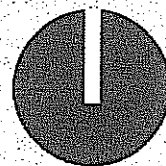


PH-6

GEOTECHNICA sp. z o.o.
geologia i budownictwo

87-100 Toruń, ul. Kościuszki 49d
 Regon nr 871524622 NIP 879-22-58-295; KRS nr 0000145007
 tel. (0-56) 655-80-40, tel./fax (0-56) 655-96-75; e-mail: biuro@geotechnica.pl



PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY

DLA PROJEKTU PT. „BUDOWA STADIONU MIEJSKIEGO W LUBLINIE
 WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM PRZYLEGAJĄCEGO TERENU”, DOFINANSOWANEGO
 Z EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU ROZWOJU REGIONALNEGO W RAMACH REGIONALNEGO
 PROGRAMU OPERACYJNEGO WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO NA LATA 2007-2013

Zadanie: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego
 wraz z infrastrukturą przy ulicy Krochmalnej w Lublinie, zgodnie
 z normami federacji krajowych PZPN oraz międzynarodowych UEFA
 i FIFA w zakresie piłki nożnej.

Adres obiektu: 20-950 Lublin, ul. Krochmalna, działki nr 3/22, 3/15

Zamawiający: Gmina Lublin
 Prezydent Miasta Lublina
 20-950 Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1

Nazwa zamówienia według CPV:	kody CPV:
Usługi architektoniczne, budowlane, inżynierskie i kontrolne	71000000-8
Roboty budowlane związane ze stadionami	45212224-2
Przygotowanie terenu pod budowę	45100000-8
Roboty konstrukcyjne	45223200-8
Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych	45400000-1
Roboty instalacyjne w budynkach	45300000-0
Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie	31000000-6
Sprzęt radiowy, telewizyjny, komunikacyjny, telekomunikacyjny i inny	32000000-3
Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych	45112710-5
Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych	45231000-5
Roboty w zakresie różnych nawierzchni	45233200-1
Meble, wyposażenie	39000000-2

Autorzy opracowania: mgr inż. arch. Piotr Kamiński
 mgr inż. Urszula Paderewska
 inż. Henryk Kowalski
 inż. Zbigniew Meller
 Andrzej Baliński

Weryfikacja techniczna: mgr inż. arch. Konrad Styka

Toruń, październik 2010r.



**PROGRAM
 REGIONALNY**
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



WOJEWÓDZTWO
 LUBELSKIE

UNIA EUROPEJSKA
 EUROPEJSKI FUNDUSZ
 ROZWOJU REGIONALNEGO



Zatwierdzam do wydania
 Wykonawcom

DYREKTOR
 Wydziału Inwestycji

Jolanta Jodłowska

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA:

A. CZEŚĆ OPISOWA

1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	4
1.1. Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu oraz zakres robót budowlanych.....	8
1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia	21
1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe	21
1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo – kubaturowych.....	32
 2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	 43
2.1. Cechy obiektu dotyczące rozwiązań budowlano – konstrukcyjnych i wskaźników ekonomicznych.....	43
2.1.1. Przygotowanie terenu budowy.....	43
2.1.2. Architektura	45
2.1.3. Konstrukcja.....	48
2.1.4. Instalacje	49
2.1.4.1. Branża sanitarna	49
2.1.4.2. Branża elektryczna.....	59
2.1.4.3. Branża niskoprądowa.....	68
2.1.5. Wykończenie	87
2.1.6. Zagospodarowanie terenu.....	89
 2.2. Warunki wykonania i odbioru robót.....	 93
2.2.1. Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna	93
2.2.2. Warunki wykonania i odbioru robót – część szczegółowa.....	111
2.2.2.1. Roboty przygotowawcze - CPV 45111300-1	111
2.2.2.2. Roboty ziemne - CPV 45112500-0	113
2.2.2.3. Beton w konstrukcjach żelbetowych - CPV 45262311-4	117
2.2.2.4. Zbrojenie konstrukcji żelbetowych - CPV 45262310-7	124
2.2.2.5. Roboty murowe - CPV 45262522- 6.....	127
2.2.2.6. Konstrukcja stalowa - CPV 45262400-5.....	136
2.2.2.7. Pokrycie dachu z papy zgrzewalnej i płyty PW11 - CPV 45261210-9	142
2.2.2.8. Izolacja z płyt izolacyjnych EPS i XPS - CPV 45321000-3	149
2.2.2.9. Izolacja z płyt z wełny mineralnej - CPV 45321000-3.....	151
2.2.2.10. Izolacje przeciwwilgociowe bitumiczne i folie - CPV 45320000-6.....	153
2.2.2.11. Gładzie gipsowe - CPV 45324000-4.....	156
2.2.2.12. Okładziny ściennie z płytek ceramicznych - CPV 45431200-9.....	162
2.2.2.13. Ścianki działowe i okładziny z płyt gipsowo-kartonowych - CPV 45421146	165
2.2.2.14. Stolarka drzwiowa drewniana wewnętrzna - CPV 45421134-2	174
2.2.2.15. Ślusarka - CPV 45421131-1.....	177
2.2.2.16. Posadzka z płytek gresowych - CPV 45432100-5.....	179
2.2.2.17. Posadzka z wykładziny bezspoinowej - CPV 45432111-5	182
2.2.2.18. Drzwi aluminiowe - CPV 45421114-6.....	186
2.2.2.19. Instalacje wod-kan wewnętrzne - CPV 45330000-9.....	189
2.2.2.20. Instalacje centralnego ogrzewania wewnętrzne - CPV 45331100-7	202
2.2.2.21. Kanalizacja sanitarna i deszczowa – 45232400-6, CPV 45232130-2	209
2.2.2.22. Przyłącze wodociągowe - CPV 45232150-8.....	219

<p>Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie. oprac. GEOTECHNICA - Toruń</p>
--

2.2.2.23. Instalacje elektryczne - CPV 4531.0000-3	222
2.2.2.24. Instalacje niskoprądowe CPV 45312200-9.....	228
2.2.2.25. Wzmocnienie podłoża geowłókniną - CPV 45233320-8.....	238
2.2.2.26. Odtworzenie (wyznaczenie) trasy - CPV 71315300-2	242
2.2.2.27. Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem - CPV 45233320-8.....	245
2.2.2.28. Warstwa odsączająca - CPV 45233320-8.....	248
2.2.2.29. Podbudowa z kruszywa łamanego - CPV 45233320-8	252
2.2.2.30. Podbudowa z betonu - CPV 45233320-8	258
2.2.2.31. Nawierzchnia z kostki betonowej - CPV 45233220-7	262
2.2.2.32. Krawężniki - CPV 45233320-8.....	265
2.2.2.33. Obrzeża - CPV 45233320-8	270
2.2.2.34. Sadzenie drzew i krzewów - CPV 45112710-5.....	272
2.2.2.35. Zakładanie i pielęgnacja trawników - CPV 45112710-5, CPV 77314100-5.....	275
2.2.2.36. Nawierzchnia z trawy rolowanej - CPV 45112720-8, CPV 77314100-5	277
2.2.2.37. Meble, wyposażenie - CPV 39000000-2.....	280

B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA284

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi odrębnych przepisów.....284
2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane284
3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego
4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych286

C. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE – MATERIAŁY INFORMACYJNE

1. Lokalizacja Stadionu Miejskiego – skala 1:1000
2. Schemat przyziemia stadionu – skala 1:500
3. Schemat strefy szatni i mediów – skala 1:200
4. Schemat strefy V.I.P. – skala 1:200
5. Schemat strefy pomieszczeń administracyjnych – skala 1:200
6. Schemat centrum kontroli i dowodzenia – skala 1:200
7. Schematyczny przekrój – skala 1:200

D. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO – PRAWNE

1. Decyzja nr 268/86 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego o znaczeniu krajowym z dnia 24.06.2010r.
2. Decyzja uzupełniająca do decyzji o ustaleniu inwestycji celu publicznego o znaczeniu krajowym z dnia 15.07.2010r.
3. Decyzja środowiskowa dla planowanej inwestycji OŚ.ŌŚ.III.7624-111/09 z dnia 16.04.2009r.
4. Warunki techniczne wydane przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie na zapewnienie wody i odprowadzenie ścieków sanitarnych i deszczowych z dnia 6.01.2009r., znak TRK/5004-822/2009
5. Pismo z Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie dotyczące rozszerzenia warunków technicznych wod-kan., dn. 29.03.2010, znak TOT/5004-273-2010
6. Warunki techniczne dla zasilania w ciepło z sieci ciepłowniczej wydane przez Lubelskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o., wydane 14.10.2009r. znak NR-4113-097/09
7. Warunki przyłączenia urządzeń elektroenergetycznych do sieci średniego napięcia wydane przez PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o. – pismo WZ.MM-4130/113/09 z dnia 16.12.2009r.
8. Warunki przyłączenia urządzeń elektroenergetycznych do sieci niskiego napięcia wydane przez PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o. – pismo WZ.MM-4130/115/09 z dnia 16.12.2009r.
9. Pismo z RZGW w Warszawie, Zarząd Zlewni Wisły lubelskiej i Bugu granicznego w Lublinie, dotyczące stanów rz. Bystrzycy, z dnia 24.02.2010r., znak NZL-42-5/2/10
10. Uzgodnienie z RZGW w Warszawie, Zarząd Zlewni Wisły lubelskiej i Bugu granicznego w Lublinie, z dnia 25.02.2010r., znak NZL-42-6/2/10

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA – Toruń

A. CZĘŚĆ OPISOWA

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiotem zamówienia jest zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ulicy Krochmalnej w Lublinie, zgodnie z normami federacji krajowych PZPN oraz międzynarodowych UEFA i FIFA w zakresie piłki nożnej.

Niniejsze opracowanie stanowi materiał do przygotowania ofert przetargowych dla realizacji przedsięwzięcia w ramach programu „zaprojektuj i wybuduj”.

Zamawiający: Gmina Lublin, Pl. Wł. Łokietka 1, 20-950 Lublin.

Obowiązkiem Oferenta jest zastosowanie się do decyzji administracyjnych i warunków technicznych wydanych związku z planowaną inwestycją, lub – w imieniu Inwestora- uzyskanie zmiany zapisów, które ze względu na proponowane rozwiązania, muszą zostać skorygowane.

Obowiązkiem Oferenta jest zastosowanie się do wszystkich przepisów prawa i norm obowiązujących w Polsce, także nie wymienionych w PFU, oraz do wytycznych federacji piłkarskich, o ile nie są one sprzeczne z przepisami polskiego prawa. Jeżeli wystąpi konflikt pomiędzy zapisami przepisów i wytycznych federacji piłkarskich, którego jedynym rozwiązaniem jest uzyskanie odstępstwa od przepisów budowlanych, Wykonawca uzyska je własnym staraniem.

W zakresie prac projektowych i wykonawstwa są też wszystkie czynności wymagane przepisami od uczestników procesu budowlanego, nawet jeśli nie zostały wymienione w niniejszym dokumencie.

Koszty opłat administracyjnych, opłat za przyłączenie do sieci i za wycinkę drzew ponosi Zamawiający.

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje:

a) Opracowanie projektu koncepcyjnego stadionu miejskiego (2 egzemplarze oraz wersja elektroniczna), obejmującego co najmniej:

➤ **Projekt zagospodarowania terenu:**

- Część opisowa z zestawieniem powierzchni
- Część rysunkowa (zagospodarowanie terenu ze szkicowym położeniem sieci i przyłączy) – skala zasadnicza 1:1000

➤ **Dwie koncepcje projektu architektoniczno**

- Część opisowa z zestawieniem powierzchni
- Część rysunkowa – skala zasadnicza 1:200.

– rzuty wszystkich kondygnacji,

– 2 przekroje,

– 2 rysunki elewacji (w tym jedna od strony budynku głównego)

➤ **Dwie koncepcje architektoniczne obejmujące trzy wizualizacje każda**

- Jedna od strony budynku głównego z poziomu wzroku człowieka stojącego na terenie
- Jedna od strony wnętrza niecki stadionu z poziomu wzroku człowieka siedzącego na trybunie (widok na trybunę główną)
- Jedna z „lotu ptaka” z widokiem stadionu od strony trybuny głównej wraz z otaczającym terenem (projektowane parkingi, drogi wewnętrzne i zielen)

Uwaga: Dla obiektów pomocniczych (kasy, pomieszczenia pierwszej pomocy itp. – niezwiązanych z budynkiem głównym – dopuszcza się wykonanie jednego wariantu.

b) Opracowanie projektu budowlanego stadionu miejskiego (6 egzemplarzy oraz wersja elektroniczna) określonego Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z dnia 10 lipca 2003r. z późniejszymi zmianami), obejmującego co najmniej:

➤ **Projekt zagospodarowania terenu:**

- część opisowa
- część rysunkowa – skala zasadnicza 1:500, wraz ze zbiorczym rysunkiem koordynacyjnym uzbrojenia terenu
- niezbędne załączniki i uzgodnienia

Projekt zagospodarowania terenu winien obejmować następujące opracowania:

- projekt oświetlenia terenu i zasilania urządzeń w terenie
- projekt kanalizacji teletechnicznej i instalacji słaboprądowych
- projekt sieci wodociągowej przeciwpożarowej
- projekt sieci kanalizacji sanitarnej
- projekt sieci kanalizacji deszczowej
- projekt sieci ciepłej i ogrzewania płyty boiska
- projekt dróg, parkingów
- projekt zieleni i małej architektury

➤ **Projekt architektoniczno – budowlany, zawierający:**

- część opisową,
- część rysunkową – skala zasadnicza 1:200,
- niezbędne załączniki i uzgodnienia

Projekt architektoniczno - budowlany winien obejmować następujące opracowania:

- Architektura – opis, rzuty, przekroje, elewacje
- Konstrukcje żelbetowe – opis, rzuty, przekroje
- Konstrukcje stalowe – opis, rzuty, przekroje
- Instalacje wodne i kanalizacyjne – opis, rzuty
- Instalacje ogrzewcze + węzeł – opis, rzuty
- Instalacje wentylacji i klimatyzacji – opis, rzuty
- Instalacje wody lodowej – opis, rzuty
- Instalacje elektryczne i stacja trafo – opis, rzuty, schematy
- System monitoringu TV – opis, rzuty, schematy
- Instalacje SWNiKD (Sygnalizacja włamania i napadu i kontroli dostępu) – opis, rzuty
- Instalacje nagłaśniające – opis, rzuty
- Instalacje teleinformatyczne – opis, rzuty
- System kontroli wejść i sprzedaży biletów – opis, rzuty
- Instalacje tablic wyników – opis, rzuty
- Technologia sportowa i wyposażenie sportowe – opis, rzuty
- Technologia gastronomii – opis, rzuty

➤ **Opracowania dodatkowe:**

- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1:500 do celów projektowych
- Informacja BIOZ
- Charakterystyka energetyczna
- Dokumentacja geologiczno – inżynierska
- Projekt wycinki drzew
- Operat akustyczny – opis
- Operat akustyczny dla zagospodarowania terenu
- Operat wodno-prawny (jeżeli będzie wymagany)

c) Opracowanie projektu wykonawczego stadionu miejskiego (4 egzemplarze oraz wersja elektroniczna) określonego Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

września 2004r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz. U. z dnia 16 września 2004r. z późniejszymi zmianami), obejmującego co najmniej:

➤ **Projekt zagospodarowania terenu, zawierający:**

- część opisową
- część rysunkową – skala zasadnicza 1:500,
wraz ze zbiorczym rysunkiem koordynacyjnym uzbrojenia terenu

Projekt zagospodarowania terenu winien obejmować następujące opracowania:

- projekt oświetlenia terenu i zasilania urządzeń w terenie
- projekt kanalizacji teletechnicznej
- projekt sieci wodociągowej przeciwpożarowej
- projekt sieci kanalizacji sanitarnej
- projekt sieci kanalizacji deszczowej
- projekt dróg, parkingów
- projekt zieleni i małej architektury
- projekt ogrodzenia

➤ **Projekt architektoniczno – budowlany, zawierający:**

- część opisową,
- część rysunkową – skala zasadnicza 1:100,

Projekt zagospodarowania terenu winien obejmować następujące opracowania:

- Architektura – opis, rzuty, przekroje, elewacje, rozwinięcia, zestawienia, detale
- Konstrukcje żelbetowe – opis, rzuty, przekroje, zestawienia, detale
- Konstrukcje stalowe – opis, rzuty, przekroje, zestawienia, detale
- Instalacje wodne i kanalizacyjne – opis, rzuty, schematy, zestawienia
- Instalacje ogrzewcze + węzeł – opis, rzuty
- Instalacje wentylacji i klimatyzacji – opis, rzuty, schematy, zestawienia
- Instalacje wody lodowej – opis, rzuty, schematy, zestawienia
- Instalacje elektryczne i stacja trafo – opis, rzuty, schematy, zestawienia
- System monitoringu TV – opis, rzuty, schematy, zestawienia
- Instalacje SWNIKD (Sygnalizacja włamania i napadu i kontroli dostępu) – opis, rzuty, schematy, zestawienia
- Instalacje nagłaśniające – opis, rzuty, schematy, zestawienia
- Instalacje teleinformatyczne – opis, rzuty, schematy, zestawienia
- System kontroli wejść i sprzedaży biletów – opis, rzuty, schematy, zestawienia
- Instalacje tablic wyników – opis, rzuty, schematy, zestawienia
- Technologia sportowa i wyposażenie sportowe – opis, rzuty, zestawienia
- Technologia gastronomii – opis, rzuty, zestawienia

➤ **Opracowania dodatkowe:**

- Warunki ochrony przeciwpożarowej – opis, rzuty, schematy
- Operat akustyczny – opis, schematy, zestawienia
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót.
Wykonanie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych przez Wykonawcę jest obowiązkowe. Specyfikacje te muszą zostać przekazane Zamawiającemu do zaopiniowania łącznie z projektem wykonawczym.
- Projekt wyposażenia – skala 1:100 – rzuty wszystkich kondygnacji
- Projekt wnętrz – tylko dla pomieszczeń, dla których jest wymagany – skala zasadnicza 1:50 – rzuty posadzki, sufitu, rozwinięcia wszystkich ścian, zestawienia, nietypowe detale, meble wbudowane – skala dostosowana do przedmiotu (rys. detalu)

- Analiza przewietrzania niecki stadionu i nasłonecznienia boiska – w celu zapewnienia odpowiednich warunków wzrostu i utrzymania trawy.

Stadion należy zaprojektować i wykonać zgodnie z systemem licencji PZPN, odpowiadający kryteriom minimum „kategorii 3”, na którym będą mogły być rozgrywane wszystkie spotkania rozgrywek krajowych oraz mecze etapów rozgrywek UEFA, poza finałami Ligi Mistrzów i Pucharu UEFA. Ponadto stadion przeznaczony będzie do organizowania dużych imprez, zawodów sportowych, widowisk, koncertów, itp.

Podstawowym wymaganiem przy projektowaniu obiektu stadionu i zagospodarowania terenu, jak i późniejszej jego realizacji, powinno być bezpieczeństwo ludzi oraz zapewnienie komfortowych warunków dla widowisk sportowych.

Wykonawca jest zobowiązany do uzgodnienia dokumentacji budowlanej ze wszystkimi wymaganiami przez przepisy instytucjami i rzeczoznawcami, w tym m.in.: pod względem bhp, p.poż., przepisów sanitarno – epidemiologicznych, przepisów UEFA, FIFA i PZPN, Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych, Policji oraz Państwowej Straży Pożarnej. W szczególności Projekt budowy powinien być zaopiniowany przez PZPN pod kątem zgodności z najnowszymi wymogami bezpieczeństwa na obiektach piłkarskich.

Wykonawca w imieniu Zamawiającego zobowiązany jest uzyskać pozwolenie na budowę oraz pozwolenie na użytkowanie obiektu.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania inwentaryzacji dendrologicznej oraz uzyskania zgody Wydziału Ochrony Środowiska na wycinkę drzew kolidujących z inwestycją.

d) Wybudowanie stadionu wraz zagospodarowaniem terenu i infrastrukturą techniczną, według wyżej wymienionych projektów, zaakceptowanych przez Zamawiającego, w zakresie określonym przez te projekty i specyfikacje techniczne.

W zakresie zamówienia są projekty, uzgodnienia w sprawie przełożenia kolidujących instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy oraz realizacja tych przekładek. Obiekt należy zaprojektować i wybudować zgodnie z najnowszymi osiągnięciami projektowania architektonicznego.

Stadion pod względem architektonicznym, infrastruktury i wyposażenia powinien być porównywalny z innymi referencyjnymi obiektami tego typu w Europie.

Teren przeznaczony pod budowę stadionu położony jest w południowej części Lublina na północ od projektowanej trasy szybkiego ruchu – „Trasa Zielona”, która wyznaczy południowo-wschodnią granicę terenu. Granicę wschodnią oraz północno – wschodnią wyznaczy projektowana ulica Muzyczna. Po stronie północno-zachodniej przepływa rzeka Bystrzyca. Od strony zachodniej zlokalizowana jest zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna przy ul. Dzierżawnej. Obszar objęty opracowaniem położony jest w odległości około 600m od dworca kolejowego.

Obszar inwestycji znajduje się na zrekultywowanym terenie po obiektach Cukrowni Lublin.

Przez przedmiotowy teren przebiega od wschodu i południa napowietrzna linia wysokiego napięcia 110kV, którą przeznacza się do zachowania.

Na wschód od przedmiotowego terenu, w bezpośrednim sąsiedztwie, znajduje się park miejski.

Teren objęty opracowaniem składa się z części działek oznaczonych numerami 3/22 i 3/15. Łączna powierzchnia terenu opracowania wynosi około 185 190m²

Projekt opracować w sposób gwarantujący wykonanie robót budowlanych na części działki 3/22. Natomiast na części działki 3/15 zaprojektować np. zieleni.

Stadion miejski realizować z płytą główną boiska na poziomie zrekultywowanego terenu. Stadion należy usytuować w kierunku północ-południe z trybuną główną po stronie zachodniej. Dopuszcza się odchylenie od tego kierunku pod warunkiem wykonania analizy nasłonecznienia.

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

Ponadto projektuje się dwa boiska treningowe, pełnowymiarowe w tym jedno o nawierzchni z trawy naturalnej jako wielofunkcyjne oraz drugie o nawierzchni syntetycznej.

Realizacja i eksploatacja przedsięwzięcia nie może powodować przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu określonego dla terenów chronionych akustycznie.

W projekcie budowlanym pomiędzy boiskami treningowymi a zabudową jednorodzinną przy ul. Dzierżawnej należy zaprojektować ekrany akustyczne zgodnie z decyzją o uwarunkowaniach środowiskowych.

W projekcie należy przewidzieć rezerwę terenu pod ewentualne dodatkowe boiska zadaszone i otwarte, o nawierzchni naturalnej i syntetycznej.

Ponadto dla przedmiotowej inwestycji należy zaprojektować drogi wewnętrzne, place manewrowe i parkingi w granicach opracowania zadania.

Obiekt stadionu zostanie wygrodzony ogrodzeniem o wysokości 2,5m.

Zasilanie obiektu stadionu w wodę zostanie zapewnione zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przez MPWiK.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych oraz wód deszczowych i z drenażu należy odprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi i decyzją środowiskową.

Ogrzewanie obiektu stadionu przewiduje się na warunkach LPEC z miejskiej sieci ciepłowniczej, natomiast ogrzewanie murawy płyty głównej boiska - elektryczne.

Zasilanie energetyczne dla realizacji stadionu opracowano na podstawie wydanego projektu warunków przyłączenia do urządzeń elektroenergetycznych sieci średniego napięcia wydane przez PGE Dystrybucja LUBZEL sp. z o.o. Opracowano wytyczne do projektu budowlanego w zakresie zasilania podstawowego, rezerwowego, rozdzielnic, wewnętrznej linii zasilającej (WLZ-ty), oświetlenie płyty boiska głównego, trybun, boiska treningowego, oświetlenia zewnętrznego jak: parkingi i place, oświetlenie pomieszczeń itp.

1.1. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OKREŚLAJĄCE WIELKOŚĆ OBIEKTU ORAZ ZAKRES ROBÓT BUDOWLANYCH

1.1.1. Płyta główna boiska do piłki nożnej oraz najbliższe otoczenie

Nawierzchnia projektowanego boiska – trawiasta, podgrzewana elektrycznie wraz z nawadnianiem i drenażem. Obszar gry musi być płaski i równy. Pole gry powinno być wolne od jakichkolwiek utrudnień (np. głowic zraszających boisko, itp.), które mogłyby stanowić zagrożenie dla graczy.

Nie należy projektować ogrodzeń wokół boiska. W związku ze sprzecznymi wytycznymi UEFA i PZPN odnośnie barier pomiędzy boiskiem a widownią należy tę kwestię uzgodnić z PZPN na etapie projektu budowlanego.

a) Parametry boiska:

- Pole gry, tj. płyta boiska wraz z otoczeniem oddzielającym boisko od widowni, musi mieć wymiary nie mniejsze niż 125mx85m
- Boisko do piłki nożnej ograniczone liniami musi mierzyć dokładnie 105mx68m
- Odległość pierwszego rzędu trybun od linii końcowej boiska – min. 10m,
- Odległość pierwszego rzędu trybun od linii bocznych boiska – min. 8,5m,
- Pierwszy rząd trybun należy usytuować na wysokości ca +1,0m powyżej rzędnej boiska
- Obszar gry musi zawierać miejsce do rozgrzewki dla rezerwowych graczy wzdłuż linii bocznych lub za bandami reklamowymi za bramkami.
- Boisko musi być gładkie i płaskie.
- Musi być wyposażone w system drenażu tak by nie stało się niezdadne do gry w powodu zalania/deszczu.
- Musi być wyposażone w system podgrzewania celem umożliwienia rozgrywania meczy w okresie późno-jesiennym i wczesno-wiosennym.

b) Parametry murawy:

Powierzchnia murawy musi mieć wymiary nie mniejsze niż 115mx78m

Na płycie boiska zostanie wykonany trawnik sportowy z trawy rolowanej wraz z naniesieniem linii. Pole rozgrzewki wykonane z trawy naturalnej. Nawierzchnia pomiędzy murawą a trybunami wykonana z mastyksu grysowego SMA – kolorystyka nawiązująca do ogólnej koncepcji kolorystycznej stadionu.

Trawa naturalna musi spełniać wymogi PZPN i UEFA oraz normy DIN 8035/4 w zakresie boisk sportowych dla piłki nożnej a także być przystosowana do systemów automatycznego nawadniania i podgrzewania płyty boiska.

Ważnym czynnikiem, na który należy zwrócić szczególną uwagę przy projektowaniu i wykonaniu murawy jest intensywność jej użytkowania. Nawierzchnia z trawy naturalnej musi być tak wykonana aby zapewnić minimum 8 godzin użytkowania w tygodniu (treningi, mecze), bez pogorszenia parametrów użytkowych murawy.

W celu zapewnienia odpowiednich warunków wzrostu i utrzymania trawy, należy wykonać na etapie projektu budowlanego analizę przewietrzania niecki stadionu i nasłonecznienia boiska.

Wykonawca przez okres 5-6 tygodni musi pielęgnować murawę do jej pełnego uкорzenienia, zgodnie z zaleceniami producenta stosując nawozy i podlewanie a w trakcie tego okresu wałować nawierzchnię 1-2 razy.

Poszczególne warstwy podlegają kontroli dokładność wykonania-równość $\pm 3\text{cm}$ na 4m, a ostatnia warstwa wegetacyjna $\pm 1\text{cm}$.

Boisko o nawierzchni z naturalnej trawy należy wykonać bezpośrednio na uprzednio wyrównanym i ukształtowanym gruncie. Poszczególne warstwy podbudowy i nawierzchni dostosować do istniejących warunków gruntowych, klimatycznych itp.

Zestawienie warstw (od góry):

- warstwa darni z rolki
- warstwa wegetacyjna
- geowłóknina ochronna (opcjonalnie)
- warstwa z systemem grzejnym
- warstwa nośna
- geowłóknina filtrująca i stabilizująca
- warstwa drenażowa
- drenaż ułożony na obsypce
- grunt rodzimy

c) Wyposażenie:

➤ ***Bramki do piłki nożnej:***

- *bramki montowane w tulejach na boisku – 2szt,*
- *bramka zapasowa dostępna na terenie stadionu – 1szt.*

Słupki oraz poprzeczka muszą być wykonane z aluminium lub podobnego materiału i posiadać kształt okrągły lub eliptyczny. Muszą być zgodne z norma FIFA oraz posiadać certyfikat bezpieczeństwa B. Ponadto, muszą być zgodne z przepisami gry ogłoszonymi przez (IFAB), co oznacza w szczególności, że:

- odległość pomiędzy słupkami musi wynosić 7,32m
- odległość od dolnej krawędzi poprzeczki do ziemi musi wynosić 2,44m;
- słupki bramek i poprzeczka muszą być koloru białego;
- nie mogą stwarzać żadnego zagrożenia dla zawodników.

➤ ***Siatki na bramki:***

- *Siatki zamontowane na bramkach – 2 szt.,*
- *Siatki zapasowe – 2szt.*

Kolory: białe. Norma FIFA. Certyfikat bezpieczeństwa B.

➤ ***Słupki boiskowe przegubowe z chorągiewką, wyznaczające narożniki boiska – 4szt.***
Norma FIFA.

- *Boksy dla zawodników rezerwowych i techników – 2szt.*
Umieszczone na poziomie boiska symetrycznie po obu stronach linii środkowej w odległości min. 5m od linii bocznej boiska i min. 10m od siebie, w sposób wykluczający przysłanianie widoku kibicom. Każdy boks powinien posiadać miejsca siedzące dla minimum 13 osób.
Konstrukcja stalowa, cynkowana ogniowo i lakierowana proszkowo. Zadaszenie i boki wykonane z przezroczystego szkła akrylowego (PMMA), odpornego na uderzenia. Fotele tapicerowane z oparciem.
- *Boks dla oficjalnych przedstawicieli – 1szt.*
Boks usytuowany w strefie pomiędzy boksami dla zawodników, powinien posiadać miejsca siedzące dla min. 4 osób (dla każdej przeznaczyć 1m szerokości). Konstrukcja stalowa, cynkowana ogniowo i lakierowana proszkowo. Zadaszenie i boki wykonane z przezroczystego szkła akrylowego (PMMA), odpornego na uderzenia. Fotele tapicerowane z oparciem.
- *Wejście na płytę*
Dla zapewnienia bezpieczeństwa graczy, stadion musi gwarantować łatwy i chroniony dostęp do boiska ze strefy szatni np. za pośrednictwem tunelu teleskopowego.
Tunel stadionowy, wyjściowy "szatnia-boisko" - składany na zasadzie pantografu, harmonijkowo, konstrukcja z profili aluminiowych, koła gumowe. Pokrycie PCV, kolor przyjęty na etapie opracowania projektu architektonicznego.
Parametry tunelu zgodne z wymogami FIFA, tj.: min. szerokość 4m, wysokość 2,4m.
- *Maszty flagowe* - dla potrzeb rozgrywania meczów międzypaństwowych, stadion musi być wyposażony co najmniej w 5 masztów do zawieszenia flag.
Maszty flagowe - stożkowe, polimerowe (kompozytowe wzmacniane włóknem szklanym)
- *Tablice reklamowe*
Zakup tablic leży po stronie Zamawiającego.
W odniesieniu do tablic reklamowych ustala się następujące parametry:
 - wysokość od 90 do 100cm
 - minimalna odległość od linii bocznych boiska - 4,0 m,
 - minimalna odległość od środka linii bramkowej - 5,0 m, przy czym odległość ta może się stopniowo zmniejszać w kierunku narożników boiska i wynosić 3m przy chorągiewkach narożnych.
 - tablice reklamowe powinny być tak usytuowane oraz być wykonane z takich materiałów aby nie stwarzały zagrożenia dla zdrowia graczy
 - wykonane z materiału, którego powierzchnia nie odbija światła w takim stopniu, aby rozpraszać zawodników, sędziów lub widzów;
 - wzniesione w taki sposób aby nie utrudniać w razie wypadku ewakuacji widzów na pole gry;
- *Piłkochwyty (piłkotapy)* - systemowe, profesjonalne wys. ca 8m, montowane za bramkami na długości min. 40m w odległości min. 7,5m od linii końcowej boiska. Siatka ochronna, polipropylenowa, bezwęzłowa – gr. splotu 5mm.
Piłkochwyty powinny być demontowalne.
- *Siatki zabezpieczające.*

Za bramkami, przynajmniej na szerokości pola karnego należy umieścić wystarczająco wysokie siatki z drobnymi oczkami dla zabezpieczenia przed przerzucaniem przez nie lub ponad nimi przedmiotów. Siatki zabezpieczające powinny być demontowalne.

➤ **System ochrony murawy.**

W czasie imprez masowych odbywających się na płycie boiska należy zastosować systemy ochrony podłoża przeznaczony do ochrony murawy, zapewniający szybki jego montaż bez użycia ciężkiego sprzętu. Preferowany jest system z płyt ochronnych wykonanych z polipropylenu ze stabilizatorem UV, przepuszczających wodę, powietrze i światło. System przystosowany do rozpraszania pod nim przewodów elektrycznych, kabli komunikacyjnych, węży. Minimalna nośność – 30 000 kg/m² ciężaru statycznego na twardym podłożu. System nie może powodować cięcia i niszczenia trawy. Powierzchnia odporna na poślizg.

d) Instalacje płyty boiska

Wszystkie instalacje płyty boiska powinny być wykonywane jako kompletny zespół instalacji sanitarnych płyty boiska w następującej kolejności:

1. System drenażowo - rozsączający wraz z systemem nawadniania murawy.
2. System ogrzewania płyty boiska

➤ **System drenażowo - rozsączający.**

Aby móc ustalić odpowiednią wielkość warstwy drenażowej i drenażu oraz metodę budowy należy uprzednio określić wodoprzepuszczalność gruntów pod płytą boiska. Należy zaprojektować i wykonać instalację drenarską pod płytą boiska z rury drenarskiej karbowanej PVC z filtrem z włókna polipropylenowego ze spadkiem. Na rogach boiska a także po środku należy zlokalizować studzienki rewizyjne. Rury drenarskie układać w wykopie, wyścielonym geowłókniną, na warstwie żwiru poniżej poziomu przemarzania gruntu. Należy zastosować tylko system drenażowy przeznaczony do stosowania pod boiskami piłkarskimi.

➤ Należy zastosować system automatycznego nawadniania boiska piłkarskiego. Jest to system składający się z instalacji wodnej wkopanej pod powierzchnię ziemi oraz zestawu zraszaczy wynurzalnych wyposażonych w pokrywę ze sztucznej trawy. Dopuszcza się zainstalowanie maksymalnie 3 zraszaczy w płycie boiska. Pozostałe zlokalizowane poza płytą. Woda do zraszaczy doprowadzana jest siecią podziemnych rurociągów polietylenowych. Sieć składa się z pierścienia okalającego płytę boiska oraz podłączonych do niego zraszaczy zasilanych elektrycznie. Wzdłuż sieci prowadzone są kable sterujące (24 V) jako połączenie każdego zaworu elektromagnetycznego ze sterownikiem. Zaopatrzona w zawory spustowe, umożliwiające odwodnienie sieci podczas prac serwisowych. Ponadto układ sterujący powinien być podłączony do wyłącznika deszczowego, który wstrzymuje pracę instalacji nawadniającej w czasie opadu naturalnego (oszczędność wody).

Wydajność na ujęciu wody musi wynosić: $Q = 12,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy ciśnieniu roboczym 7,0 bara, przy czym wartości ta może się różnić +/- 5%.

Po wykonywaniu automatycznego nawadniania winna zostać przeprowadzona próba działania całego systemu.

➤ **System ogrzewania płyty boiska.**

Należy zastosować system elektrycznego podgrzewania płyty boiska.

1.1.2. Widownia

Zgodnie z wymogami FIFA („Football Stadium - Technical recommendations and requirement” - pkt. 6.2.) stadion powinien być podzielony na co najmniej cztery wydzielone sektory, każdy z własnym kontrolowanym wejściem, zapleczem gastronomicznym, toaletami dla obu płci oraz innymi podstawowymi usługami, takimi jak punkt pierwszej pomocy, pomieszczenia dla służb bezpieczeństwa i ochrony.

Każdy z tych sektorów może być podzielony na mniejsze obszary. Powinny być tak zaprojektowane aby uniemożliwić przemieszczanie się kibiców z jednego sektora lub podsektora do drugiego, chyba że będzie to konieczne w przypadku ewakuacji widzów ze stadionu.

- a) Wymiary stadionu po zewnętrznym obrysie trybun: ca 130mx170m
- b) Trybuny dla widzów wyposażone będą wyłącznie w miejsca siedzące w ilości 15 500 +/- 100 sztuk wraz z miejscami dla VIP-ów, mediów, kibiców gości oraz osób niepełnosprawnych
- c) Na poziomie pierwszego rzędu trybuny głównej, tj. min. 1m powyżej rzędnej boiska należy zaprojektować min. 20 miejsc dla osób niepełnosprawnych oraz dla ich opiekunów. Dostęp poprzez osobne wejście za pośrednictwem pochylni oraz platformy dla niepełnosprawnych. Dodatkowo osoby niepełnosprawne muszą mieć zapewnione osobne pomieszczenia sanitarne i cateringowe w pobliżu sektora dla nich przewidzianego.
- d) Widownia w całości zadaszona z uwzględnieniem zacinania deszczu (kąąt zacinania deszczu, przy którym nie mokną widzowie należy przyjąć 5°). Zadaszenie w lekkiej konstrukcji stalowej, przekrycie zadaszenia z wielowarstwowej membrany tekstylnej o osnowie z włókien. Konieczne jest przeprowadzenie analiz nasłonecznienia głównego boiska pod kątem zapobieżeniu zacienieniu fragmentu boiska. Przestrzeń pomiędzy trybunami dla widzów a dachem należy zabudować, przy czym należy jednocześnie umożliwić odprowadzenie dymu w przypadku pożaru powstałego na trybunach. W tym celu zaleca się zastosowanie w tej przestrzeni automatycznie uruchamianych klap dymowych lub lameli oddymiających. Na przekrycie należy zastosować tkaninę membranową; niepalną o wysokiej odporności na promienie UV, odporną na rozdarcia, nie ulegającą odkształceniom i odporną na zabrudzenia.

Membrana należąca do grupy tkanin technicznych PTFE (włókna szklane pokryte teflonem) o następującej charakterystyce:

- Materiał nośny stanowią włókna szklane EC3/4 Splot: Płócienny lub splot panama (panama weave) Powłoka: Z obu stron powleczone PTFE.
- Siła zrywająca (DIN 53354 przy użyciu próbek 100mm):
 - Osnowa > 140 kN/m
 - Wypełnienie > 120 kN/m
- Wytrzymałość na rozdzieranie (DIN 53363)
 - Osnowa > 0.5 kN,
 - Wypełnienie > 0.5 kN
- Siła przylegania (DIN 53357) > 1.6 kN/m
- Przezroczystość: 12-14% at 550 nm
- Ciężar 1.15 kg/m² +/- 10%
- Ocena pożarowa (wg DIN 4102 Cz. 1 lub podobne) klasa B1 niepalny i nie podtrzymujący ognia
- Kolor: biały (określony po ok. 6 tygodniach ekspozycji słonecznej)

Należy zastosować nowoczesne rozwiązania konstrukcyjne wieloprzestrzenne, bezpodporowe, wsparte tylko wokół zewnętrznego obrysu bryły stadionu tak aby zapewnić atrakcyjność i lekkość formy obiektu. Preferowane rozwiązania konstrukcyjne ciągnowo-linowe.

Konstrukcja przekrycia powinna zapewnić możliwość instalowania (podwieszenia) konstrukcji wsporczych dla systemów nagłośnienia, oświetlenia i efektów specjalnych oraz odpowiednich pomostów technicznych.

Konstrukcja nośna dachu, platformy, podesty nie mogą ograniczać widoczności oraz utrudniać dojścia na widownię. Wszystkie części dachu muszą być tak umocowane, aby nie istniała możliwość urwania się ich i narażenia widzów na ryzyko.

Konstrukcja nośna dachu musi być ognioodporna, a materiał użyty do pokrycia dachu musi być niepalny i nie może:

- wytwarzać dymu,
- przechodzić w stan ciekły pod wpływem kontaktu z palącymi się materiałami.

Klasa konstrukcji pierwsza: zgodnie z PN-EN-2002:06200

- e) Oświetlenie stadionu mocowane do konstrukcji zadaszenia widowni lub montowane na niezależnych masztach.
- f) Geometrię trybun tj. szerokość przejść pomiędzy rzędami, blokami, i sektorami, rozmieszczenie siedzisk, wymiary stopnicy i podstopnicy itp., należy zaprojektować zgodnie z PN-EN 13200-1: Obiekty widowiskowe. Część 1: Wymagania dotyczące projektowania widowni. Kąt pochylnia trybun należy przyjąć min 30°. Przewiduje się, że dla przyjętej liczby widzów ilość rzędów na trybunach wyniesie 23. Geometrię trybun należy wyznaczyć zgodnie z wytycznymi FIFA i PZPN, a także z zastosowaniem normy PN-EN 13200-1 „Wymagania dotyczące projektowania widowni”.
- g) Siedziska indywidualne, stadionowe muszą charakteryzować się wysoką wytrzymałością mechaniczną, odpornością na promieniowanie UV i utlenianie, wysoką estetyką powierzchni, niepalnością, brakiem metali ciężkich, niełamiwe, odporne na działanie kwasów i soli, posiadające odwodnienie i ponumerowane. Ochrona przed korozją: elementy stalowe trwale zabezpieczone przed korozją przez cynkowanie ogniowe lub równorzędny proces. Siedziska przytwierdzone trwale do konstrukcji, wygodne (anatomicznie ukształtowane) z podwójną tylną ścianą oparcia wysokości min. 30cm. Kolorystyka zgodna z koncepcją architektoniczną. Rzędy powinny posiadać wymienną numerację umocowaną na pierwszych siedzeniach w rzędzie. Długość rzędu nie powinna przekraczać 40 siedzeń. Droga dojścia do przejść z każdej strony rzędu nie powinna być dłuższa niż połowa długości rzędu. Szerokość wolnego przejścia w rzędzie (dojścia do siedzeń) jest ważna dla bezpieczeństwa widzów i powinna wynosić co najmniej 45cm. Należy zastosować wszystkie siedziska składane. Minimalny odstęp pomiędzy rzędami (od oparcia do oparcia następnego rzędu, mierzony w poziomie) powinien wynosić 85cm.

Parametry siedzisk:

- zalecany rozstaw siedzisk co 47cm (minimum 45cm),
- głębokość siedziska min. 35cm,
- wysokość siedzenia: 45cm (wysokość podkolanowa)
- materiał: plastik, np. poliamid (niedopuszczalne są miękkie plastiki oraz metal) o następujących właściwościach:
 - niepalny lub trudno zapalny,
 - nie może wydzielać substancji szkodliwych dla zdrowia,
 - możliwość 100% recyklingu,
 - odporny na udary i uderzenia,
 - odporny na pękanie,
 - odporny na temperatury w zakresie od ok. -30°C do +80°C,

- odporny na warunki atmosferyczne,
- jednolite zabarwienie w całej masie,
- antystatyczność plastiku
- wymienne numerowanie siedzeń na oparciach, mocowane nitami lub podobnie (niedopuszczalne klejenie)

Mocowanie czasz siedzeń do konstrukcji nośnej:

Czasze siedzeń można mocować pojedynczo lub w grupach na konstrukcji pośredniej. Konstrukcja, do której mocuje się czasze siedzeń powinna spełniać następujące wymogi:

- powinna być niepalna
- zabezpieczona antykorozyjnie
- przy obliczaniu mocowania należy uwzględnić siły dynamiczne
- mocowanie do podłoża (do powierzchni poziomych lub pionowych widowni) nie powinno stwarzać niebezpieczeństwa potyknięcia się, utrudniać sprzątanie lub usuwanie śniegu.

Zaleca się, o ile to możliwe, mocowanie do powierzchni pionowych stopni widowni.

Siedziska dla V.I.P. i dziennikarzy na trybunie głównej o podwyższonym standardzie z wysokim oparciem, ze składaną częścią siedziska, z miękkim obiciem na siedzisku i oparciu. Powinny wyróżniać się ciekawą formą oraz wysoką estetyką i ergonomią. Dla V.I.P. minimalny rozstaw siedzisk powinien wynosić 54cm. Minimalny odstęp pomiędzy rzędami (od oparcia do oparcia następnego rzędu, mierzony w poziomie) powinien wynosić 85cm.

Minimum 50% siedzisk w łoży prasowej musi posiadać blat roboczy.

Siedziska muszą posiadać atesty niepalności, nietoksyczności, PZH. spełniać wytyczne i wymogi PZPN i UEFA, oraz zgodność z normą EN 12727, dyrektywą ROHS.

- h) Każda trybuna stadionu musi zapewnić możliwość jej podzielenia na odrębne sektory stosownie do wymagań Art. 7 ust. 1 punkt. 3d ustawy z dnia 20 marca 2009r. o bezpieczeństwie imprez masowych (Dz. U. Nr 62, poz. 504). Jako bariery stosować systemowe balustrady na obiekty sportowe charakteryzujące się odpornością na korozję, zapewniające bezpieczeństwo użytkowania, spełniające normy obciążenia do 3000N/m.

Jako oddzielenie sektora gości od pozostałych sektorów, zastosować barierę o wys. min 300cm. Proponuje się wypełnienie z płyt z poliwęglanu (przezroczyste, nietłukące, odporne na ścieranie, działanie chemikaliów i promieni UV) zamocowanych do słupów stalowych z profili walcowanych wg rozwiązań systemowych.

Płyty te muszą spełniać wymogi przeciwpożarowe - co najmniej trudno zapalne.

Widownię należy podzielić stałymi elementami budowlanymi na sektory z reguły o pojemności max. 2.500 widzów. Na granicach sektorów (łuki, prosta równa i przeciwna), muszą być umieszczone ogrodzenia oddzielające lub ogrodzenia z klejonego szkła bezpiecznego, stabilne, niemożliwe do przebycia i tak ustawione, aby uniemożliwiały przechodzenie do innego sektora.

Wszystkie obszary widowni powinny być tak zbudowane, aby widzowie w przypadku zagrożenia nie natrafiali na utrudnienia w postaci elementów kątowych lub łukowych (tzw. martwe kąty) przy opuszczaniu swoich miejsc w kierunku wyjść lub dróg ewakuacyjnych.

W sektorach, w których istnieje zwiększone zagrożenie dla porządku, należy umieścić bariery (tzw. łamacze fal).

Otoczenie na widowni, siedzenia i podłoże powinno być tak ukształtowane, aby nie można było go wyłamać, wyjąć itp. i wykorzystać go do rzucania lub ataku na inne osoby.

Wypożyczenie na widowni (kosze na odpadki itp.) powinny być trwale umocowane.

Wszystkie wejścia, wyjścia, przejścia, dojazdy i wyjazdy wewnątrz stadionu powinny być zaopatrzone w zamki otwierane zdalnie lub przez wyznaczone osoby.

Drogi wejściowe do miejsc na widowni oraz drogi ewakuacyjne powinny być oznaczone zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Sektory powinny być oznaczone tak, aby umożliwiać łatwą orientację dla widzów i służb.

Na stopniach na trybunach należy wykonać elementy podkreślające krawędzie np. paski z żywicy.

Sektory zwolenników drużyn przeciwnych, powinny być oddalone od siebie. Ich oddzielenie należy wykonać szczególnie stabilnie. Sektor dla kibiców gości powinien mieć oddzielne wejście.

Za bramkami, przynajmniej na szerokość pola karnego należy umieścić wystarczająco wysokie siatki z drobnymi oczkami dla zabezpieczenia przed przerzucaniem przez nie lub ponad nimi przedmiotów.

- i) Trybuna główna na min. 3000 miejsc
- j) Miejsca dla VIP-ów muszą być zlokalizowane na trybunie głównej i jak najbliżej linii środkowej, pomiędzy dwoma polami karnym. Minimalna ilość miejsc V.I.P. - 750, w tym min. 200 miejsc dla przyjezdnych. Strefa VIP-ów powinna posiadać własne oddzielne wejście z zewnątrz, oddzielone od wejść publiczności i prowadzące bezpośrednio do recepcji a stamtąd bezpośrednio do sektora VIP-ów.
- k) Trybuna prasowa, dla reprezentantów mediów, wydzielona w centralnej części trybuny głównej, w okolicy szatni piłkarzy i innych pomieszczeń dla mediów na min. 100 miejsc, w tym min. 50 wyposażone w blaty robocze. Wszystkie siedzenia z blatami muszą być wyposażone w gniazdo elektryczne i łącze telefoniczne/modem
- l) Stadion musi posiadać min. 25 stanowisk komentatorskich. Każde stanowisko musi posiadać przynajmniej 3 fotele obrotowe.
- m) Co najmniej 5% łącznej liczby miejsc na stadionie musi być udostępnione kibicom drużyny gości w oddzielnej strefie zabezpieczonej od sąsiednich sektorów barierami o wysokości 2m z płyt poliwęglanowych, osadzonego w konstrukcji stalowej.

1.1.3. Stadionowe obiekty kubaturowe i pomieszczenia

a) Budynek główny

W zachodniej, głównej trybunie należy zlokalizować budynek, nazwany w niniejszym opracowaniu budynkiem głównym stadionu. W budynku będą zlokalizowane następujące funkcje:

- recepcja, wydawanie akredytacji, depozyt - portiernia, ochrona
- kasy i wejścia na trybuny,
- sklep kibica,
- pomieszczenia administracji i zarządu,
- zespoły szatniowe zawodników,
- zaplecze treningowe, tj. siłownia, sala fitness – do wykorzystania w celach komercyjnych
- gabinety odnowy biologicznej, dostosowane do wykorzystywania w celach komercyjnych
- toalety (kobiety, mężczyźni, niepełnosprawni),
- gabinet lekarski dla zawodników,

- punkty pierwszej pomocy dla widzów,
- magazyny,
- pralnie, suszarnie
- pomieszczenia socjalne,
- pomieszczenia dla obsługi meczu
- sala konferencyjna z możliwością wykorzystania jako sali audiowizualnej,
- pomieszczenia gastronomiczne
- pomieszczenia VIP
- pomieszczenia dla obsługi technicznej
- pomieszczenie kontrolne (tzw. punkt „dowodzenia”)
- stanowiska komentatorskie,
- pomieszczenia zaplecza mediów

b) Zaplecze sanitarne oraz gastronomiczne poszczególnych sektorów

Na poziomie przyziemia wokół stadionu projektuje się zaplecza sanitarne i gastronomiczne dostępne dla widzów z ciągów komunikacyjnych, niezależnie dla każdego z sektorów.

Dopuszcza się na etapie projektu koncepcyjnego, przeniesienie części pomieszczeń umieszczonych w niniejszym PFU w budynku głównym i umieszczenie ich pod trybunami.

Przepisy „UEFA Stadium Infrastructure Regulations – Edition 2010” zakładają zastosowanie ilości misek ustępowych dla kobiet i mężczyzn w stosunku 1:4, odpowiednio: *1 miska ustępowa na 250 mężczyzn, 1 pisuar na 125 mężczyzn, 1 miska ustępowa na 125 kobiet*, z kolei uchwała PZPN nr XIV/191 z dnia 28 listopada 2007 roku, stanowi: *„w toaletach winny znaleźć się sedesy i pisuary, których liczebność uzależniona jest od pojemności stadionu: jeden sedes na 200 widzów i jeden pisuar na 125 osób”*.

Z uwagi na przewidywane wykorzystywanie stadionu także dla organizowania imprez masowych nie związanych z piłką nożną należy przyjąć, stosunek korzystających kobiet i mężczyzn 50 do 50.

W związku z powyższym przy określaniu liczby urządzeń sanitarnych na stadionie należy przyjąć najkorzystniejsze wytyczne (spełniające jednocześnie wyższej cytowane wymogi), zawarte w „Podręczniku licencyjnym PZPN – System licencji dla klubów”.

W budynku głównym należy zastosować przepisy dotyczące pomieszczeń higieniczno – sanitarnych, zawartych w „Rozporządzeniu w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”

b) Kasy biletowe

Kasy biletowe należy rozmieścić równomiernie na całym obwodzie stadionu, w taki sposób aby osoby kupujące bilety nie stwarzały utrudnień dla ruchu pozostałych osób uczestniczących w meczu piłki nożnej oraz pojazdów użytkowanych w obrębie stadionu.

Każdy sektor powinien być obsługiwany przez min. 2 punkty kasowe.

Wszystkie kasy należy wyposażyć w biurko lub stół, fotel obrotowy, tester banknotów, system kontroli dostępu zintegrowanego, identyfikację kibica, kasę fiskalną drukującą z wyświetlaczem LED, wyposażoną w system elektronicznej transakcji (terminal kart płatniczych).

1.1.4. Zaplecze treningowe stadionu

Program zakłada budowę następujących obiektów treningowych:

- a) **Boisko treningowe** pełnowymiarowe o wymiarach 68 x105m o nawierzchni z trawy naturalnej z siewu. Należy przewidzieć bramki, które będą przestawne umożliwiające prowadzenie zajęć w każdym miejscu boiska. Dodatkowo – oświetlenie boiska treningowego – słupy oświetleniowe 1-2 ramienne.

Oświetlenie boiska treningowego z trawy naturalnej i sztucznej nie mogą kolidować z możliwością przestawnego ustawienia bramek na boisku treningowym z trawy naturalnej.

Zestawienie warstw (od góry):

- warstwa darni z siewu
- warstwa wegetacyjna
- geowłóknina ochronna (opcjonalnie)
- warstwa nośna
- geowłóknina filtrująca i stabilizująca
- warstwa drenażowa
- drenaż ułożony na obsypce
- grunt rodzimy

Podstawowe wyposażenie:

- Bramki do piłki nożnej – 2 szt.
Słupki oraz poprzeczka muszą być wykonane z aluminium lub podobnego materiału i posiadać kształt okrągły lub eliptyczny. Muszą być zgodne z normą FIFA oraz posiadać certyfikat bezpieczeństwa B. Ponadto, muszą być zgodne z przepisami gry ogłoszonymi przez (IFAB), co oznacza w szczególności, że:
 - odległość pomiędzy słupkami musi wynosić 7,32m
 - odległość od dolnej krawędzi poprzeczki do ziemi musi wynosić 2,44m;
 - słupki bramek i poprzeczka muszą być koloru białego;
 - nie mogą stwarzać żadnego zagrożenia dla zawodników.
 Kolory: biały. Norma FIFA. Certyfikat bezpieczeństwa B.
Siatki na bramki – 2 szt.
- Bramki młodzieżowe – 2 szt.- przenośne z obciążeniami (5,00x2,00m). Profil aluminiowy, wzmocniony - ożebrowany, owalny. Montowana do podłoża za pomocą ciężarków. Szkielet bramki stalowy, cynkowany ogniowo. Łuki składane, umożliwiające łatwe przenoszenie i magazynowanie bramek. Norma PN-EN 748. Siatki na bramki – 2 szt., zgodne z wymiarami bramek.
Kolory: biały. Certyfikat bezpieczeństwa B.
Siatki na bramki dostosowane do wymiarów bramek – 2 szt.
- Bramki do mini piłki nożnej (1,50 x 1,00 m) – 4szt.. Profil aluminiowy wzmocniony. Głębokość 50-60cm. W komplecie: siatka, haczyki PP do zawieszania siatki.
- Mur treningowy – szt. 1. Sylwetki z tworzywa (5 szt.) powracające po uderzeniu piłki do pozycji wyjściowej.
- Wózek do transportu muru. – 1szt. Konstrukcja aluminiowa malowana proszkowo.
Kółka umożliwiające łatwe przemieszczanie i stabilne ustawienie muru.
- Tyczki treningowe (30szt.), wykonane z PCV, wzmocnione aluminium.
- Pacholki treningowe PCV – 30szt.
- Piłkochwyty (piłkołapy) - systemowe, profesjonalne wys. ca 6m, montowane za bramkami w odległości min. 8m od linii bramkowej na długości ca 40m. Siatka ochronna, polipropylenowa, bezwęzłowa – gr. splotu 5mm.
- System drenażowo – rozsączający - analogicznie jak dla boiska głównego.

- b) **Boisko treningowe pełnowymiarowe o wymiarach 68 x105m o nawierzchni z trawy syntetycznej.**

Wymagane parametry trawy syntetycznej:

- wysokość całkowita nawierzchni: min. 60mm
- rodzaj włókna: 100% polietylen (PE), 100% włókien monofilowych,

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

- gęstość (ilość splotów): min. 7000/m²
- ilość włókien: min. 125 000/ m²
- grubość włókien: min. 160 mikronów,
- ciężar Dtex: min. 12 000
- wypełnienie: piasek kwarcowy wypłukany i granulat kauczukowy EPDM (zielony) w ilości wg wytycznych producenta trawy
- kolor nawierzchni: zielony
- linie segregacyjne: wklejone w nawierzchnię

Wymagane dokumenty dotyczące nawierzchni

- Badania na zgodność z normą PN-EN 15330-1 lub aprobata techniczna ITB, lub rekomendacja techniczna ITB, lub wyniki badań specjalistycznego laboratorium badającego nawierzchnie sportowe (np. Labosport)
- Certyfikat FIFA dla obiektu wykonanego z oferowanego systemu nawierzchni lub wyniki badań laboratoryjnych, potwierdzające zgodność parametrów oferowanego systemu nawierzchni z wymogami FIFA.
- Karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta
- Atest Higieniczny PZH dla oferowanej nawierzchni
- Autoryzacja producenta trawy syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię

Podstawowe wyposażenie:

- Bramki do piłki nożnej – 2 szt.
Słupki oraz poprzeczka muszą być wykonane z aluminium lub podobnego materiału i posiadać kształt okrągły lub eliptyczny. Muszą być zgodne z normą FIFA oraz posiadać certyfikat bezpieczeństwa B. Ponadto, muszą być zgodne z przepisami gry ogłoszonymi przez (IFAB), co oznacza w szczególności, że:
—odległość pomiędzy słupkami musi wynosić 7,32m
—odległość od dolnej krawędzi poprzeczki do ziemi musi wynosić 2,44m;
—słupki bramek i poprzeczka muszą być koloru białego;
—nie mogą stwarzać żadnego zagrożenia dla zawodników.
Kolory: biały. Norma FIFA. Certyfikat bezpieczeństwa B.
- Siatki na bramki – 2 szt.
Bezwęzłowa siatka na bramkę z polipropylenu o wysokiej wytrzymałości, grubość sznurka: 4,5mm. Wymiary: szerokość: 7,50m, wysokość: 2,50m, głębokość: górna - 200cm, dolna - 200cm. Kolory: biały. Norma FIFA. Certyfikat bezpieczeństwa B.
- Słupki boiskowe przegubowe z chorągiewką – 4szt. Norma FIFA.
- Piłkochwyty (piłkołapy) - systemowe, profesjonalne wys. ca 6m, montowane za bramkami w odległości min. 8m od linii bramkowej na długości ca 40m. Siatka ochronna, polipropylenowa, bezwęzłowa – gr. splotu 5mm.
- Dodatkowo – oświetlenie boiska treningowego – słupy oświetleniowe 1-2 ramienne.

c) **Bieżnia prosta 4 – torowa o dystansie 110m**

Parametry bieżni:

Długość – 110m

Liczba torów – 4

Szerokość toru bieżni – $1,22m \pm 0.01m$ (w szerokość każdego toru należy wliczyć tylko linię po prawej stronie każdego toru)

Szerokość linii – 5cm

Charakterystyka nawierzchni:

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

Nawierzchnia sportowa bezspoinowa, poliuretanowo-gumowa, o grubości min. 13mm, nieprzepuszczalna dla wody, do użytkowania w butach z kolcami, wykonywana bezpośrednio na placu budowy na podbudowie asfaltobetonowej, składająca się z dwóch warstw: elastycznego podkładu i warstwy użytkowej.

Podstawowe wyposażenie:

- Bloki startowe aluminiowe – 4szt. Certyfikat zgodności IAAF.
- Płatki treningowe, składane – 40szt. Wykonane z kształowników stalowych. Regulacja wysokości.

Wymagane dokumenty dotyczące zastosowanej nawierzchni:

- Certyfikat IAAF
- Aprobata lub Rekomendacja ITB
- Atest Higieniczny PZH
- Wyniki badań na zgodność oferowanego produktu z polską normą PN-EN 14877
- Karta techniczna systemu
- Badania na zawartość pierwiastków śladowych
- Autoryzacja producenta systemu
- Deklaracja zgodności (dokument odbiorowy)

Wykładziny powinny być stosowane zgodnie z instrukcjami producenta i projektem technicznym, opracowanym dla określonego zastosowania.

Wykonanie i odbiór urządzeń sportowych na podstawie aprobat technicznych ITB, atestów higienicznych, wymogów p.poż., warunków technicznych stosowania i Polskich Norm.

W trakcie realizacji projektu należy stosować materiały i wyroby posiadające obowiązujące świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie lub jeśli są przedmiotem Norm Państwowych, zaświadczenie producenta potwierdzające ich zgodność z postanowieniami odpowiednich norm.

Odprowadzenie wody z bieżni

Dla odprowadzenia do gruntu wód opadowych z bieżni należy wykonać systemowe odwodnienie liniowe w postaci korytek polimerbetonowych lub z tworzywa PE-HD, otwartych wraz z przykryciami z tworzywa sztucznego wraz ze skrzynkami odpływowymi.

Pokrywy koryt odwadniających wykonane z białego tworzywa sztucznego, odpornego na promieniowanie UV, a także na działanie mrozu i soli, nie wchłaniające wody.

Oprócz funkcji odwodnienia system ten powinien spełniać rolę linii ograniczających bieżnię od strony wewnętrznej. W przypadkach gdy poziom bieżni będzie się znajdował 5 cm poniżej poziomu boiska należy stosować korytka otwarte z jednostronnie podwyższoną krawędzią boczną stanowiącą oparcie dla murawy.

Zebrana woda jest odprowadzana do skrzynek odpływowych podłączonych do kanalizacji deszczowej.

Uwagi:

- Należy zastosować system odwodnienia przeznaczony wyłącznie na obiekty sportowe.
- Należy stosować produkty odpowiadające wymaganiom IAAF (Międzynarodowego Stowarzyszenia Federacji Lekkoatletycznych).

- d) **Rezerwa pod boiska treningowe**, obejmującej teren gwarantujący usytuowanie dwóch boisk treningowych o wymiarach min. 30x62m każde. Nawierzchnia rezerwy analogicznie jak dla boiska treningowego o nawierzchni z trawy naturalnej z wysiewu.

Trawa piłkarska z mieszanki nasion kilku traw odpornych na deptanie, trudne warunki atmosferyczne oraz gwarantujących szybki odrost, np.: życicy trwałej,

wiechliny łąkowej oraz kostrzewy czerwonej. Dobór w zależności od warunków klimatycznych dokona Wykonawca.

1.1.5. Infrastruktura techniczna.

Dla zapewnienia prawidłowego funkcjonowania stadionu oraz zapewnienia bezpieczeństwa, obiekt należy wyposażyć w niezbędne systemy instalacyjne, tj.:

- a) Instalacje wodne i kanalizacyjne
- b) Instalacje ogrzewcze
- c) Instalacje wentylacji i klimatyzacji
- d) Instalacje wody lodowej
- e) Instalacje elektryczne
- f) System monitoringu TV oraz rejestracji dźwięku, zgodny z Ustawą dnia 20 marca 2009r. o bezpieczeństwie imprez masowych (Dz. U. z 2009r. Nr 62, poz. 504 z późniejszymi zmianami).
 - Miejscami podlegającymi obowiązkowej rejestracji obrazu są:
 - Ogrodzenie zewnętrzne stadionu i granica terenu
 - Kasy biletowe
 - Bramy, furtki i inne miejsca przeznaczone do wejścia uczestników na teren stadionu
 - Ciągi komunikacyjne, w tym drogi dla służb ratowniczych drogi ewakuacyjne
 - Parkingi
 - Sektory dla kibiców (widownia)
 - Płyta boiska
 - Pomieszczenia i miejsca na stadionie nieprzeznaczone dla osób uczestniczących w meczu piłki nożnej, objęte kontrolą dostępu w przypadku gdy nie będą objęte nadzorem przez członków służby porządkowej.
 - Miejscami podlegającymi obowiązkowej rejestracji dźwięku są:
 - Sektory dla kibiców (widownia)
 - Płyta boiska
- g) Instalacje SWNiKD (Sygnalizacja włamania i napadu i kontroli dostępu)
- h) Instalacje nagłaśniające

Stadion należy wyposażyć w system umożliwiający przekazywanie komunikatów dźwiękowych wszystkim osobom uczestniczącym w meczu piłki nożnej. Nagłośnienie systemu zapewni słyszalność podawanych komunikatów w każdych warunkach. System przekazywania komunikatów dźwiękowych należy wyposażyć w awaryjne zasilanie w energię elektryczną – wymóg Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 10 czerwca 2010r. w sprawie warunków bezpieczeństwa, jakie powinny spełniać stadiony, na których mogą odbywać się mecze piłki nożnej (Dz. U. z dnia 6 lipca 2010r.)
- i) Instalacje teleinformatyczne

Sieć teleinformatyczna ma pełnić rolę wydajnego, zintegrowanego szkieletu komunikacyjnego dla wielu systemów projektowanych w ramach sieci niskoprądowych. W szczególności należy tu wymienić:

 - dostęp do Internetu,
 - transmisję danych na potrzeby aplikacji merytorycznych,
 - obsługę komunikacji głosowej i wideokonferencji HD,
 - monitoring wizyjny (CCTV),
 - dystrybucję cyfrowego sygnału wideo HD (transmisja telewizyjna ze stadionu, dystrybucja sygnału telewizyjnego na stadionie),
 - systemy automatyki budynku
 - systemy bezpieczeństwa budynku,

- j) Sieć teleinformatyczna stadionu musi być jednorodna i w pełni zarządzana. Oznacza to zgodność protokołów komunikacji i zarządzania dla wszelkich funkcjonalności dostarczonych w ramach niniejszej procedury elementów i systemów.
- k) System kontroli wejść i sprzedaży biletów - zgodny z art. 13 ustawy z dnia 20 marca 2009r. o bezpieczeństwie imprez masowych (Dz. U. z 2009r. Nr 62, poz. 504 z późniejszymi zmianami), gdzie ust. 2 stanowi: „ Obiekty wykorzystywane do prowadzenia rozgrywek meczów piłki nożnej w ramach ligi zawodowej wyposaża się w kompatybilne między sobą elektroniczne systemy identyfikacji osób, służące do sprzedaży biletów, kontroli przebywania w miejscu i w czasie trwania meczu piłki nożnej oraz kontroli dostępu do określonych miejsc.”
- l) Instalacje tablic wyników

1.2. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Teren na którym ma być realizowana inwestycja, położony jest w centralnej części miasta Lublina na południowo – zachodnim krańcu obszaru śródmieścia w odległości około 600m od dworca PKP, na północ od projektowanej trasy szybkiego ruchu – „Trasa Zielona”. Od strony wschodniej oraz północno – wschodniej teren wyznaczy projektowana ulica Muzyczna, natomiast po stronie północno-zachodniej przepływa rzeka Bystrzyca. Od strony zachodniej zlokalizowana jest zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna przy ul. Dzierżawnej.

Obszar wyznaczony dla przedmiotowej inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Znajduje się on w rejonie objętym Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Lublina, które wyznacza kierunki i strategię rozwoju miasta.

Według tego dokumentu teren inwestycji leży w obrębie aktywizacji gospodarczej przylegających bezpośrednio do ośrodka usług ponadpodstawowych, w związku z położeniem w pobliżu dworca kolejowego oraz wyznaczonych w ramach tego ośrodka centrów handlowo – usługowych.

W ramach programu „Uporządkowanie funkcjonalno – przestrzenne stref biznesu” w rejonie terenu po byłej cukrowni mogą skupiać się usługi komercyjne wyższego rzędu (ogólno miejskie i regionalne) oraz obsługa biznesu.

Krokiem w tym kierunku jest wprowadzenie nowej obsługi komunikacyjnej tj. projektowanej ulicy ruchu przyspieszonego tzw. „Trasy Zielonej”, stanowiącej przedłużenie ul. Unii Lubelskiej i prowadzącej do skrzyżowania Al. Kraśnicka i dalej do granic miasta.

Przedmiotowy teren usytuowany jest w dzielnicy aktywności gospodarczej o profilu działalności produkcyjno – składowej o znacznej uciążliwości.

1.3. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE

Stadion powinien być tak zaprojektowany pod względem funkcjonalnym i użytkowym, aby zapewniał bezpieczeństwo dla wszystkich użytkowników. Nie jest dopuszczalne wprowadzanie oszczędności w fazie projektowania lub budowy obiektu, mogących obniżyć poziom bezpieczeństwa poniżej określonych wymagań.

Projekt powinien być tak opracowany, aby zminimalizować negatywne oddziaływanie stadionu na otoczenie i na środowisko przyrodnicze.

1.3.1. Pomieszczenia administracyjne

Stadion musi posiadać pomieszczenia dla kadry administracyjnej wraz z zapleczem socjalnym, tj.: pokój kierownika, pokój dyrektora generalnego, sekretariat, pokój prezesa, biuro prasowe, pokój głównej księkowej, pokój księkowej, sala konferencyjna (pokój narad) połączona z biurami lub znajdująca się w ich sąsiedztwie, archiwum, 4 pomieszczenia

biurowe Okręgowego Związku Piłki Nożnej, pomieszczenie gospodarcze, pomieszczenie socjalne (przygotowanie i spożywanie posiłków).

Wszystkie pomieszczenia administracyjne muszą mieć zapewniony dostęp do odpowiedniej ilości punktów sanitarnych/toalet zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Szczegółowe określenie minimalnej powierzchni użytkowej oraz wyposażenie zostało określone w dalszej części PFU.

1.3.2. Pokój dla delegata meczowego

- **Pokój dla delegata meczowego z zapleczem sanitarnym** (w.c. z umywalką) powierzchnia ok. 20m². Musi być zapewniony łatwy dostęp z tego pokoju do szatni zespołów i sędziów.

1.3.3. Wymagania w zakresie obsługi medialnej

W celu umożliwienia realizacji przekazu medialnego, stadion musi posiadać nowoczesną infrastrukturę na potrzeby mediów gwarantującą najlepszą i najbardziej zaawansowaną technologię i usługi towarzyszące stacjom telewizyjnym i radiowym, przedstawicielom prasy oraz fotografom.

Należy uwzględnić poniższe zalecenia funkcjonalne:

- odrębne wejścia na stadion dla przedstawicieli środków przekazu, jak również dla fotoreporterów i pracowników technicznych telewizji,
- recepcja lub pokój, gdzie spóźnione osoby mogą uzyskać akredytację/informację o powierzchni minimum 30m².
- pomieszczenia robocze dla przedstawicieli środków przekazu o powierzchni 150m² (o ile nie przewiduje się oddzielnych pomieszczeń), w tym fotoreporterów,
- toalety dla obu płci - wszystkie pomieszczenia przeznaczone dla przebywania przedstawicieli mediów muszą mieć zapewniony dostęp do odpowiedniej ilości punktów sanitarnych/toalet zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z 2002r. z późniejszymi zmianami)
- sala do konferencji prasowych z minimalną liczbą 100 miejsc siedzących, wyposażona w system nagłośnienia i podłączeń multimedialnych,
- strefa wozów transmisyjnych o pow. min. 1000m²
- trybuna prasowa na co najmniej 100 miejsc
- minimum 25 stanowisk dla komentatorów telewizyjnych i radiowych, oddzielonych od widzów szybami z poliwęglanu lub szkła bezpiecznego.
- minimum 2 studia telewizyjne w tym jedno umożliwiające prezentację z widokiem na płytę stadionu
- platformy dla kamer.

➤ Trybuna dla mediów

Stadion musi posiadać trybunę dla mediów znajdującą się w centralnym miejscu głównej trybuny, w której zlokalizowane są szatnie zawodników oraz główne stanowiska kamer TV. Trybuna dla mediów musi gwarantować łatwy dostęp do strefy roboczej dla mediów oraz pokoju konferencji prasowych. Trybuna dla mediów na stadionie musi obejmować odrębne strefy dla komentatorów stacji telewizyjnych i radiowych, dla prasy oraz dla obserwatorów telewizyjnych.

➤ Stanowiska komentatorów telewizyjnych i radiowych

Należy zaprojektować min. 25 stanowisk komentatorskich z 3 miejscami w każdym. Każde stanowisko musi posiadać płaską powierzchnię do pisania, być dobrze oświetlone, oraz wyposażone w min. 2 gniazda elektryczne oraz gniazdo ISDN. W

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

biurko na każdym stanowisku powinien być wbudowany monitor w pozycji pochylonej, żeby nie ograniczać komentatorom widoczności (wymóg FIFA oraz PZPN).

Błaty powinny mieć następujące wymiary: wysokość ca 75cm, głębokość (60-80cm), szerokość min. 180cm (trzy miejsca siedzące).

Stanowiska powinny być zlokalizowane w centralnej części trybuny głównej pod zadaszeniem ale nie powinny stanowić zamkniętych pomieszczeń. Stanowiska komentatorskie powinny być oddzielone od kibiców przegrodami z poliwęglanu lub szkła bezpiecznego. Z każdego stanowiska musi być zagwarantowany łatwy dostęp do strefy roboczej dla mediów oraz pokoju konferencji prasowych.

➤ ***Trybuna prasowa***

Trybunę prasową należy zaprojektować w centralnym miejscu głównej trybuny.

Musi oferować minimum 100 miejsc siedzących, z czego min. 50 wyposażonych w blaty robocze.

Błaty powinny być wystarczająco duże (min. 70x50cm), żeby pomieścić laptopa i notatnik, powinny być dobrze oświetlone oraz wyposażone w gniazdka elektryczne i internetowe. Z trybuny prasowej powinien umożliwiać łatwy dostęp do innych pomieszczeń dla przedstawicieli środków przekazu, takich jak pomieszczenia robocze dla dziennikarzy i sala do konferencji prasowych.

➤ ***Obserwatorzy z ramienia posiadaczy praw medialnych***

Siedzenia na trybunie dla mediów na stadionie muszą być zarezerwowane dla obserwatorów z ramienia posiadaczy Praw medialnych. Powinny one znajdować się w strefie lub jeśli nie jest to możliwe, w pobliżu strefy zarezerwowanej dla prasy. Siedzenia dla takich obserwatorów nie muszą być wyposażone w biurka.

➤ ***Studia telewizyjne:***

Na stadionie należy wykonać minimum 2 dźwiękoszczelne studia telewizyjne o wymiarach min. 5x5m i wysokości min. 3m każde, w tym jedno „studio prezentacyjne” (z widokiem na płytę główną stadionu). Muszą być wykonane tak aby umożliwiały ustawienie scenografii i montaż oświetlenia. Powyższe studia powinny być zlokalizowane tak, żeby zapewnić łatwy dostęp po meczu ze strefy szatni.

Ponad to należy wyznaczyć min. 4 miejsca do szybkich wywiadów o rozmiarach 2,5 x 2,5m, zgodnie z wymogami FIFA oraz UEFA.

➤ ***Strefa mieszana:***

Należy zaprojektować strefę mieszaną przy wyjściu ze stadionu w kierunku parkingu autobusów dla zawodników (nie dostępna dla kibiców) , gdzie będzie można przeprowadzać wywiady z zawodnikami i trenerami. Powierzchnia strefy musi umożliwić przebywanie w niej 50 dziennikarzom - zaleca się około 200m².

Należy wyznaczyć także przestrzeń w pobliżu przejścia z płyty boiska do szatni wewnątrz budynku, gdzie można będzie prowadzić krótkie wywiady z zawodnikami i trenerami. Musi więc być wystarczająco dużo miejsca do postawienia tła i realizacji wywiadu bez blokowania przejścia.

Każda strefa mieszana powinna być łatwo dostępna z szatni, strefy roboczej dla mediów oraz strefy zarezerwowanej dla prasy w trybunie głównej. Strefa ta musi być funkcjonalnie powiązana z salą do przeprowadzania konferencji prasowych.

Przestrzeń ta musi być zadaszona stałe lub muszą być stałe elementy do montażu przekrycia na ważne mecze.

Obszar ten musi być podzielony na cztery obszary, tj: dla przedstawicieli TV posiadających prawa do transmisji, jeden

dla prasy, jeden dla dziennikarzy radiowych i jeden dla posiadaczy TV bez praw do transmisji.

➤ **Strefa wozów transmisyjnych (zewnętrzna strefa transmisyjna):**

Strefa wozów transmisyjnych to obszar na stadionie zapewniający odpowiednią powierzchnię parkingową dla samochodów ciężarowych wykorzystywanych przez stacje telewizyjne dla celów zewnętrznych transmisji z meczów. Minimalna powierzchnia strefy wozów transmisyjnych - 1000m².

Strefa wozów transmisyjnych powinna znajdować się w obrębie stadionu.

W celu uniknięcia problemów z okablowaniem strefa wozów transmisyjnych powinna być po tej samej stronie budynku stadionu co główna trybuna i powinna znajdować się w przestrzeni zadaszanej. Strefa ta powinna mieć zasilanie awaryjne oraz niezakłócony widok w stronę południowego horyzontu.

➤ **Pomieszczenie robocze mediów**

Pomieszczenie robocze mediów o powierzchni min. 200m² powinno być wyposażone w biurka z krzesłami dla 100 dziennikarzy. Każde stanowisko powinno posiadać gniazdo elektryczne, gniazdo ISDN oraz infrastrukturą telefoniczną/modemową.

Powinna także posiadać zaplecze sanitarne oraz bufet z obsługą cateringową. Strefa robocza dla mediów powinna zapewnić łatwy dostęp do i z innych części infrastruktury związanej z mediami takich jak trybuna dla mediów oraz pokój do konferencji prasowych.

➤ **Strefa dla fotoreporterów**

Stadion musi zapewnić strefę roboczą dla akredytowanych fotografów, z odpowiednimi biurkami, krzesłami, gniazdami elektrycznymi, gniazdami ISDN, infrastrukturą telefoniczną/modemową oraz sanitarną. Strefa robocza dla fotografów może być połączona ze strefą roboczą dla mediów lub też może być oddzielona, jednak w każdym przypadku powinien być zagwarantowany łatwy dostęp do płyty boiska oraz stanowisk fotografów. Strefy należy zaprojektować tak aby mogło z niej korzystać min. 15 fotoreporterów.

➤ **Pomieszczenie konferencji prasowych**

Stadion powinien posiadać pomieszczenie do przeprowadzania konferencji prasowych o powierzchni minimum 200m² z miejscami dla minimum 100 dziennikarzy. Na jednym z końców pomieszczenia konferencyjnego, położonym od strony wejścia ze strefy szatni, powinno zostać umieszczone podwyższenie, na którym będą się znajdować trenerzy, zawodnicy, rzecznicy prasowi i ewentualnie tłumacze. Natomiast na przeciwnym końcu pomieszczenia należy umieścić podwyższenie skierowane w stronę platformy, na którym techniczne ekipy telewizyjne będą mogły instalować swoje kamery i statywy.

Lokalizacja sali konferencji prasowych powinna zapewniać graczom i trenerom wygodny dostęp do niej ze strefy szatni oraz przedstawicielom mediów ze strefy roboczej dla mediów oraz bezpośrednio przylegać do strefy mieszanej.

Sala konferencji prasowych musi być wyposażony w system konferencyjny oraz wideokonferencyjny.

➤ **Stanowiska kamer:**

Stacje telewizyjne potrzebują dużej liczby stanowisk kamer na stadionie, z których część wymaga instalacji platform w trybunach, co wiąże się z rezygnacją z odpowiedniej liczby miejsc. Ważne jest, żeby zagwarantować przynajmniej następujące stałe platformy dla kamer telewizyjnych na stadionie:

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

- Platforma dla głównych kamer o powierzchni min. 10m², mieszcząca 4 kamery, musi być zlokalizowana w trybunie głównej dokładnie na osi linii połowy boiska oraz w celu zapewnienia optymalnej jakości obrazu, powyżej poziomu płyty boiska co zagwarantuje, że takie kamery, skierowane na środek boiska będą tworzyły kąt 15-20° z powierzchnią poziomą.
- Dwie platformy (4m x 2m) muszą być zlokalizowane w głównej trybunie na wysokości zewnętrznego krańca pola karnego.
- Dwie platformy (4m x 2m) muszą być zlokalizowane w głównej trybunie na wysokości zewnętrznego krańca pola bramkowego.
- Po jednej platformie za każdą bramką (4m x 2m) na poziomie pozwalającym na nieograniczoną widoczność środka pola karnego z góry.
- Jedna platforma w trybunie naprzeciwko głównej trybuny (4m x 2m), zlokalizowana w osi linii połowy boiska na poziomie gwarantującym, że kamera skierowana na środek boiska tworzy z płaszczyzną poziomą kąt 15-20°.

1.3.4. Wymagania w zakresie obsługi V.I.P.

➤ Strefa wejścia dla V.I.P.

Na stadionie musi być dostępna odpowiednia powierzchnia stanowiąca strefę przyjęcia VIP-ów, partnerów komercyjnych oraz miejsce realizacji oficjalnego programu przyjęcia UEFA.

Wejście dla VIP-ów powinno być usytuowane w części reprezentacyjnej stadionu i jednocześnie być odseparowane od pozostałych stref na stadionie w celu zapewnienia maksimum bezpieczeństwa i prywatności VIP-om.

Wejście powinno prowadzić poprzez hall z recepcją bezpośrednio do strefy gościnnej V.I.P oraz sektor V.I.P.

➤ Sektor V.I.P.

Stadion musi mieć wydzielony sektor dla VIP-ów na minimum 750 miejsc, w tym 200 dla drużyny gości, znajdującą się w centralnej części trybuny głównej możliwie jak najbliżej pola gry. Powinna ona mieć niezależne wejście z zewnątrz oddzielone od wszystkich wejść publicznie dostępnych a także musi istnieć bezpośredni i zabezpieczony dostęp z trybuny VIP-ów do strefy szatni. Strefa dla VIP-ów powinna być oddzielona od innych stref siedzeń.

Siedzenia powinny być tapicerowane o podwyższonym standardzie i spełniać wymagania:

- siedzisko składane, wyposażone w podłokietniki, zagłówek oraz bezpieczny pojemnik na wstawianie napoju
- stelaż stalowy z profili zamkniętych ocynkowanych ogniowo i malowanych proszkowo,
- siedzisko, oparcie oraz podłokietniki tapicerowane z eko-skóry odpornej na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV, niepalnionej
- siedzisko i oparcie profilowane ergonomicznie z podparciem pleców w odcinku krzyżowo – lędźwiowym oraz tunelami wentylacyjnymi

- **Strefa gościnna V.I.P.** - wydzielona i zastrzeżona strefa o powierzchni min. 400m² zlokalizowana tak blisko jak to jest możliwe sektora VIP. Może powstać przez połączenie kilku pomieszczeń, wydzielonych przesuwными ściankami.

1.3.5. Wymagania z zakresu kontroli obiektu i bezpieczeństwa

➤ Pomieszczenie kontroli i dowodzenia

Należy przewidzieć pomieszczenie kontroli i dowodzenia o pow. min. 40m², które zapewni ogólny widok wnętrza stadionu. Takie pomieszczenie musi być

niedostępne dla osób postronnych i znajdować się przy głównej trybunie w narożniku stadionu. Zaleca się zastosowanie pochyłonych przeszklonych ścian w pomieszczeniu, umożliwiających bezpośredni wgląd na wnętrze stadionu i jednocześnie uniemożliwiających wgląd kibiców do wnętrza pomieszczenia. Zintegrowane stanowisko dowodzenia ma zapewnić koordynację działań prowadzonych w związku z zapewnieniem bezpieczeństwa meczu piłki nożnej oraz monitorowanie i rejestrację zachowań osób uczestniczących w meczu piłki nożnej na stadionie oraz wokół niego. W tym celu musi być wyposażone w system nagłaśniający oraz monitoringu audio-wizualnego.

➤ **Pomieszczenia dla policji i ochrony.**

Należy zaprojektować łatwo dostępne pomieszczenie dla policji z niezależnym wejściem, dostępne z poziomu parteru o pow. min. 100m².

Należy zrealizować również szatnie dla pracowników ochrony oraz toalety przypisane dla obu z tych pomieszczeń zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z 2002r. z późniejszymi zmianami).

Wymóg FIFA zaleca również wykonanie pokoju zatrzymań dla 20osób. Spełnienie powyższego wymogu należy uzgodnić z Policją na etapie projektu.

➤ **Pomieszczenia pierwszej pomocy.**

Należy zaprojektować pomieszczenie pierwszej pomocy dla kibiców po jednym w każdym sektorze (Wytoczne FIFA pkt. 6.2) oraz jedno dla zawodników obu drużyn, oficjeli i sędziów, dziennikarzy, VIP-ów i pracowników ochrony.

Pomieszczenie pierwszej pomocy dla zawodników powinno być zlokalizowane możliwie blisko zespołu szatniowego obu drużyn oraz posiadać bezpośredni dostęp do wyjścia na zewnątrz budynku do którego będą mogły podjeżdżać pojazdy służb medycznych.

Drzwi prowadzące do tego pomieszczenia powinny być wystarczająco szerokie, aby umożliwić transport poszkodowanych osób na noszach oraz wózkach inwalidzkich.

Minimalna powierzchnia tego pomieszczenia: 50m².

Minimalne wyposażenie pomieszczenia pierwszej pomocy dla zawodników (poza zakresem zamówienia):

- stół zabiegowy z lampą zabiegową;
- parawan
- fotel lekarski
- biurko lekarskie
- nie zamykana szafa na szkło
- szklana szafka na leki
- stojak do kroplówek
- stolik zabiegowy
- przenośne nosze (oprócz noszy znajdujących się obok boiska)
- butla tlenowa z maską
- aparat do znieczulania z wyposażeniem stanowiska do znieczulania, mobilny,
- zestaw do monitorowania czynności życiowych, w tym co najmniej: rytmu serca, ciśnienia tętniczego i żylnego, wysycenia tlenowego hemoglobiny, końcowo wydechowego stężenia dwutlenku węgla, temperatury powierzchniowej i głębokiej ciała
- defibrylator z kardiowersją i opcją elektrostymulacji serca;
- pompa infuzyjna;
- aparat do szybkiego przetaczania płynów;
- strzykawki automatyczne;
- zestaw do drenażu klatki piersiowej

- centralne źródło tlenu, powietrza i próżni w ilości nie mniejszej niż po dwa gniazda poboru;
- aparat do powierzchniowego ogrzewania pacjenta;
- przewoźny ultrasonograf;
- zestaw do trudnej intubacji
- respirator
- urządzenia do unieruchomienia kończyn i kręgosłupa (szyny Kramera, deska ortopedyczna, kołnierze ortopedyczne, itp.)

Wszystkie pomieszczenia pierwszej pomocy muszą być jasno oświetlone oraz posiadać dobrą wentylację, ogrzewanie, klimatyzację, ciepłą i zimną wodę, zmywalne ściany oraz toalety dla obu płci. Drogi dostępu do tych pomieszczeń muszą być jasno i czytelnie oznakowane. Każdy punkt medyczny powinien posiadać wydzieloną toaletę z miską ustępową i umywalką oraz pomieszczenie porządkowe – pomieszczenie służące do przechowywania środków czystości oraz preparatów myjąco-dezynfekcyjnych, a także przygotowywania roztworów roboczych oraz mycia i dezynfekcji sprzętu wielokrotnego użycia stosowanego do utrzymywania czystości wyposażony w zlew ze stali kwasoodpornej

Uwagi:

Szczegółowe wyposażenie poszczególnych punktów pierwszej pomocy należy uzgodnić z przedstawicielami służb ratowniczych.

Sprzęt medyczny musi posiadać świadectwa i certyfikaty wydane przez Centralny Ośrodek Techniki Medycznej, Centralny Ośrodek Badawczo Rozwojowy Aparatury Badawczej i Dydaktycznej oraz certyfikat na zgodność z międzynarodową normą ISO 9001:2000 i ISO 13485:2003 + AC:2007 dla Wyrobów Medycznych oraz Certyfikat Zgodności z Dyrektywą 93/42/EEC zał. II.3 dla Wyrobów Medycznych

Przy projektowaniu pomieszczeń pierwszej pomocy należy stosować przepisy zawarte w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 10 listopada 2006r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać pod względem fachowym i sanitarnym pomieszczenia i urządzenia zakładu opieki zdrowotnej (Dz. U. z 2006r. nr 213, poz. 1568 z późniejszymi zmianami) oraz wymogi FIFA i UEFA.

- **Stadion wyposażać w zintegrowany system identyfikacji osób**, tj. elementy infrastruktury i urządzenia pozwalające na kierowanie przepływem i kontrolę osób uczestniczących w meczach piłki nożnej od miejsca weryfikacji dokumentu wstępu aż do miejsca siedzącego.
- **Drogi i dojścia do stadionu.**

Należy zaprojektować i wykonać kompleksowy system graficznej komunikacji wizualnej, zrozumiałej także dla międzynarodowej publiczności nie znającej języka polskiego, obejmujący także trwałą, wyraźną numerację rzędów i siedzisk. W pobliżu stadionu należy ustawić duże tablice informacyjne (położenie wejść, sektorów itp.)

Zaleca się również umieszczenie punktu informacyjnego przed wejściem do każdego sektora. Ponadto mimo rosnącej popularności telefonii komórkowej w każdym sektorze lub podsektorze należy umieścić aparat telefoniczny z połączeniem zewnętrznym.

1.3.6. Zespół szatniowy

Zespół szatniowy dla piłkarzy powinien być obszarem szczególnie chronionym, zapewniającym bezpieczeństwo i prywatność podczas zawodów. Jednocześnie obszar ten powinien mieć bezpośredni i szybki dostęp do autokarów obu drużyn, pojazdów działaczy, oficjeli i sędziów oraz karet pogotowia. Lokalizacja zespołu

szatniowego powinna zapewniać uczestnikom meczu bezpieczne poruszanie się na stadionie, z dala od kibiców, mediów oraz osób nieuprawnionych. Droga pomiędzy niezależnym wejściem a obszarem zespołu szatniowego powinna być tak zaprojektowana aby umożliwić swobodny transport poszkodowanych na noszach lub wózkach.

Ciągi komunikacyjne pomiędzy zespołem szatniowym, miejscem postoju pojazdu ratowniczego oraz wyjściem na płytę boiska powinny być pozbawione przeszkód w postaci schodów, zróżnicowania poziomów lub zastosowania ostrych łuków, które mogłyby utrudniać poruszanie się służb ratowniczych z noszami.

Istotnym zagadnieniem jest także zaprojektowanie i wykonanie na stadionie dwóch głównych szatni drużyn gospodarzy oraz gości aby były tej samej wielkości oraz posiadały ten sam standard wykończenia i wyposażenia.

Oprócz głównych szatni na potrzeby drużyn młodzieżowych, dzieci wyprowadzających zawodników na boisko oraz organizowania turniejów piłkarskich należy zaprojektować i wykonać dodatkowo 6 szatni z toaletami i natryskami po min. 50m² każda, zlokalizowanych w pobliżu szatni głównych.

- **Szatnie główne zawodników** (jedna dla zespołu gospodarzy i jedna dla zespołu gości) – o pow. min. 150m² każda. Pomieszczenia szatni powinny być zlokalizowane pod trybuną główną, możliwie jak najbliżej głównego wyjścia na płytę boiska. Z szatni zawodników musi być zapewniony bezpośredni dostęp na płytę boiska wolny od przedstawicieli mediów i osób nieupoważnionych. Obszar zespołów szatniowych powinien być dobrze wentylowany świeżym powietrzem, klimatyzowany, posiadać centralnie ogrzewane, a także łatwe do czyszczenia podłogi i ściany przyborów higienicznych, posadzki antypoślizgowe i być jasno oświetlone.

Szatnie powinny być wyposażone w ławki do siedzenia dla co najmniej 25 osób, oraz indywidualne szafki na ubrania, lodówkę, tablicę do demonstracji rozwiązań taktycznych, aparat telefoniczny (połączenia wewnętrzne i zewnętrzne), 1 biurko, 5 krzeseł i 3 stoły do masażu. Pomieszczenie ze stołami do masażu powinno być oddzielone od pomieszczenia szatni ale znajdować się tuż obok niej.

Ponad to w bezpośrednim sąsiedztwie szatni należy wykonać pomieszczenie z sauną. Należy umożliwić przejście z szatni do pomieszczeń z sauną i masażem.

- **Pokój do kontroli antydopingowej** – min. 36m²
Zlokalizowany w pobliżu szatni drużyn i sędziów i być niedostępny dla publiczności i przedstawicieli środków przekazu.
Musi składać się z trzech części:

- Poczekalni, która powinna stanowić część pomieszczenia kontroli lub przylegać bezpośrednio do niego (możliwe jest również postawienie ścianki działowej lub innego przepierzenia pomiędzy tymi dwoma obszarami). Powinna także zapewnić miejsce do siedzenia dla ośmiu osób, możliwość powieszenia ubrań lub schowania ich do szafek oraz być wyposażona w lodówkę i telewizor.
- Pomieszczenia kontroli, które powinno być wyposażone w jeden stół, cztery krzesła, umywalkę z bieżącą wodą, zamykaną szafkę na próbki.
- Toalety przylegającej do pomieszczenia kontroli i posiadającej bezpośrednie, prywatne wejście do tego pomieszczenia.
Musi być ona wyposażona w sedes i umywalkę z bieżącą wodą oraz kabinę prysznicową.

- **Pomieszczenia do badań lekarskich dla zawodników i sędziów z zapleczem sanitarnym** – powierzchnia min. 24m².
Pomieszczenie to powinno się znajdować w strefie szatni, możliwie jak najbliżej szatni piłkarskich i boiska, i mieć łatwy dostęp do zewnętrznego wejścia.

Drzwi i korytarze prowadzące do takiego pomieszczenia powinny być wystarczająco szerokie, aby zapewnić miejsca dla noszy i wózków inwalidzkich. Pomieszczenie powinno posiadać jasne oświetlenie.

- **Szatnie piłkarskie młodzieży** wraz z zapleczem sanitarnym – 6 szt. o pow. min. 50m² każda.
- **Sala treningowa** – o powierzchni min. 100m², zlokalizowana w pobliżu szatni piłkarskich tak aby mogła być wykorzystywana również w celach komercyjnych, np.: prowadzenia zajęć fitness.
- **Siłownia** – o powierzchni około 150m², zlokalizowana w pobliżu szatni piłkarskich.

1.3.7. Ogólnodostępne stałe punkty sprzedaży żywności i napojów

Stale punkty sprzedaży żywności i napojów muszą być równomiernie rozmieszczone we wszystkich sektorach wokół stadionu, stosownie do ich pojemności, ponieważ przemieszczanie się kibiców pomiędzy sektorami jest niemożliwe.

Punkty sprzedaży żywności i napojów powinny być czyste, atrakcyjne i łatwo dostępne. Ilość stałych punktów gastronomicznych należy przyjąć następująco: co najmniej jeden stały punkt sprzedaży powinno być przewidziane na 1000 widzów, przy czym należy brać pod uwagę każdy wydzielony sektor odrębnie, przy czym każdy punkt powinien posiadać min. 6.5mb lady na 1000 obsługiwanych widzów.

W każdym punkcie powinna istnieć możliwość płacenia kartami kredytowymi. Każdy punkt powinien posiadać wystarczającą ilość miejsca, tak aby umożliwić pracę jednocześnie kilku osobom oraz ustawienie ekspozycyjnych regałów chłodniczych z napojami.

Należy przewidzieć stoliki przy punktach gastronomicznych, trwale zamocowane do podłoża, do konsumpcji na stojąco, dla min. 20% obsługiwanych widzów. Stoliki te mogą znajdować się poza obrębem pomieszczenia.

1.3.8. Pomieszczenia sanitarne ogólnodostępne

Toalety ogólnodostępne muszą być równomiernie rozmieszczone we wszystkich sektorach wokół stadionu, stosownie do ich pojemności.

Zgodnie z wymogami zawartymi w „Podręczniku licencyjnym PZPN – System licencji dla klubów”, gdzie „na każde 1 000 widzów musi być przynajmniej:

- pięć toalet z sedesami dla mężczyzn

- osiem pisuarów oraz

- pięć toalet z sedesami dla kobiet

jednocześnie zgodnie z przepisami lokalnych władz sanitarnych”.

Ilość umywalek powinna odpowiadać ilości sedesów.

Dla widzów wchodzących na trybuny przez budynek główny ilość misek ustępowych, pisuarów oraz umywalek należy przyjąć zgodnie z „Rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”

Toalety powinny być tak zaprojektowane aby było łatwe utrzymanie ich w czystości. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być odporne na akty wandalizmu.

1.3.9. Punkty depozytowe.

Przy każdym wejściu na teren stadionu należy przewidzieć pomieszczenia dla bezpiecznego przechowywania przedmiotów w zorganizowanych punktach depozytowych.

1.3.10. Miejsca dla osób niepełnosprawnych:

Należy zaprojektować minimum 20 wydzielonych stanowisk dla osób niepełnosprawnych, poruszających się na wózkach oraz miejsca siedzące dla towarzyszących im osób (pomocników) obok każdego stanowiska dla wózka inwalidzkiego. Każde takie stanowisko zgodnie z wymogami FIFA powinno mieć min. 0,9m szerokość oraz min. 1,4m długości.

Widzowie niepełnosprawni nie powinni być umieszczani w takim miejscu stadionu, w którym ich niezdolność do szybkiego poruszania mogłaby w sytuacji zagrożenia stwarzać ryzyko dla innych widzów. Ponadto muszą mieć zapewniony taki widok na boisko, który nie może być zasłonięty przez stojących lub machających flagami innych widzów, oraz miejsca na trybunie z możliwością podłączenia zasilania.

Należy zapewnić minimum 1 toaletę na 15 widzów niepełnosprawnych w pobliżu ich stanowisk.

Widzowie niepełnosprawni muszą mieć dostęp do pomieszczeń V.I.P., mediów, restauracji, administracji oraz innych ogólnodostępnych przestrzeni w budynku. Ponadto, należy przewidzieć możliwość uczestnictwa osób niepełnosprawnych w zajęciach na sali treningowej poprzez dostosowanie dwóch pomieszczeń szatni z zapleczem do ich potrzeb. Należy zagwarantować min. 10 miejsc parkingowych dla osób niepełnosprawnych.

1.3.11. Pomieszczenia techniczne i pomocnicze

- Wentylatornie, pomieszczenia teletechniki, przyłącze wody i węzeł ciepły, pomieszczenia rozdzielni elektrycznych, przestrzenie technologiczne, powierzchnie magazynowe, pomieszczenia gospodarczo-porządkowe – wielkość i lokalizacja zgodnie z przyjętymi rozwiązaniami projektowymi.
- Garaż na ciągnik i kosiarki do strzyżenia trawy – wielkość i lokalizacja zgodnie z przyjętymi rozwiązaniami projektowymi.

1.3.13. Ogrodzenie i dostęp do stadionu

Wszystkie części stadionu, w tym wejścia, wyjścia, schody, drzwi, drogi ewakuacyjne, oraz wszystkie ogólnodostępne tereny i pomieszczenia muszą być zgodne z normami bezpieczeństwa oraz obowiązującymi przepisami.

Korytarze, klatki schodowe, przejścia itp. powinny być wyraźnie oznakowane, wskazując kierunek ewakuacji. Wszystkie publiczne przejścia, korytarze, schody, drzwi i bramy muszą być wolne od wszelkich przeszkód, które mogłyby utrudniać swobodny przepływ widzów.

Wszystkie przejścia i klatki schodowe w obszarach przeznaczonych dla widowni muszą być pomalowane na jasny kolor. Dotyczy to również wszystkich bram, prowadzących z obszarów widowni na boisko oraz wszystkich drzwi i bram wyjścia ze stadionu.

Wszystkie wyjściowe drzwi i bramy znajdujące się na stadionie oraz wszystkie bramy prowadzące z obszarów widowni na boisko muszą być wyposażone w urządzenie zamykające, które można w sposób łatwy i szybki obsługiwać od środka (w przypadku drzwi i bram wyjściowych) oraz z obu stron (w przypadku bram prowadzących na boisko) lub być tak zaprojektowane, aby były zamknięte w czasie, gdy na stadionie znajdują się widzowie.

Bramy ewakuacyjne muszą otwierać się na zewnątrz oraz być wyposażone w proste i szybkie w obsłudze zamknięcie, zgodnie z wytycznymi FIFA punkt 2.2 [5], przy czym nie mogą po otwarciu wykraczać poza teren działki!

Ogólnodostępne pomieszczenia takie jak toalety oraz punkty gastronomiczne nie powinny znajdować się w pobliżu bramek wejściowych i bram ewakuacyjnych w ogrodzeniu stadionu, aby uniknąć nadmiernego zgromadzenia osób.

Stadion będzie otoczony zewnętrznym systemowym ogrodzeniem panelowym na słupkach stalowych, mocowanych w blokach betonowych, znajdującym się od stadionu w odległości umożliwiającej swobodny przepływ ludzi. W ogrodzeniu tym należy zlokalizować bramki obrotowe wysokie, przeznaczone do kontroli ruchu osobowego, współpracujące z systemami biletowymi i kontroli wejścia, umożliwiające weryfikację uprawnień do wejścia na obiekt sportowy jakim jest stadion. Bramki obrotowe służą jedynie jako wejście na obiekt natomiast wyjście odbywać się będzie przez przeznaczone do tego furtki i bramy, które pełnią funkcję wyjść ewakuacyjnych.

Ogrodzenie zewnętrzne musi otaczać cały teren stadionu. Powinno mieć wysokość minimum 2,5m a jego konstrukcja powinna uniemożliwiać niekontrolowane wejście.

Ogrodzenie powinno być widoczne na całej długości, a znajdujące się w pobliżu krzewy, drzewa itp. Nie mogą ułatwiać jego przekroczenia.

Kasy, kioski lub inne obiekty budowlane umieszczone w ogrodzeniu lub w jego pobliżu, należy tak ukształtować, aby nie stanowiły pomocy w przekroczeniu ogrodzenia.

Wejścia i wyjścia oraz wjazdy i wyjazdy w zewnętrznym ogrodzeniu należy tak ukształtować, aby ruch samochodów i pieszych mógł być ciągły i uporządkowany.

Obszary oczekiwania dla samochodów i pieszych należy tak zorganizować, aby nie kolidowały z obszarem ruchu publicznego.

Wszystkie bramy muszą wytrzymywać napór tłumu, być szeroko otwierane i zamykane bez stwarzania zagrożeń (w stanie otwartym powinny dać się zablokować).

Wejście na stadion odbywa się pojedynczo (jedna osoba za drugą). W tym celu na wejściach należy ustawić urządzenia kierujące (siatki, bariery), a w razie potrzeby zapory wstępne.

Na wejściach i dojazdach należy przewidzieć urządzenia dające możliwość sprawdzenia osób i przedmiotów oraz pomieszczenia dla bezpiecznego przechowywania przedmiotów w zorganizowanych punktach depozytowych.

Kasy i urządzenia kontrolne powinny być wmontowane w ogrodzenia zewnętrzne. Powinny posiadać łączność z centralą kierowania, być oświetlone po zmroku i zabezpieczone przed dewastacją, nieuprawnionym wejściem i podpaleniem.

Dostęp do boiska musi być zapewniony przez co najmniej jeden wjazd umożliwiający ruch dwukierunkowy, umożliwiający przejazd służb porządkowych oraz wozów bojowych na płytę boiska. Wysokość przejazdu pod trybunami nie może być mniejsza niż 4,5m.

1.3.14. Sztuczne oświetlenie

Dla potrzeb meczów rozgrywanych w godzinach wieczornych stadion musi być wyposażony w sztuczne oświetlenie odpowiadające normom określonym przez UEFA.

Jako minimalną wartość dla oświetlenia określa się absolutną minimalną wartość oświetlenia dla standardów HDTV tj.: $E_v = 2000 \text{ lx}$ dla kamer stałych.

W celu zapewnienia możliwości kontynuacji meczu w przypadku awarii zasilania, stadion winien być wyposażony w niezależny system zasilania awaryjnego, który będzie w stanie natychmiast i bez przerw zapewnić pełną moc oświetleniową systemu podstawowego zgodnie z opisem w punkcie dotyczącym instalacji elektrycznych niniejszego opracowania.

1.4. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO – UŻYTKOWE WYRAŻONE WE WSKAŹNIKACH POWIERZCHNIOWO – KUBATUROWYCH USTALONE ZGODNIE Z POLSKĄ NORMĄ PN-ISO 9836:1997

1.4.1. Powierzchnie użytkowe poszczególnych pomieszczeń wraz z określeniem ich funkcji.

STREFA REPREZENTACYJNA – OGÓLNODOSTĘPNA (w czasie imprez strefa przyjęcia V.I.P.)								
Nazwa pomieszczenia	Pow (m ²)	Wypośażenie minimalne	Projekt wnętrza	Minimalna ilość gniazd			Wentylacja mechaniczna	Klimatyzacja – urządzenia stacjonarne
				wtykowych	IT (RJ45)	telefonicznych (połączenia zewn/wew)		
Hall główny (zapewnić dostęp z hallu głównego do sal konferencji prasowych, która ma być wykorzystywana na seminaria, szkolenia, itp.	250,0	Tablice, gabloty informacyjne	tak	1 na każde 25m ² powierzchni	-	-	tak	tak
Recepcja w hallu głównym	30,0	lada recepcyjna, fax*, telefon* 2 szafy na dokumenty, 2 fotele obrotowe, zestawy komputerowe, *system zintegrowany dostępu do sieci*	-	1 na każde 5m ² powierzchni	2	1	tak	tak
Powierzchnia ekspozycyjna przy hallu głównym	150,0	Stelaże ekspozycyjne, gabloty	-	1 na każde 10m ² powierzchni	-	-	tak	tak
Szafnia przy hallu głównym	30,0	blat (lada), wieszaki, szafy depozytowe (min. 50 schowków)	-	1 na każde 5m ² powierzchni	-	-	tak	-
Sklep kibica z zapleczem sanitarnym	40,0	Wg projektu technologicznego	-	1 na każde 5m ² powierzchni	1	1	tak	-
Sklep sportowy z zapleczem sanitarnym	60,0	Wg projektu technologicznego	-	1 na każde 5m ² powierzchni	1	1	tak	-
Toalety przy hallu głównym - kobiety	20,0	4 muszle klozetowe*, 4 umywalki z lustrem*, 4 muszle klozetowe*, 4 umywalki z lustrem*, 4 pisuary	-	1	-	-	tak	-
Toalety przy hallu głównym - mężczyźni	20,0		-	1	-	-	tak	-
Toaleta przy hallu głównym - niepełnosprawni	5,0	1 muszla klozetowa*, 1 umywalka z lustrem* pochwyty i poręcze*	-	1	-	-	tak	-

*** Wypośażenie, które należy zaprojektować, dostarczyć i zamontować w ramach przedmiotowego zamówienia**

STREFA SZATNIOWA ZAWODNIKÓW									
Nazwa pomieszczenia	Pow. (m ²)	Wypożyczenie minimalne	Projekt wewnętrzny	Minimalna ilość gniazd				Wentylacja mechaniczna	Klimatyzacja - urządzenia stacjonarne
				wtykowych	IT (RJ45)	telefonicznych (połączenia zewnętrzne)	RTV		
Lekarz zawodników – pomieszczenie w trakcie zawodów wykorzystywane jako punkt pierwszej pomocy dla zawodników, obsługi meczu, przedstawicieli mediów oraz V.I.P.	50,0 (możliwość przedzielenia pomieszczenia na 2 niezależne)	1 stół do badania, 1 przenośne nosze (oprócz noszy znajdujących się obok boiska), 1 umywalka*, 1 szklana szafka na leki nie zamykana szafka szkło, 1 builla lenowa z maską, 1 aparat do mierzenia ciśnienia, 1 telefon, 1 szafa ubraniowa	-	1 na każde 5m ² powierzchni	1	1	-	tak	tak
Pomieszczenie kontroli antydopingowej – musi zawierać trzy części połączone ze sobą:	36,0	▪ poczekalnię	- 1 miejsce do siedzenia dla 8 osób, szafka na odzież dla 8 osób, 1 łódzka, 1 odbiórnik telewizyjny 1 biurko, 1 krzesła, 1 umywalka z lustrem*, 1 zlew*, 1 zamykana szafka na próbki, 1 telefon 1 muszla klozetowa*, 1 umywalka z lustrem*, 1 prysznic*	2	-	-	1	tak	tak
▪ pokój do testów				2	1	1	-	-	-
▪ toaletę				1	-	-	-	tak	-
Szafka dla obsługi antydopingu	10,0	2 szafka ubraniowa, ławka dla 2 osób	-	2	-	-	-	tak	-
Pokój szatni trenerów, przy zespole szatniowym gospodarzy	24,0	1 miejsce do siedzenia dla 6 osób, szafka na odzież dla 6 osób, 1 toaleta z sedesem*, 1 umywalka z lustrem*, 1 prysznic*, 1 tablica biała (suchosłuchalna-magnetyczna)	-	1 na każde 5m ² powierzchni	1	-	-	tak	tak
Pokój szatni trenerskiego gości, zlokalizowany przy zespole szatniowym gości	24,0	1 miejsce do siedzenia dla 6 osób, szafka na odzież dla 6 osób, 1 toaleta z sedesem*, 1 umywalka z lustrem*, 1 prysznic*, 1 tablica biała (suchosłuchalna-magnetyczna)	-	1 na każde 5m ² powierzchni	1	-	-	tak	tak
Pokój trenerów młodzieży, zlokalizowany w pobliżu szatni dla młodzieży	24,0	1 siód lub biurko, 4 krzesła, szafka na odzież dla 4 osób, 1 toaleta z sedesem*, 1 umywalka z lustrem*, 1 prysznic*, 1 telefon	-	1 na każde 5m ² powierzchni	1	1	-	tak	tak
Kierownik d.s. młodzieży	24,0	1 biurko, 3 krzesła, 1 szafka na ubrania, 1 telefon	-	1 na każde 5m ² powierzchni	1	1	-	tak	tak
Zespoły szatniowe dla młodzieży	300,0 (6 zespołów szatniowych po 50m ² każdy)	Wypożyczenie dla jednego zespołu szatniowego: 3 muszle klozetowe*, 5 umywalk z lustrami*, 3 pisuany* 25 miejsc do siedzenia, szafka na odzież dla 25 osób 5 pryszniców*	-	Dla 1 zespołu szatniowego: 1 dla każdej umywalki - 2	-	-	-	tak	-
- toaleta	100,0		-	1 na każde 10m ² powierzchni	-	-	-	tak	tak
- natryski				1 na każde 10m ² powierzchni	-	-	-	tak	tak
- szafnia				1 na każde 10m ² powierzchni	-	-	-	tak	-
Sala treningowa	150,0	-	-	1 na każde 10m ² powierzchni	-	-	-	tak	-
Słownia	70,0	-	-	1 na każde 10m ² powierzchni	-	-	-	tak	-
Zaplecze magazynowe sali treningowej oraz siłowni	300,0 (2 zespoły szatniowe dla zawodników - w skład każdego z nich wchodzi następujące pomieszczenia: - toaleta - natryski - pomieszczenie masażu - szafnia - sauna	Wypożyczenie dla jednego zespołu szatniowego: 3 muszle klozetowe*, 5 umywalk z lustrami*, 3 pisuany* 5 pryszniców* 3 stoły do masażu	-	dla 1 zespołu szatniowego: 1 dla każdej umywalki - 3	-	-	-	tak	-
2 zespoły szatniowe dla zawodników - w skład każdego z nich wchodzi następujące pomieszczenia:			-	25 miejsc do siedzenia, szafka na odzież dla 25 osób, 1 tablica do prezentacji taktyki, 1 łódzka z kosalką, 1 biurko, 5 krzesel, 1 telefon	1	1	-	tak	-
- toaleta			-	-	-	-	-	tak	-
- natryski			-	-	-	-	-	tak	-
- pomieszczenie masażu			-	-	-	-	-	tak	-

* Wypożyczenie, które należy zaprojektować, dostarczyć i zamontować w ramach przedmiotowego zamówienia

STREFA DLA PRZEDSTAWICIELI MEDIÓW								
Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia (m ²)	Wypośażenie minimalne	Projekt wnętrz a	Minimalna ilość gniazd			Wentylacja mechaniczna	Klimatyzacja - urządzenia stacjonarne
				wtykowych	IT (RJ45)	telefonicznych (połączenia zew/wew)		
Strefa mieszana	200,0	-	-	1 na każde 10m ² powierzchni	-	-	tak	-
Wydawanie akredytacji i punkt informacyjny	30,0	lata recepcyjna, fax, telefon, 2 szafy na dokumenty, 2 krzesła	-	1 na każde 5m ² powierzchni	2	1	tak	tak
Studio prezentacyjne TV z widokiem na płytę boiska	25,0	telefon, fax,	-	1 na każde 5m ² powierzchni	2	1	tak	tak
Studio TV	25,0	telefon, fax,	-	1 na każde 5m ² powierzchni	2	1	tak	tak
Pomieszczenie robocze mediów	200,0	Biurka i krzesła dla 100 osób, telefon, fax	-	100	100	1	tak	tak
Pomieszczenie fotoreporterów	50,0	Biurka i krzesła dla 25 osób, telefon	-	25	25	1	tak	tak
Sala konferencji prasowych	150,0	Biurka i krzesła dla 100 osób, telefon, fax, rozdzielacz, nagłośnienie stoly konferencyjne modułowe – 38szł., 85 foteli konferencyjnych, biurko (pulpit) konferencyjny dl. min. 5mb, stanowisko kamer, podwyższenie, ekran do zabudowy sufitowej na pilota wraz z projektorem, telefon, fax,	-	1 na każde 5m ² powierzchni	1	1	tak	tak
Zaplecze magazynowe Sali konferencyjnej	30,0	-	-	2	-	-	tak	-
Bufiet (catering) dla przedstawicieli mediów przy sali konferencyjnej	60,0	Wg projektu technologicznego	-	1 na każde 10m ² powierzchni	1	1	tak	tak
Szafnia dla pracowników bufietu z: zapleczem sanitarnym (toaleta, pomieszczenie gospodarcze)	25,0	szafki ubraniowe oraz ławki dla 4 osób, 1 umywalka z lustrem*, 1 muszla klozetowa*, prysznic*	-	3	-	-	tak	-
Stanowiska komentatorskie – 25szluk	100,0	Wypośażenie 1 stanowiska: 1 stół komentatorski z wbudowanym monitorem, 3 krzesła	-	25	25	1	tak	tak
W.C. dla przedstawicieli mediów - kobiety	20,0	4 muszle klozetowe*, 4 umywalki z lustrem*,	-	1	-	-	tak	-
W.C. dla przedstawicieli mediów - mężczyzn	20,0	4 muszle klozetowe*, 4 umywalki z lustrem*, 4 pisuary*	-	1	-	-	tak	-

*** Wypośażenie, które należy zaprojektować, dostarczyć i zamontować w ramach przedmiotowego zamówienia**

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą
przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

POMIESZCZENIA ADMINISTRACYJNE									
Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia (m ²)	Wyposażenie minimalne	Projekt wnętrza	Minimalna ilość gniazd				Wentylacja mechaniczna	Klimatyzacja - urządzenia stacjonarne
				wtykowych	IT (RJ45)	telefonicznych (połączenia zew./wew.)	RTV		
Pokój kierownika	25,0	1 biurko, 1 fotel obrotowy, 2 regały biurowe, 1 szafa ubraniowa, telefon, 1 szafka na klucze	-	1 na każde 5m ² powierzchni	1	1	1	tak	tak
Dyrektor generalny	25,0	1 biurko gabinetowe, 1 fotel obrotowy, stół z 8 krzesłami – zestaw, 2 regały biurowe, 1 szafa ubraniowa, telefon	-	1 na każde 5m ² powierzchni	1	1	1	tak	tak
Sekretariat	25,0	1 biurko, fotel obrotowy, 2 szafy na dokumenty, 2 regały biurowe, 1 szafa ubraniowa, 1 kserokoparka, fax, telefon, 4 krzesła dla interesantów	-	1 na każde 5m ² powierzchni	2	1	-	tak	tak
Pokój prezesa	25,0	1 biurko gabinetowe, fotel obrotowy, stół z 8 krzesłami – zestaw, 2 regały biurowe, 1 szafa ubraniowa, telefon	-	1 na każde 5m ² powierzchni	1	1	1	tak	tak
Sala konferencyjna (pokój narad)	60,0	2 szafy na dokumenty, zestawy konferencyjne (stoły + krzesła) dla 25 osób, ekran do zabudowy sufitowej na pilota wraz z projektorem, fax, telefon	-	1 na każde 5m ² powierzchni	2	1	1	tak	tak
Biuro prasowe	50,0	4 biurka, 4 stoły robocze, 4 fotele obrotowe, 4 regały biurowe, 4 szafy na dokumenty, fax, telefon	-	1 na każde 5m ² powierzchni	4	1	1	tak	tak
Główna księgowa	25,0	1 biurko, 1 fotel obrotowy, 4 regały biurowe, 2 metalowe szafy na dokumenty, 2 szafy kartofelkowe, 1 kasa pancerna, fax, telefon	-	1 na każde 5m ² powierzchni	2	1	-	tak	tak
Księgowa	25,0	1 biurko, 1 fotel obrotowy, 4 regały biurowe, 2 metalowe szafy na dokumenty, 2 szafy kartofelkowe, 1 kasa pancerna, fax, telefon	-	1 na każde 5m ² powierzchni	2	1	-	tak	tak
Pomieszczenia Okręgowego Związku Piłki Nożnej	80,0	Wyposażenie dla każdego pomieszczenia: 1 biurko, 1 fotel obrotowy, 1 stół z 4 krzesłami, 1 regał biurowy, 1 szafa na dokumenty, 1 szafa ubraniowa, telefon	-	1 na każde 5m ² powierzchni	1 w każdym pomieszczeniu	1 w każdym pomieszczeniu	-	tak	tak
Archiwum	40,0	30 szt. regałów stałowych	-	1 na każde 10m ² powierzchni	1	1	-	tak	-
W.C. mężczyzn	12,0	2 muszle klozetowe*, 2 umywalki z lustrem*, 2 pisuary*	-	1	-	-	-	tak	-
W.C. kobiet	12,0	2 muszle klozetowe*, 2 umywalki z lustrem*	-	1	-	-	-	tak	-
Pomieszczenie socjalne	30,0	4 stoły, 16 krzeseł, 1 lodówka, 1 zlew, 1 umywalka*, zabudowa kuchenna (szafka, blat roboczy)	-	1 na każde 5m ² powierzchni	-	-	-	tak	-
Pomieszczenie gospodarcze	5,0	1 zlew*, 1 złączka do węża*, 1 szafa na sprzęt porządk.	-	1	-	-	-	tak	-

*** Wyposażenie, które należy zaprojektować, dostarczyć i zamontować w ramach przedmiotowego zamówienia**

POMIESZCZENIA OSÓB ZWIĄZANYCH Z OBSŁUGĄ MECZU							
Nazwa pomieszczenia	Pow. (m ²)	Wyposażenie minimalne	Projekt wnętrza	Minimalna ilość gniazd			Klimatyzacja - urządzenia stacjonarne
				Wtykowych	IT (RJ45)	telefonicznych (połączenia zew./wew)	RTV
Pokój delegata	16,0	1 stół lub biurko, 4 krzesła, 1 szafka na ubrania, telefon, kserokopiatka, fax, telewizor, toaleta z umywalką z lustrem* oraz muszlą klozetową*, miejsca do siedzenia dla 4 osób, szafki na odzież dla 4 osób, 1 prysznic*, 1 toaleta z sedesem i umywalką*, 1 stół, 2 krzesła, 1 stół do masażu	-	1 na każde 5m ² powierzchni	1	1	-
Pokój sędziów mężczyzn	25,0	miejsca do siedzenia dla 4 osób, szafki na odzież dla 4 osób, 1 prysznic*, 1 toaleta z sedesem i umywalką*, 1 stół, 2 krzesła, 1 stół do masażu	-	1 na każde 5m ² powierzchni	1	1	-
Pokój sędziów kobiet	25,0	miejsca do siedzenia dla 4 osób, szafki na odzież dla 4 osób, 1 prysznic*, 1 toaleta z sedesem i umywalką*, 1 stół, 2 krzesła, 1 stół do masażu	-	1 na każde 5m ² powierzchni	1	1	-
Pokój sędziów /rezerwa/	25,0	miejsca do siedzenia dla 4 osób, szafki na odzież dla 4 osób, 1 prysznic*, 1 toaleta z sedesem i umywalką*, 1 stół, 2 krzesła, 1 stół do masażu	-	1 na każde 5m ² powierzchni	1	1	-

*** Wyposażenie, które należy zaprojektować, dostarczyć i zamontować w ramach przedmiotowego zamówienia**

STREFA GOŚCINNA V.I.P. (do wykorzystania komercyjnego)									
Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia (m ²)	Wyposażenie minimalne	Projekt wnętrza	Minimalna ilość gniazd				Wentylacja mechaniczna	Klimatyzacja - urządzenia stacjonarne
				wtykowych	IT (RJ45)	telefonicznych (połączenia zew./wew)	RTV		
4 pokoje V.I.P. z zapleczem sanitarnym (z widokiem płytę boiska)	120,0 (30m ² każdy)	4 fotele, 1 stół (ława), 1 szafa ubraniowa w zabudowie, telewizor, lodówka, barek telefon, toaleta z 1 muszlią ustępową i umywalką z lustrem*	tak	1 na każde 5m ² powierzchni	1 w każdym pokoju	1 w każdym pokoju	1 w każdym pokoju	tak	tak
Łoża widokowa V.I.P. (z widokiem płytę boiska)	150,0	fotele V.I.P. – 100szt.	tak	1 na każde 10m ² powierzchni	-	-	-	tak	tak
Restauracja V.I.P. (z widokiem płytę boiska)	200,0	stoły i krzesła, fotele, sofy – dla obsługi 150 osób, telewizory – 2szt., kasa fiskalna drukująca z wyświetlaczem LED, wyposażona w system elektronicznej transakcji (terminal kart płatniczych),	tak	Wg projektu technologicznego	1	1	2	tak	tak
Zaplecze restauracyjne (kuchnia, chłodnie, magazyny, zaplecze socjalne dla pracowników)	200,0	Wg projektu technologicznego	-	Wg projektu technologicznego	-	-	-	tak	-
W.C. mężczyzn	25,0	6 muszli klozetowych*, 6 umywałek z lustrem*, 6 pisuarów*	-	1	-	-	-	tak	-
W.C. kobiet	25,0	6 muszli klozetowych*, 6 umywałek z lustrem*	-	1	-	-	-	tak	-
W.C. niepełnosprawnych	5,0	1 muszla klozetowa*, 1 umywalka z lustrem*, pochwyty i poręcze*	-	1	-	-	-	tak	-

* Wyposażenie, które należy zaprojektować, dostarczyć i zamontować w ramach przedmiotowego zamówienia

CENTRUM KONTROLI I DOWODZENIA									
Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia (m ²)	Wypośażenie minimalne	Projekt wnętrza	Minimalna ilość gniazd				Wentylacja mechaniczna	Klimatyzacja - urządzenia stacjonarne
				wtykowych	IT (RJ45)	telefonycznych (połączenia zew./wew)	RTV		
Pomieszczenie dowodzenia	40,0	fotele obrotowe, szafy ubraniowe, pulpit sterowania*, system monitoringu*, sterowanie światłem i nagłośnieniem*, fax, telefon Uwaga: Wypośażenie należy uzgodnić z lokalną policją.	-	1 na każde 5m ² powierzchni	Ilość do uzgodnienia z lokalną policją	Ilość do uzgodnienia z lokalną policją	1	tak	tak
Pomieszczenie kierownika ds. bezpieczeństwa/dowódcy ochrony	20,0	2 biurka, 2 fotele obrotowe, 1 szafa ubraniowa, fax, telefon	-	1 na każde 5m ² powierzchni	2	2	1	tak	tak
Spiker zawodów	20,0	2 biurka, 2 fotele obrotowe, 1 szafa ubraniowa, system nagłośnienia stadionu*, fax, telefon	-	1 na każde 5m ² powierzchni	2	2	1	tak	tak
Pomieszczenie ochrony	20,0	2 biurka, 2 fotele obrotowe, 1 szafa ubraniowa, fax, telefon, monitory, komputer itp.	-	1 na każde 5m ² powierzchni	2	2	1	tak	tak
Sekretariat zawodów	20,0	2 biurka, 2 fotele obrotowe, 1 szafa ubraniowa, Fax, telefon	-	1 na każde 5m ² powierzchni	2	2	1	tak	tak
Pomieszczenie socjalne	20,0	2 stoły, 8 krzesel, lodówka, zlew, umywalka*, zabudowa kuchenna (szafki, blat roboczy)	-	1 na każde 5m ² powierzchni	-	-	-	tak	tak
W.C. mężczyzn	6,0	1 muszla klozetowa*, 1 umywalka z lustrem*, 1 pisuar*	-	1	-	-	-	tak	-
W.C. kobiet	6,0	1 muszla klozetowa*, 1 umywalka z lustrem*	-	1	-	-	-	tak	-
Pomieszczenie gospodarcze	5,0	1 zlew*, 1 złączka do węża*, 1 szafa na sprzęt porządkowy	-	1	-	-	-	tak	-
Pomieszczenie dla policji - z zapleczem sanitarnym.	100,0	Wypośażenie do uzgodnienia z przedstawicielami policji, węzeł sanitarny*	-	1 na każde 10m ² powierzchni	Ilość do uzgodnienia z lokalną policją	Ilość do uzgodnienia z lokalną policją	-	tak	-
Pokój zatrzymań - do uzgodnienia z przedstawicielami policji	Do uzgodnienia z przedstawicielami policji	Wypośażenie do uzgodnienia z przedstawicielami policji	-	Ilość do uzgodnienia z lokalną policją	Ilość do uzgodnienia z lokalną policją	Ilość do uzgodnienia z lokalną policją	-	tak	-

* Wypośażenie, które należy zaprojektować, dostarczyć i zamontować w ramach przedmiotowego zamówienia.

NIEZBĘDNE POMIESZCZENIA TECHNICZNE						
Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia (m²)	Wyposażenie minimalne	Projekt wnętrza	Minimalna ilość gniazd wtykowych	Wentylacja mechaniczna	Klimatyzacja za pomocą urządzeń stacjonarnych
Maszynownia wentylacyjna	Do określenia w projekcie technologicznym	Do określenia w projekcie technologicznym*	-	Do określenia w projekcie technologicznym	tak	-
Węzeł ciepły	Do określenia w projekcie technologicznym	Do określenia w projekcie technologicznym*	-	Do określenia w projekcie technologicznym	tak	-
Rozdzielnice elektryczne	Do określenia w projekcie technologicznym	Do określenia w projekcie technologicznym*	-	Do określenia w projekcie technologicznym	tak	-
Pomieszczenie na agregat prądotwórczy	Do określenia w projekcie technologicznym	Do określenia w projekcie technologicznym*	-	Do określenia w projekcie technologicznym	tak	-
Serwerownia	Do określenia w projekcie technologicznym	Do określenia w projekcie technologicznym*	-	Do określenia w projekcie technologicznym	tak	-
Pomieszczenia teletechniczne	Do określenia w projekcie technologicznym	Do określenia w projekcie technologicznym*	-	Do określenia w projekcie technologicznym	tak	tak
Pomieszczenie UPS	Do określenia w projekcie technologicznym	Do określenia w projekcie technologicznym*	-	Do określenia w projekcie technologicznym	tak	-
		Do określenia w projekcie technologicznym*	-	Do określenia w projekcie technologicznym	tak	tak

* Wyposażenie, które należy zaprojektować

*** Wyposażenie, które należy zaprojektować, dostarczyć i zamontować w ramach przedmiotowego zamówienia**

ZAPLECZE SOCJALNO - MAGAZYNOWE						
Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia (m ²)	Wypożyczenie minimalne	Projekt wnętrza	Ilość gniazd wtykowych	Wentylacja mechaniczna	Klimatyzacja za pomocą urządzeń stacjonarnych
Pomieszczenia garażowe na ciągnik, sprzęt do konserwacji zieleni, przyczepy, itp.	150,0	Do określenia w projekcie technologicznym	-	1 na każde 10m ² powierzchni	-	-
Powierzchnie magazynowe wyposażenia boisk oraz sprzętu sportowego, pomieszczenia warsztatowe, itp.	200,0	Do określenia w projekcie technologicznym	-	1 na każde 10m ² powierzchni	-	-
Pomieszczenie socjalne dla pracowników obsługi stadionu	30,0	Do określenia w projekcie technologicznym	-	1 na każde 5m ² powierzchni	tak	-
Szatnia pracowników obsługi stadionu z zapleczem sanitarnym - kobiety	20,0	Do określenia w projekcie technologicznym, węzeł sanitarny*	-	2	tak	-
Szatnia pracowników obsługi stadionu z zapleczem sanitarnym - mężczyźni	20,0	Do określenia w projekcie technologicznym, węzeł sanitarny*	-	2	tak	-
Pralnia/suszarznia	40,0	Do określenia w projekcie technologicznym	-	1 na każde 5m ² powierzchni	tak	-

*** Wypożyczenie, które należy zaprojektować, dostarczyć i zamontować w ramach przedmiotowego zamówienia**

POMIESZCZENIA DO OBSŁUGI POSZCZEGÓLNYCH SEKTORÓW										
Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia (m ²)	Wypożyczenie minimalne	Projekt wnętrza	Minimalna ilość gniazd wtykowych	Minimalna ilość gniazd IT (RJ45)	Minimalna ilość gniazd telefonicznych (wew/zew)	Minimalna ilość gniazd RTV	Wentylacja mechaniczna	Klimatyzacja -urządzenia stacjonarne	
Kasy (stanowiska sprzedaży biletów) rozmieszczonej równomiernie na całym obwodzie stadionu,	120,0 20 stanowisk po 6m ² każde,	Dla jednego stanowiska: 1 biurko lub stół*, 1 fotel obrotowy*, 1 tester banknotów*, system kontroli dostępu zintegrowanego*, identyfikacja kłbica*, kasa fiskalna drukująca z wyświetlaczem LED –musi być to zintegrowany system , wyposażona w system elektronicznej transakcji (terminal kart płatniczych),*	-	1 na każdej stanowisko	1 na każdej stanowisko	1 na każdej stanowisko	-	-	-	
Pomieszczenia pierwszej pomocy rozmieszczone na całym obwodzie stadionu pod trybunami (1 pomieszczenie pierwszej pomocy przypadające na sektor)	20,0 (pow. jednego pomieszczenia przypadającego na sektor)	1 stół do badania, 1 przenośne nosze (oprócz noszy znajdujących się obok boiska), koca i środki pierwszej pomocy, 1 umywalka*, 1 szklana szafka na leki, niezamykana szafa na szkło, 1 butla tlenu z maską, 1 aparat do mierzenia ciśnienia, 1 telefon	-	1 na każde 5m2 powierzchni	-	1	-	tak	-	
Pomieszczenia depozytowe rozmieszczonej równomiernie na całym obwodzie stadionu w pobliżu każdego wejścia na wydzielony sektor	10,0 (pow. jednego pomieszczenia przypadającego na sektor)	Do określenia w projekcie technologicznym	-	1 na każde 5m2 powierzchni	-	-	-	-	-	
Pomieszczenia gastronomiczne typu „Fast-food”, z zapleczem sanitarnym rozmieszczone na całym obwodzie stadionu pod trybunami dostępne dla każdego sektora lub podsektora.	350,0 (łączna powierzchnia)	Do określenia w projekcie technologicznym, węzeł sanitarny*	-	1 na każde 5m2 powierzchni	Do określenia w projekcie technologicznym	Do określenia w projekcie technologicznym	Do określenia w projekcie technologicznym	tak	-	
Toalety ogólnodostępne dla kibiców rozmieszczone równomiernie na całym obwodzie stadionu pod trybunami	Powierzchnia wynikowa z założenia: „na każde 1 000 widzów musi być przynajmniej: - pięć oczek ustępowych i 8 pisuarów dla mężczyzn - pięć oczek ustępowych dla kobiet	5 misek ustępowych dla kobiet na każde 1000 widzów*, 5 misek ustępowych i jeden pisuar dla mężczyzn na każde 1000 widzów*, umywalki w ilości odpowiadającej liczbie misek ustępowych*, Uwaga: wyposażenie w toaletach ogólnodostępnych typu „antywandal”.	-	-	-	-	-	tak	-	
2 toalety dla niepełnosprawnych (niezależnie dla kobiet i mężczyzn) przy wydzielonym sektorze dla niepełnosprawnych dla min. 20 osób	10,0 (5m ² każda)	Wyposażenie dla jednej toalety:1 miska ustępowa*, 1 umywalka z lustrem*, pochwyty i poręcze* Uwaga: wyposażenie w toaletach ogólnodostępnych typu „antywandal”.	-	-	-	-	-	tak	-	
Pomieszczenie gromadzenia odpadów komunalnych (śmiećnik)	Do określenia w projekcie	Wyposażenie do określenia w projekcie*	-	-	-	-	-	-	-	

*** Wyposażenie, które należy zaprojektować, dostarczyć i zamontować w ramach przedmiotowego zamówienia**

Uwagi:

- a) Elementy wyposażenia wnętrz powinny posiadać certyfikat jakości CE zgodności z normami europejskimi w zakresie ergonomii i bezpieczeństwa: ISO 9001:2000. Wyposażenie powinno być wysokiej jakości i wyróżniać się atrakcyjną i nowoczesnym wzornictwem. Forma i kolorystyka dopasowana do aranżacji wnętrz. Projekt aranżacji wnętrz należy przedstawić Zamawiającemu do akceptacji.
- b) Wysokość pomieszczeń należy przyjąć zgodnie z Warunkami technicznymi oraz odrębnymi przepisami.
Ponadto poniżej wymienione pomieszczenia powinny mieć wysokość w świetle elementów wykończeniowych min.:
 - o Hall główny – 3,0m
 - o Restauracja V.I.P. – 3,0m
 - o Łoża V.I.P. – 3,0m
 - o Sala konferencji prasowych – 3,0m
 - o Sala treningowa i siłownia – 3,0m
- c) W pomieszczeniach przez które prowadzone są kanały wentylacji mechanicznej należy zastosować sufity podwieszane.
- d) W pomieszczeniach przynależnych do strefy V.I.P. (za wyjątkiem pomieszczeń nie dostępnych dla V.I.P. tj. gospodarcze itp.) oraz pomieszczeniach reprezentacyjnych (hall główny, powierzchnie ekspozycyjne, sklepy, sala konferencji prasowych, studia TV) aby zapewnić najwyższy standard wykończenia zabrania się stosowania na posadzki z wykładziny PCW i paneli drewnianych. Zaleca się stosowanie w tych pomieszczeniach posadzek z kamienia, płytek ceramicznych,

1.4.2. Wskaźniki powierzchniowo kubaturowe.

Dopuszcza się maksymalny udział powierzchni ruchu w powierzchni netto 30%.

1.4.3. Określenie wielkości możliwych przekroczeń lub pomniejszenia, przyjętych parametrów powierzchni i kubatur lub wskaźników.

Dopuszcza się przekroczenia przyjętych powierzchni i kubatur maksymalnie o 15% i pomniejszenia przyjętych powierzchni i kubatur maksymalnie o 10%. Należy przy tym zachować minimalne powierzchnie pomieszczeń określone w obowiązujących przepisach, normach oraz wytycznych FIFA, UEFA i PZPN. Dla toalet, dopuszcza się pomniejszenia lub przekroczenia przyjętych powierzchni w większym procencie, o ile jest to potwierdzone obliczeniami na podstawie przepisów i wskaźników podanych powyżej.

2. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

2.1. CECHY OBIEKTU DOTYCZĄCE ROZWIĄZAŃ BUDOWLANO – KONSTRUKCYJNYCH I WSKAŹNIKÓW EKONOMICZNYCH.

2.1.1. PRZYGOTOWANIE TERENU BUDOWY

Teren inwestycji poddano rekultywacji wg projektu rekultywacji terenów po Cukrowni Lublin, opracowanego przez Przedsiębiorstwo Usługowo-Produkcyjne „SIGMA BP” Sp. z o.o. z maja 2009r.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji robót i zagospodarowania placu budowy, obejmującego w szczególności:

- Wydzielenie terenu, ogrodzenia i zagospodarowania na potrzeby placu budowy
- Rozplanowanie przestrzeni placu budowy zapewniające zlokalizowane obiektów placu budowy (kontenery biura budowy, szatni z umywalnią i jadalni pracowników, niezbędnych magazynów pomocniczych, obiektów technologicznych) w sposób nie powodujący kolizji z drogami transportu materiałów i sprzętu
- Opracowanie programu bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia osób zatrudnionych przy robotach budowlano-montażowych, instalacyjnych i wykończeniowych
- Charakterystykę robót i ich zasadnicze parametry
- Zapotrzebowanie i plany dostaw materiałów i elementów budowlanych
- Szczegółowy harmonogram prac z uwzględnieniem kolejności wykonywania poszczególnych elementów obiektu

Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do:

- Opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126)
- Opracowania projektu organizacji ruchu na czas budowy, zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1729), wraz z uzyskaniem zatwierdzenia przez organ zarządzający ruchem.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Wykonawca zobowiązany jest na terenie inwestycji przystąpić do następujących prac przygotowawczych:

- Wytyczenie geodezyjne,
- Wykonanie niwelacji terenu,
- Zagospodarowanie terenu wraz z budową tymczasowych obiektów,
- Dokonanie przyłączy do sieci infrastruktury technicznej na potrzeby budowy

Podczas prac na terenie budowy należy szczególną uwagę zwrócić na następujące zagadnienia:

➤ Zagospodarowanie zieleni

Wycinka drzewostanu i zieleni niskiej, kolidujących z planowanym zagospodarowaniem terenu, wg planszy projektowanej wycinki drzew, po uprzednim uzyskaniu zgody na wycinkę przez Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Lublin. Wycinkę drzew należy prowadzić poza okresem lęgowym. Opracowanie inwentaryzacji

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

dendrologicznej oraz uzyskanie zgody na wycinkę drzew leży po stronie Wykonawcy. Zgodnie z Decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia „szczególną uwagę należy zwrócić na drzewa nie przeznaczone do usunięcia, które rosną w bezpośrednim sąsiedztwie budowy, prace należy prowadzić tak, aby nie spowodować ich uszkodzenia, zwłaszcza otarć kory i uszkodzeń systemu korzeniowego – zalecane w tym wypadku jest oszalowanie szczelnie pni drzew za pomocą desek o długości minimum 150cm”. Prace ziemne w pobliżu zieleni wysokiej należy prowadzić ręcznie aby nie uszkodzić systemu korzeniowego. Ponadto należy takie wykopy w miarę możliwości szybko zasypywać aby nie narazić systemu korzeniowego na przesuszenie.

Przy pracach ziemnych należy oddzielić humus od reszty gruntu i wykorzystać przy kształtowaniu terenów zielonych.

- **Zabezpieczenie terenu budowy** aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót i dóbr osób postronnych.

Ogrodzenie placu budowy powinno być tak wykonane, aby nie stwarzało zagrożenia dla ludzi, a jego wysokość powinna wynosić nie mniej niż 1,80 m.

Należy zapewnić właściwe oznaczenia i zabezpieczenia przed uszkodzeniem instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem w czasie trwania budowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia tych instalacji wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

- **Wykonanie obiektów zagospodarowania placu budowy, a w szczególności:**

- dróg tymczasowych,
- zaplecza technicznego,
- zaplecza administracyjno-socjalnego,
- doprowadzenia i rozprowadzenia energii elektrycznej i wody.

Zakazuje się lokalizacji zaplecza budowy, placu składowego, bazy materiałowej a także placów postojowych sprzętu mechanicznego w pobliżu rzeki Bystrzycy. Zaplecze budowy należy wyposażać w sanitariaty, z których ścieki bytowe będą odprowadzane do szczelnych zbiorników bezodpływowych, opróżnianych okresowo przez uprawnione podmioty. Powierzchnię terenu zaplecza należy uszczelnić.

Zaplecze socjalne budowy powinno posiadać szatnie dla pracowników na odzież czystą i brudną, jadalnię, suszarnię odzieży, umywalnię, natryski, pomieszczenia do gotowania napojów, kabiny higieny osobistej dla kobiet, ustępy. Pomieszczenia te powinny być o odpowiedniej powierzchni, zgodne z obowiązującymi w tym zakresie przepisami dotyczącymi ogólnych warunków higieniczno-sanitarnych na budowie.

Składy na materiały, które mogą spowodować wybuch (np. oleje, rozpuszczalniki, farby, przygotowane przy użyciu rozpuszczalników, materiały chemiczne, karbid itp.), lokalizować w miejscach do tego wydzielonych, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami lub wytycznymi producenta oraz odpowiednio oznakować.

- **Sposób postępowania z odpadami**

Szczególnie należy określić warunki i sposób postępowania z odpadami wiertniczymi (odpady z grupy 0105), związanymi z wykonywaniem palowań.

Prace przygotowawcze winny być tak zaplanowane aby w czasie wykonywania robót nie wystąpiły czynniki uniemożliwiające stosowanie się, do przepisów i norm, dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy.

➤ **Uciążliwości dla terenów przyległych**

Należy unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, wynikających ze skażenia, hałasu, pożaru, drgań itp., powstałych w następstwie prowadzenia prac. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca winien mieć szczególny wzgląd na: lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, wykopów i dróg dojazdowych, itp. oraz na rodzaj wykorzystywanych technologii podczas prowadzenia prac.

Z uwagi na sąsiedztwo zabudowy mieszkaniowej, prace z użyciem ciężkiego sprzętu budowlanego i transportu ciężkiego należy prowadzić w porze dnia, tj. w godz. 6.00-22.00.

➤ **Transport materiałów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót.

Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania wszelkich niezbędnych zezwoleń w przypadku przewozu nietypowych wagowo i gabarytowo ładunków.

Uwagi:

Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie szkody i straty, które spowodował w czasie prac przy realizacji zadania, aż do przekazania go zamawiającemu.

2.1.2. ARCHITEKTURA

Stadion miejski powinien posiadać atrakcyjną formę architektoniczną. Architektura obiektu powinna zapewnić standard odpowiadający specyfice obiektu użyteczności publicznej najwyższej klasy, z drugiej zaś funkcjonalną elastyczność i maksymalne wykorzystanie przestrzeni.

Bryła stadionu powinna wyróżniać się nowoczesną architekturą, harmonijnie wpisującą się w istniejący układ przestrzenny, a także porządkującą i organizującą tereny sąsiednie zwiększając ich atrakcyjność inwestycyjną. Należy unikać nadmiernego rozczłonkowania bryły, ze względu na warunki ekonomiczne i eksploatacyjne.

Kondygnacja użytkowa naziemna (parter) powinna mieć zapewniony dostęp do korzystania przez osoby niepełnosprawne. Ponadto należy wyposażyć przynajmniej jeden ciąg komunikacyjny w dźwig umożliwiający dostęp niepełnosprawnych do ogólnodostępnych części obiektu.

Wykonawca powinien również uwzględnić, w projekcie budowlanym i w trakcie robót, postanowienia Zamawiającego odnośnie projektowanego układu funkcjonalnego, który jest opracowany na załączonych schematach.

Zastosowane materiały wykończenia wewnętrznego i zewnętrznego mają być wysokiej klasy o dużej trwałości, walorach estetycznych i użytkowych oraz o wysokiej klasie odporności ogniowej. Zastosowanie zewnętrznych przegród szklanych powinno uwzględnić efektywność energetyczną i bilans cieplny budynku.

Szczegóły dotyczące wyrobów budowlanych powinny się znaleźć w dokumentacji projektowej i specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, włącznie z wymaganiami dotyczącymi badań potwierdzających, że spełniają one oczekiwane parametry.

➤ **Elewacje**

Elewacje głównego budynku oraz obiektów kubaturowych, położonych w obrębie stadionu mają być wykonane z materiałów elewacyjnych o wysokim standardzie oraz walorach estetycznych. Zaleca się stosowanie fasad szklanych w zestawieniu z okładzinami elewacyjnymi zewnętrznymi - rozwiązania systemowe z płyt laminatu HPL, paneli kompozytowych, aluminiowych, tytan-cynk, kamienia, membran, płyt ceramicznych, cementowych lub innymi uzgodnionymi z Zamawiającym. Zestawy szklane i ściany osłonowe w konstrukcji systemowej słupowo-ryglowej od zewnątrz szklenie szkłem hartowanym, od

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

wewnątrz bezpiecznym. System lekkich dociepleń z tynkiem pocienianym – opcja dopuszczalna na maksymalnie 30% powierzchni elewacji.

Na dużych połaciach elewacji preferowany bezramowy system szklenia strukturalnego oparty na punktowym mocowaniu szkła.

Dopuszcza się wyeksponowanie na elewacji stadionu elementów konstrukcyjnych zadaszenia lub trybun pod warunkiem, że będą one stanowiły atrakcyjny wizualnie detal, niezbędny dla podkreślenia formy architektonicznej obiektu.

Wszystkie systemy muszą posiadać Aprobaty Techniczne ITB, Certyfikaty ITB lub Certyfikaty Europejskie CE. Wykonawca winien posiadać licencję producenta na wykonywanie fasad w danym systemie.

- **Ściany działowe** – szkieletowe w systemie suchej zabudowy, z elementów ceramicznych, wapienno-piaskowych (silikatowych), pustaków szklanych, szkła hartowanego.
Zakaz stosowania bloczków z betonu komórkowego.
Wybierając materiał należy uwzględnić izolacyjność akustyczną (stosownie do rodzaju pomieszczenia) gotowej ściany tak, by zapewnić komfort użytkowania wydzielonego pomieszczenia oraz możliwość stworzenia w nim korzystnego mikroklimatu.
- **Klatki schodowe zewnętrzne** – żelbetowe z betonu architektonicznego.
- **Pokrycie dachu** nad obiektami kubaturowymi – wg przyjętego systemu pokryć dla dachów płaskich. Pokrycie dachu nad obiektami, których dach będzie wyeksponowany, lub widoczny z trybun należy wykonać z materiałów współgrających z elementami wykończeniowymi całego założenia aby dodatkowo poprawiały atrakcyjność obiektu.
- **Stolarka okienna** – Okna zewnętrzne należy wykonywać z profili aluminiowych ze szczeliną termiczną, malowanych proszkowo. Okucia, klamki, zawiasy itp. wykończone w kolorze identycznym jak profile. Szklenie podwójną szybą zespoloną o grubościach nie mniejszych niż 4/16/4 o współczynniku przenikania ciepła $U \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ (wsp. U dla całego okna $U \leq 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$).
- **Stolarka drzwiowa**
Należy stosować następujące rodzaje drzwi:
 - płytowe
Konstrukcja skrzydła - ramiak sosnowy lub z MDF obłożony dwiema gładkimi płytami HDF, wypełnienie stabilizujące z płyty wiórowej otworowanej lub pełnej. Wykończenie okleiną CPL 0,5mm w kolorystyce odpowiadającej aranżacji kolorystycznej wnętrza. Ościeżnice z drewna iglastego okleinowane lub MDF regulowane, przylgowe.
Drzwi do pomieszczeń tzw. „mokrych” wyposażone w samozamykacze z otworami wentylacyjnymi w dolnej części skrzydła min. 200 cm²; wymagana jest AT wydana przez ITB. Ościeżnice w sanitariatach metalowe, wykonane z blachy stalowej, dwustronnie ocynkowanej dyfuzyjnie, lakierowane proszkowo.
 - aluminiovowe
Ościeżnice zewnętrzne: systemowy profil aluminiowy z wewnętrzną częścią ościeżnicy odizolowaną termicznie od zewnętrznej;
Ościeżnice wewnętrzne: nie muszą być odseparowane termicznie;
Skrzydła drzwi: grubość profili minimum 50mm.;
W miejscach narażonych na uderzenia itp. należy stosować szkło bezpieczne hartowane tafle szklane, przeźroczyste.

Okucia antypaniczne dla drzwi ewakuacyjnych.

- **stalowe**

W pomieszczeniach technicznych i zaplecza magazynowego drzwi stalowe. Blacha zewnętrzna o gr. min. 0,9mm, wzmocniona konstrukcja skrzydła drzwiowego, łożyskowe zawiasy. Płyta drzwiowa i ościeżnica cynkowane, gruntowane warstwą farby proszkowej.

Uwagi:

Skrzydła drzwiowe otwierane na drogi ewakuacyjne wyposażone w samozamykacz.

Kolorystkę drzwi należy uzgodnić z Zamawiającym.

- ***Zabudowa pomieszczeń sanitarnych*** – modułowy system kabin z HPL. Kabiny wyposażone w zamki wraz z ochronnym otwieraczem awaryjnym drzwi i wskaźnikiem „wolne – zajęte”. Wymagana Aprobata Techniczna ITB na system ścianek i drzwi z HPL oraz Atest Higieniczny i Klasyfikacja Ogniowa. Kolor do uzgodnienia z Zamawiającym w ramach projektu wnętrz.

- ***Szachty instalacyjne*** – bez ograniczeń, spełniające wymagania dla tego typu budynków;

- ***Windy :***

W celu usprawnienia komunikacji oraz transportu towarów należy zaprojektować dźwigi osobowe bez maszynowni z napędem linowym ciernym z wykorzystaniem pasów z tworzyw sztucznych (pasy stalowe, pokryte wytrzymałym poliuretanem).

Należy zaprojektować windę do obsługi wyłącznie osób V.I.P. jako niezależną, bez dostępu osób postronnych oraz windę ogólnodostępną. Obie dostępne z hallu głównego. Dodatkowo do obsługi zaplecza bufetów i restauracji należy zaprojektować windę towarową.

Model windy oraz wyposażenie należy uzgodnić z Zamawiającym.

Przy lokalizacji dźwigów osobowych przy fasadzie szklanej budynku należy zastosować rozwiązania dźwigów panoramicznych.

- ***Wyposażenie toalet***

- ***toalety ogólnodostępne dla kibiców*** - wyposażenie wandaloodporne (wysoka odporność na wandalizm) z blachy kwasoodpornej, bez części wystających, z osłonami ochronnymi nie posiadającymi śrub mocujących. Armatura bezdotykowa. Miski ustępowe wiszące. Spłuczki podtynkowe do zabudowy. Lustra nietłukące ze stali nierdzewnej odporne na uszkodzenia. Wyposażenie uzupełniające: dozowniki mydła, dozowniki ręczników papierowych, suszarki do rąk, dozowniki papieru toaletowego, wieszaki, lustra naścienne, ognioodporne pojemniki na odpadki. Należy wyeliminować wszelkie wystające elementy o ostrych krawędziach.

- ***toalety dla niepełnosprawnych*** – Miski ustępowe i umywalki przystosowane dla osób niepełnosprawnych. Dodatkowo zainstalowane pochwyty i poręcze ze stali kwasoodpornej. Pozostałe wyposażenie analogicznie jak dla toalet ogólnodostępnych.

- ***toalety i łazienki V.I.P.*** Szczególną uwagę należy zwrócić na aranżację węzłów sanitarnych dla VIP, które powinny wyróżniać się nowoczesnością i wysokim standardem wyposażenia, zgodnie z najnowszymi trendami. Urządzenia sanitarne (umywalki, miski ustępowe, pisuary), wykonane z ceramiki – gatunek I. W toaletach armatura bezdotykowa. Spłuczki podtynkowe do zabudowy. Kabiny prysznicowe wykonane ze szkła hartowanego. Brodziki kompozytowe. Wyposażenie uzupełniające: dozowniki mydła, dozowniki ręczników papierowych, suszarki do rąk, dozowniki papieru toaletowego, wieszaki, lustra naścienne, pojemniki na odpadki.

- pozostałe toalety i łazienki. W pozostałych pomieszczeniach łazienek i WC urządzenia sanitarne (umywalki, miski ustępowe, pisuary), wykonane z ceramiki – gatunek I. W toaletach armatura bezdotykowa. Spłuczki podtynkowe do zabudowy. Kabiny prysznicowe wykonane ze szkła hartowanego. Brodziki kompozytowe. Wyposażenie uzupełniające: dozowniki mydła, dozowniki ręczników papierowych, suszarki do rąk, dozowniki papieru toaletowego, wieszaki, lustra naścienne, pojemniki na odpadki.
- **Wyposażenie sanitarne kuchni** oraz zaplecza gastronomicznego dobrać stosownie do przyjętej technologii zgodnie z obowiązującymi przepisami. Standard do uzgodnienia z Zamawiającym.

2.1.3. KONSTRUKCJA

a. W odniesieniu do posadowienia:

Wyniki badań gruntowo-wodnych i uwarunkowania posadowienia obiektu w zakresie wymaganym Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 126, poz. 893) – na podstawie badań wykonanych we wrześniu 2007r stwierdza się, że dla projektowanej inwestycji występują złożone warunki gruntowe. Grunty nośne znajdują się na głębokości ca 7,0m ppt a I poziom wodonośny na głębokości ca 3,5 ppt.

W związku z powyższym posadowienie konstrukcji stadionu należy zaprojektować w sposób pośredni na palach np. prefabrykowanych żelbetowych palach wbijanych lub na palach wierconych z oczepami monolitycznymi. Wybór ostateczny rozwiązania pozostawia się projektantom – konstruktorom obiektu.

Po wykonaniu dokumentacji geologiczno – inżynierskiej i uzupełniających badań geotechnicznych należy przyjąć technologię wzmocnienia gruntu pod projektowane obiekty kubaturowe, nawierzchnie drogowe, boiska sportowe oraz podziemnej infrastruktury i przepompownię.

Wykonane obecnie badania geotechniczne stanowią wstępne rozpoznanie podłoża gruntowo-wodnego a na ich podstawie nie można dokonać projektowania wzmocnienia podłoża.

Ponadto przyjmuje się minimalną rzędną wysokościową posadowienia boiska – 172,5÷173,0m n.p.p.. Rzędna wody wezbraniowej rzeki Bystrzycy w rejonie km. 27+00 ÷ 27+470 wynosi: dla wody o prawdopodobieństwie $p=1\%$ 171,72m nrm Kr, a dla $p=0,5\%$ 171,78m nrm Kr

b. W odniesieniu do obiektów:

- pale pod obiekt - żelbetowe,
- oczepy podwalinowe żelbetowe prefabrykowane lub monolityczne z betonu min. C25/30; dla konstrukcji trybun i zadaszenia,
- ściany konstrukcyjne, osłonowe – zakaz stosowania elementów z betonu komórkowego.
- stropy – żelbetowe monolityczne lub zespolone (typu filigran)
- klatka schodowa – biegi i spoczniki żelbetowe prefabrykowane lub monolityczne,
- trybuny i schody na trybunach z elementów żelbetowych prefabrykowanych i częściowo monolitycznych wylewanych na budowie. Konstrukcję nośną stanowią mają monolityczne lub prefabrykowane ramy żelbetowe z betonu architektonicznego. Na ramach będą oparte żelbetowe prefabrykaty trybun, o przekroju odwróconej litery L. Minimalna klasa betonu dla konstrukcji C25/30.
- konstrukcja dachu stalowa prętowo-ciężkowa z ciężniami linowymi. Stal na konstrukcję sztywną. Pokrycie dachu zaprojektować z membrany PTFE. Fundamenty trybun i dachu

przewiązać ze sobą. Wszystkie stalowe elementy konstrukcyjne należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z normatywami. Stalową konstrukcję dachu zabezpieczyć przed wyładowaniami atmosferycznymi.

Niedopuszczalne jest lokalizowanie słupów lub innych podpór przed miejscami widzów.

2.1.4. INSTALACJE

Dla pełnienia podstawowych funkcji budynek ma być wyposażony w dodatkowe systemy wspomagające: komputerowy, łączności oraz instalacyjny.

Planuje się system monitorowania wizyjnego widowni i parkingu.

W przypadku większego zapotrzebowania na media z innych przyczyn należy wystąpić o nowe warunki przyłączeniowe na etapie projektu budowlanego.

2.1.4.1. BRANŻA SANITARNA

a) Zaopatrzenie w wodę.

Obliczenia w niniejszym opracowaniu przyjęto na podstawie proponowanych w dziale architektury ilości przyborów sanitarnych; tzn ilości umywalek, natrysków, płuczek ustępowych oraz pisuarów i zlewozmywaków.

Na podstawie tych obliczeń, których metoda jest podstawą do opracowania projektu budowlanego i wykonawczego instalacji wody zimnej i ciepłej, zapotrzebowanie wody na cele bytowo – gospodarcze oraz dla gastronomii wynosi $q_1 = 15$ l/s.

Powyższe zapotrzebowanie wody wyliczono na podstawie metody „Spysznowa”, wg której oblicza się zapotrzebowanie wody dla obiektów widowiskowych i sportowych.

$$q = \sum (q_0 \times n \times \beta)$$

gdzie: q_0 – wypływ z zaworu danego typu [l/s]

n – liczba zaworów danego typu

β – współczynnik jednoczesności otwarcia zaworów danego typu.

W Raporcie Środowiskowym zapotrzebowanie wody na powyższe cele zostało przedstawione na poziomie: $q_2 = 1.55$ l/s + 0.09 l/s = 1.64 l/s.

Metoda obliczeń przedstawiona przez autora Raportu polega na ilości wody niezbędnej na jedną osobę spośród zawodników, pracowników obiektu, ilości korzystających z toalet widzów i niezbędnej ilości dla utrzymania czystości obiektu, a dla gastronomii ilość wydawanych posiłków.

Autor projektu budowlanego przy sporządzaniu projektu, winien przyjąć obydwie wartości ; q_1 – dla projektów wewnętrznych instalacji wody zimnej, natomiast q_2 – dla opracowania projektu przyłącza wody, w którym należy uwzględnić również zapotrzebowanie wody dla gaszenia pożaru oraz do podlewania terenów zielonych w okresie suszy.

Zapotrzebowanie wody dla gaszenia pożaru: $q_p = 20$ l/s.

Zapotrzebowanie wody do podlewania zieleni w okresie suszy: $q_z = 3.6$ l/s.

Razem zapotrzebowanie wody do projektowania przyłącza wody zimnej wyniesie:

$$\Sigma q = q_2 + q_p = 1.64 + 20 = 21.64 \text{ l/s.}$$

Do obliczeń nie ujęto wartości q_z , bowiem w okresie imprez masowych nie będzie podlewana zieleni.

Warunki techniczne nr TRK/5004-822/2009 z dnia 06.10.2009, wydane przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o, podaje lokalizację włączenia się do miejskiej sieci wodociągowej w ul. Krochmalnej Ø 200, lub po przebudowie sieci w ulicy Nadłącznej, która również winna być podłączona do sieci w ulicy Krochmalnej. (Warunki techniczne są załącznikiem do niniejszego opracowania).

Na przyłączy wody przed wejściem do budynków należy zaprojektować hydranty zewnętrzne.

Ponieważ na jednym przyłączy znajdzie się zaopatrzenie w wodę dla celów bytowo - gospodarczych jak i p.poż, wystąpi konieczność zaprojektowania komory wodomierzowej. W komorze wodomierzowej powinien być umieszczony sprzężony wodomierz oraz zawór antyskażeniowy. Komorę wodomierzową należy projektować w pasach zieleni i technologię wyposażenia uzgodnić z dostawcą wody. Zgodnie z w/w warunkami technicznymi, studnia wodomierzowa winna być umieszczona w odległości 1 -2 m od granicy działki. Dostawca wody, czyli MPWiK w Lublinie winien dostarczyć wodę do projektowanej studni wodomierzowej. Po stronie wykonawcy inwestycji będzie doprowadzenie wody do projektowanych na terenie stadionu obiektów.

Projektant projektu budowlanego winien w porozumieniu z Komendą Miejską Straży Pożarnej, dokonać dokładnych analiz i obliczeń w sprawie zaopatrzenia w wodę do celów p.poż, bowiem zaopatrzenie to jest decydujące w ilości wody dla projektowanego obiektu. Z warunków technicznych wymienionych powyżej wynika, iż przyłącze wodociągowe z ul. Krochmalnej może nie mieć wymaganego ciśnienia dla hydrantów zewnętrznych czyli 2 bar dla wydajności 10 l/s na 1 hydrant.

Instalację hydrantową należy zaprojektować jako pierścieniową dookoła obiektu stadionu.

W przypadku braku ciśnienia wody w hydrantach, projektant winien przewidzieć pobór wody dla celów p.poż ze zbiornika retencyjnego lub bezpośrednio z rzeki Bystrzycy.

Przewody wodociągowe od studni wodomierzowej należy wykonywać z rur polietylenowych PEHD SDR 11.

b) Odprowadzenie ścieków sanitarnych.

Podobnie jak w przypadku instalacji wodociągowej do projektowania wewnętrznej instalacji wod – kan, należy przyjąć wartości 100% zapotrzebowania wody $q_1=15\text{l}/\text{sek}$, tj. opartej na obliczeniach wynikających z ilości przyborów sanitarnych.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku administracyjno – socjalnego oraz z toalet dla publiczności i gastronomii, należy projektować w oparciu o wartość

$$q_2=1.55\text{l}/\text{sek} + 0.09\text{l}/\text{sek}=1.64\text{l}/\text{s}.$$

Odprowadzenie ścieków sanitarnych należy zaprojektować do istniejącego kolektora sanitarnego $\Phi 1.6\text{ m}$, usytuowanego wzdłuż rzeki Bystrzycy i przebiegającego przez działkę, na której projektowany jest stadion.

Odprowadzenie ścieków pochodzących z gastronomii do kanału odprowadzającego ścieki z obiektu, poprzez separator ścieków tłuszczowych zintegrowanego z osadnikiem. Odprowadzenie ścieków z obiektu przewodami z rur kamionkowych obustronnie szklwionych o połączeniach kielichowych z uszczelkami gumowymi. Na trasie odprowadzenia ścieków do kolektora, należy projektować studnie rewizyjne betonowe, w klasie betonu B 45 o średnicy $\Phi 1.2\text{ m}$. Projektant ustali z gestorem sieci kanalizacji szczegóły włączenia odprowadzenia ścieków sanitarnych do kolektora. Dotyczy to sposobu włączenia, czyli czy za pomocą studni (komory) czy też bezpośrednio do kanału.

Instalacja odprowadzenia ścieków sanitarnych będzie znajdować się w całości na terenie działki objętej zadaniem inwestycyjnym. Wykonawca zatem wszystkie koszty z tym związane musi ująć w swoim kosztach wykonania robót.

c) Odprowadzenie ścieków deszczowych.

Do obliczenia ilości ścieków przyjęto następujące założenia:

1. natężenie deszczu miarodajnego – 150 l/s/ha
2. częstotliwość pojawienia się deszczu $c = 2\text{ lata}$
3. prawdopodobieństwo $p = 50\%$
4. czas trwania deszczu miarodajnego $t = 10\text{ minut}$

Powierzchnie zabudowy z których ścieki deszczowe będą odprowadzane, zgodnie z warunkami technicznymi do rzeki Bystrzycy:

- Powierzchnia zadaszenia trybun - 1.1565 ha i $\psi = 1.0$
- powierzchnia płyty stadionu głównego - 1.082 ha i $\psi = 0.15$
- powierzchnia jezdni manewrowych - 2.5189 ha i $\psi = 0.85$
- powierzchnia miejsc parkingowych - 1.4098 ha i $\psi = 0.85$
- powierzchnia ciągów komunikacji pieszej i pieszo-jezdnej - 2.3280 ha i $\psi = 0.85$
- powierzchnia zabudowy kas i punktów depozytowych - 0.0192 ha i $\psi = 1.0$
- boisko treningowe z trawą naturalną - 0.96 ha i $\psi = 0.15$
- boisko treningowe z trawą syntetyczną - 0.96 ha i $\psi = 0.80$
- bieżnia treningowa poliuteranowa - 0.0643 ha i $\psi = 0.10$
- zieleni - 5.6315 ha i $\psi = 0.15$

d) Obliczenie ilości wód deszczowych.

A/ Obliczenie ilości wód „umownie czystych” czyli z dachów.

$$Q1 \text{ w.op} = 150 \times [(1.1565 \times 1.0) + (0.0192 \times 1.0)] = \mathbf{176,355 \text{ l/s}}$$

B/ Obliczenie ilości wód opadowych z terenów utwardzonych

$$Q2 \text{ w.op} = 150 \times [(2.5189 \times 0.85) + (1.4098 \times 0.85) + (2.32 \times 0.85)] = \mathbf{796,7 \text{ l/s}}$$

C/ Obliczenie ilości wód opadowych z boisk trawiastych czyli boiska głównego oraz treningowego

$$Q3 \text{ w.op} = 150 \times [(1.082 \times 0.15) + (0.96 \times 0.15)] = \mathbf{46,0 \text{ l/s}}$$

D/ Obliczenie ilości wód opadowych z boiska z trawy syntetycznej

$$Q4 \text{ w. op} = 150 \times (0.96 \times 0.80) = \mathbf{115,2 \text{ l/s}}$$

e) Opis rozwiązań odprowadzenia wód deszczowych.

Wody deszczowe z dachów nazwane jako „umownie czyste”, należy odprowadzić do zbiornika retencyjnego o powierzchni i pojemności które obliczy autor projektu budowlanego. Zbiornik dwukomorowy podziemny. Głębokość czynna zbiornika, winna być ustalona po uwzględnieniu spadków instalacji odwodnienia dachu i odwodnienia boisk. Do zbiornika należy również odprowadzać wody opadowe pochodzące z drenażu boisk głównego oraz treningowych.

Górny poziom wody w zbiorniku winien być poniżej wlotu spływu wód deszczowych z drenażu boisk oraz z odprowadzenia wód z dachu.

Zbiornik należy podzielić na dwie części. Jedna część winna być przeznaczona dla spływu wód deszczowych z dachu, natomiast druga dla wód pochodzących z drenażu boisk.

Wody pochodzące z drenażu boisk będą zanieczyszczone nawozami i w związku z tym w przypadku przelewu do rzeki Bystrzycy winny być zdezynfekowane. Wody umownie czyste z dachów mogą w przypadku nadmiaru wód być odprowadzane przelewem do rzeki bez konieczności dezynfekcji. Z obydwu zbiorników zaprojektować ujęcia wody do podlewania zieleni zarówno na boiskach jak i pozostałej.

Ze zbiornika należy zaprojektować ujęcie wody za pomocą kosza ssawnego i pompy w odrębnej studni do podlewania terenów zielonych w tym boisk. Tereny zielone winny być podlewane ze zbiornika retencyjnego. W tym celu obok zbiornika należy zaprojektować pompownię zlokalizowaną w studni. Proponuje się pompę ze zbiornikiem ciśnieniowym, od której należy poprowadzić pod ziemią przewód tłoczny prowadzony do studzienek, w których zamontowane będą zawory hydrantowe Dn 25.

Rozmieszczenie studni z zaworami należy zaprojektować tak aby zasięg podlewania wynosił minimum 30 mb. Można również zastosować dwa węże i zasięg wyniesie 50 mb. Do pompy doprowadzić przewód ssawny ze zbiornika retencyjnego w którym winien być zamontowany kosz ssawny.

Zbiornik retencyjny wód opadowych może również służyć do gaszenia pożaru zewnętrznego za pomocą pompy spalinowej. W projekcie budowlanym należy wówczas przewidzieć odpowiednie stanowisko do czerpania wody.

Pojemność komór zbiornika retencyjnego z podziałem na ścieki pochodzące z odwodnienia boisk i na wody opadowe z dachu, określi projektant na podstawie ponownych obliczeń spływu deszczu. Warunkiem obliczeń będzie przyjęcie w porozumieniu z Inwestorem metody obliczeń, czyli przyjęcia natężenia opadów - jako deszcz występujący co 2 lata czy też co 5 lat.

W projekcie budowlanym należy przewidzieć rozdzielenie kanalizacji deszczowej na „czystą” do odprowadzenia wód deszczowych z dachu trybun i „brudną” do odprowadzenia wód opadowych z jezdni i parkingów. Na kanalizacji „brudnej” należy przewidzieć separator materiałów ropopochodnych z osadnikiem piasku zamontowanych przed odprowadzeniem ścieków do rzeki Bystrzycy.- lub do kanalizacji w projektowanym kolektorze w ul. Muzycznej, gdzie warunki określają odpływ w ilości 1 l/s. Urządzenie do podczyszczania ścieków deszczowych wyposażać w system monitorujący przepełnienia komory.

Instalacja zbiornika retencyjnego, wyposażonego w zasuwę odcinającą, która w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej zatrzyma spływ zanieczyszczeń do wód powierzchniowych (rz. Bystrzycy).

Ścieki deszczowe z terenów utwardzonych odprowadzać do rzeki Bystrzycy po uzyskaniu warunków od zarządcy rzeki, lub do kanalizacji deszczowej.

W przypadku odprowadzania nadmiaru wód opadowych do rzeki Bystrzycy rozwiązania projektowe wylotu do rzeki winny uwzględnić zabezpieczenia przed cofką wód wezbranych do sieci kanalizacyjnej na terenie stadionu. Należy też określić w projekcie sposób i terminy odprowadzanie wód deszczowych do rzeki Bystrzycy z uwzględnieniem przepływu w rzece.

W przypadku odprowadzenia wszystkich wód opadowych do rzeki

Bystrzycy, Wykonawca zadania musi uwzględnić koszty inwestycji jako zadanie Inwestora łącznie z odpływem wód deszczowych do rzeki.

Projektant winien uwzględnić w projekcie budowlanym przewody drenażowe z boisk oraz przewody kanalizacji deszczowej „umownie czystej” jak i „brudnej” z rur kanalizacyjnych PCV, kielichowych, łączonych na uszczelki gumowe. Szczegół włączenia kanalizacji zarówno czystej jak i brudnej do rzeki Bystrzycy (dotyczy to rzędnych jak i materiałów) należy uzgodnić z RZGW w Lublinie. W przypadku skorzystania z odprowadzenia częściowego wód deszczowych do projektowanego kolektora w ul. Muzycznej, (zaledwie w ilości $q = 1$ l/s),

Wykonawca jest zobowiązany doprowadzić kanał do studni zlokalizowanej w odległości

do 2 mb od granicy działki. Włączenie od studni na terenie działki projektowanego stadionu do projektowanego kolektora w ul. Muzycznej należy do gestora sieci.

f) Komentarz do Raportu Oddziaływania Na Środowisko oraz Decyzji Środowiskowej.

Raport Oddziaływania na środowisko jak i wydana na podstawie Raportu Decyzja o Środowiskowych Uwarunkowaniach Realizacji Przedsięwzięcia, powstały po wstępnym opracowaniu Programu Funkcjonalno – Użytkowego.

W Raporcie wystąpiły niżej wymienione niezgodności, związane z obliczeniami powierzchni terenów z których odprowadzane będą ścieki deszczowe, jak również ilość opadów. Ponadto w metodzie obliczeń przyjęto inne współczynniki spływu.

- W Raporcie przyjęto deszcz 5 – cio letni tj. $q = 300 \text{ l/sek/h}$, w niniejszym opracowaniu przyjęto deszcz 2 – letni $q = 150 \text{ l/sek/ha}$
- Raport obejmuje powierzchnie zabudowy całego stadionu jako pokryte dachem, niniejsze opracowanie obejmuje tylko zadaszenie trybun + kas.
- W Raporcie nie objęto дренаżu, czyli odpływu wód deszczowych z płyty głównej stadionu a niniejszym opracowaniu zostało ujęte.
- W Raporcie uwzględniono odpływ wód deszczowych ze wszystkich terenów zielonych (powierzchnia ponad 5 ha), czego w programie PF-U nie uwzględniono, ponieważ na tej powierzchni zamiast wsiąkania, należałoby zamontować дренаż.
- Podlewanie murawy boiska 350 dni w roku (str 85 pkt. 2.2) oraz korzystanie z toalet dla publiczności (1000 osób /d przez 314 dni pkt 2.4) nie zostało uwzględnione w PF-U.
- Raport i za nim Decyzja uwzględnia znaczne ilości wód opadowych, które należy wykorzystywać do podlewania zieleni oraz do spłukiwania ustępów dla publiczności. W tym celu Raport jak i Decyzja nakazuje budowę zbiorników retencyjnych szt. 3 z których 1 zbiornik winien być dezynfekowany jako przelew do rzeki lub do wykorzystania w celu zaopatrzenia w wodę dla płuczek ustępowych.

Wszystkie powyższe zapisy w Raporcie oraz przeniesione do Decyzji Środowiskowej generują nadmiar kosztów dla Inwestora. Dotyczy to szczególnie średnicy kanałów odprowadzających wody opadowe (przyjęcie dwukrotnej ilości spływu wód deszczowych) oraz konieczność дренаżu wszystkich terenów zielonych (ponad 5 ha) plus uwzględnione w PF-U boiska.

Z punktu widzenia kosztów i racjonalności, propozycja przedstawiona w Raporcie i Decyzji Środowiskowej dotyczącej zaopatrzenia w wodę płuczek ustępowych ze zbiornika retencyjnego podziemnego i jednocześnie dezynfekowanego, wydaje się nietrafna. Zbiorniki retencyjne obojętnie czy będą podziemne czy otwarte, będą miały za zadanie podlewanie zieleni. Autorzy Raportu obliczyli zapotrzebowanie wody na podlewanie zieleni w okresie suszy z instalacji wodociągowej. Wobec powyższego jest ryzyko, że wody w zbiorniku retencyjnym czy też w kilku zbiornikach podziemnych zabraknie do podlewania terenów zielonych i boisk. Dlatego też wydaje się zbyt kosztowne dla Inwestora wykonanie dodatkowej instalacji zaopatrzenia w wodę do spłuczek ustępowych szt. 14, która może być wykorzystana jeden lub dwa razy w sezonie.

W związku z powyższym projektant opracowujący projekt budowlany zobowiązany jest do weryfikacji Raportu co do ilości ścieków deszczowych oraz ponownego wystąpienia do Inwestora o weryfikację (jeśli jest to możliwe) Decyzji Środowiskowej w sprawie budowy dodatkowej instalacji zaopatrzenia w wodę ze zbiorników retencyjnych, dla płuczek ustępowych w toaletach dla publiczności.

g) Doprowadzenie energii cieplnej do budynku.

Zapotrzebowanie ciepła dla ogrzewania budynku, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz na wentylację określa się na 420 kW.

Dostawcą energii cieplnej poprzez wybudowanie przyłącza sieci cieplnej, będzie Lubelskie Przedsiębiorstwo Energii Ciepłej Sp. z o.o w Lublinie.

h) Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania.

➤ Węzeł cieplny.

Zakłada się dostawę energii cieplnej przez LPEC, tylko i wyłącznie dla ogrzewania budynku, przygotowania ciepłej wody i wentylacji. Płyta boiska będzie podgrzewana przy pomocy energii elektrycznej.

Lokalizację węzła cieplnego, określi projektant.

Energia cieplna będzie wykorzystywana na następujące cele:

- Ogrzewanie budynku głównego stadionu
- Przygotowanie ciepłej wody użytkowej w pomieszczeniach socjalnych budynku. Ciepła woda w pomieszczeniach W.C zlokalizowanych poza budynkiem głównym, będzie pochodziła z podgrzewaczy pojemnościowych elektrycznych.
- Wentylacja i klimatyzacja pomieszczeń w budynku.

Na wszystkich odgałęzieniach zasilania w energię cieplną, w węźle cieplnym przewidzieć oddzielne pompy obiegowe, oraz zawory równoważące przepływ wody grzejnej. Zawory dobrać wg obliczeń hydraulicznych dotyczących ilości masowego przepływu wody.

W projekcie należy przewidzieć automatyczne sterowanie wytwarzania i przesyłu ciepła, uzależnionego od temperatur zewnętrznych, wymaganych w pomieszczeniach temperatur wewnętrznych i także od czasu korzystania z energii cieplnej przez poszczególne odbiorniki. Przewidzieć podział na strefy poszczególnych pomieszczeń na wykorzystywane w okresie grzewczym w sposób stały i na pomieszczenia, z których korzystać się będzie okresowo (tylko podczas imprez). W związku z tym dla pomieszczeń wykorzystywanych okresowo, przewidzieć ogrzewanie dyżurne. Dotyczy to zarówno ogrzewania jak i wentylacji.

➤ Instalacja centralnego ogrzewania w budynku głównym.

Ogrzewanie budynku ze względu na specyfikę jego eksploatacji, proponuje się zaprojektowanie instalacji c.o z podziałem na minimum 3 oddzielne, niezależne instalacje:

- Instalacja c.o dla pomieszczeń użytkowanych przez cały sezon grzewczy bez względu na rozgrywanie meczów. Dotyczy to biur administracji stadionu, oraz pomieszczeń zaplecza socjalnego użytkowanego przez pracowników.
- Instalacja c.o ściśle związana z rozgrywaniem meczów, czyli zaplecze socjalne – szatnie, umywalnie, pomieszczenia dla prasy, sędziów itp.
- Pomieszczenia które w okresie grzewczym poza sezonem rozgrywania meczów, mogą być wykorzystywane czasowo dla potrzeb treningów np. sala treningowa oraz szatnie i umywalnie.

Powyższy podział ogrzewania związany jest z nierównomiernym i różnorodnym ich wykorzystywaniem. Przy proponowanym podziale, należy zaprojektować automatyczne osłabienie ogrzewania pomieszczeń, które nie będą przez cały okres grzewczy w pełni eksploatowane.

Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania wodna, pompowa. Czynnik grzejny z węzła cieplnego zlokalizowanego w pomieszczeniu dostępnym z zewnątrz budynku.

Parametry czynnika grzejnego zmienne szczytowo 90/70 °C.

Rodzaj grzejników i ich wyposażenie uzależnione od wyposażenia wewnątrz opracowanych w projekcie budowlanym. Dotyczy to szczególnie krat osłonowych grzejników, uwzględniających rodzaj posadzek lub wykładzin podłogowych.

Ze względu na funkcję pomieszczenia sali treningowej posadzka w tym pomieszczeniu będzie użytkowana do gier i ćwiczeń.

Dlatego preferuje się prowadzenie przewodów poziomych rozprowadzających czynnik grzejny wzdłuż ścian zewnętrznych w kanałach podposadzkowych. Proponuje się grzejniki płytowe zasilane od dołu, natomiast przewody rozprowadzające zaprojektować nad posadzką z ewentualną osłoną w postaci paneli narożnikowych.

Na odgałęzieniach centralnego ogrzewania do poszczególnych obiegów grzewczych przewidzieć zawory mieszające sterowane temperaturą czynnika grzejnego mierzonego na

powrocie z poszczególnych obiegów. W zależności od wyboru rodzaju przewodów stalowe, miedziane czy z tworzyw sztucznych należy przewidzieć odpowiednią izolację antykorozyjną.

Przewody magistralne rozprowadzające izolowane cieplnie. Piony i gałazki nieizolowane.

W pomieszczeniach W.C dla publiczności zaprojektować grzejniki elektryczne, uwzględniając temperaturę w pomieszczeniu na poziomie maksimum 15 °C, ze względu na brak masowych imprez w okresie zimowym.

i) Wewnętrzna instalacja wod-kan

➤ Instalacja wody zimnej

Proponuje się doprowadzenie wody zimnej do pomieszczenia przeznaczonego na węzeł cieplny. W pomieszczeniu tym należy zaprojektować wodomierz oraz zawór antyskażeniowy. Przyłącze wody wg warunków wydanych przez MPWiK w Lublinie od istniejącej sieci Ø 200 w ulicy Krochmalnej. Ze względu na konieczność gaszenia pożaru zewnętrznego za pomocą hydrantów zewnętrznych DN 100, wystąpi konieczność zaprojektowania studni wodomierzowej na działce stadionu z wodomierzem sprzężonym DN 100 oraz zaworem antyskażeniowym. Od studni wodomierzowej zlokalizowanej na terenie zielonym w odległości około 2 mb od granicy działki należy poprowadzić w pierścieniu zewnętrzną sieć hydrantową DN 100, z odgałęzieniem do budynku. Za wodomierzem w budynku należy zaprojektować instalację wewnętrzną do podgrzewacza ciepłej wody użytkowej oraz do wszystkich baterii umywalkowych, natryskowych, spłuczek ustępowych, a także do hydrantów wewnętrznych. Ilość hydrantów oraz ich średnice zaworów wypływowych i rozmieszczenie należy uzgodnić z Miejską Komendą Straży Pożarnej. Przewody wody zimnej dla całego budynku zaprojektować z rur z tworzyw sztucznych, natomiast dla hydrantów wewnętrznych wyłącznie z rur stalowych. Przewody magistralne prowadzić w korytarzach ponad stropami podwieszanymi. Odgałęzienia do poszczególnych odbiorników wody w bruzdach ściennych. Podejścia do baterii umywalkowych dolne z zaworami odcinającymi.

Podejścia do hydrantów projektować w bruzdach ściennych, natomiast szafki hydrantowe, wnękowe, podtynkowe.

Podejścia instalacji wody zimnej do pomieszczeń WC, zlokalizowanych przy wejściach na trybuny wykonać za pomocą nawierteł z sieci pierścieniowej hydrantów zewnętrznych.

Dla pomieszczeń W.C zlokalizowanych na zewnątrz budynku, projektant winien uwzględnić Decyzję Środowiskową nakazującą wykorzystać retencjonowane wody opadowe podczyszczone i zdezynfekowane na cele bytowe w płuczkach w.c i porządkowe, lub wystąpić o jej zmianę (zgodnie z powyższym komentarzem)

➤ Instalacja wody ciepłej użytkowej i cyrkulacji

W projektowanym budynku w pomieszczeniu węzła cieplnego należy zaprojektować wymiennik ciepła dla przygotowania ciepłej wody użytkowej wraz z zasobnikiem c.w.u.

Maksymalne zapotrzebowanie energii cieplnej dla potrzeb przygotowania ciepłej wody określa się na poziomie $Q_{c.w.u} = 200 \text{ kW}$.

Wodę ciepłą należy doprowadzić z węzła wymiennikowego lub kotła i zasobnika, przewodami z rur tworzywowych, ewentualnie stalowych podwójnie ocynkowanych. Przewody magistralne winny być izolowane cieplnie. Przewody odgałęzienia do poszczególnych baterii prowadzone w bruzdach ściennych, wszystkie baterie umywalkowe oraz zlewozmywakowe z mieszaczami stojące.

Baterie natryskowe winny być zaprojektowane jako ściennie ale z wyłącznikiem czasowym. Maksymalny wypływ wody z baterii natryskowej z mieszaczem nie powinien przekraczać czasu poboru wody $t = 60 \text{ sekund}$. W przypadku indywidualnej oceny braku wody do kąpieli, użytkownik kabiny natryskowej, winien mieć możliwość ponownego załączenia baterii.

Zaprojektować w projekcie budowlanym i wykonawczym na odgałęzieniach poboru wody ciepłej i cyrkulacji zawory równoważące. Na przewodach cyrkulacji zawory podpionowe wyrównujące przepływ wody i zapewniające w maksymalnie możliwym czasie (nie mniej niż 5 sekund) odbiór ciepłej wody o temperaturze minimum 45 °C. W projekcie należy przewidzieć odpowiedni dobór pompy cyrkulacyjnej na poszczególne odgałęzienia instalacji c.w.u jak również przegrzewanie wody w instalacji powyżej 70 °C przynajmniej 1 x w tygodniu, w celu zapobiegania powstawania w instalacji bakterii *Legionelli*.

Instalację cyrkulacji ciepłej wody należy zaprojektować z doprowadzeniem jej do zasobnika, przed którym, należy zaprojektować pompę cyrkulacyjną oraz zawór zwrotny. Ciepła woda w pomieszczeniach WC, zlokalizowanych przy wejściach na trybuny, będzie dla umywalk przygotowywana za pomocą podgrzewaczy pojemnościowych elektrycznych. Pojemność podgrzewaczy 15 dm³, natomiast moc elektryczna dla podgrzania ciepłej wody nie przekroczy 1.5 kW.

Do podgrzewania wody zakłada się wykorzystanie kolektorów słonecznych.

Zakładając, iż w okresach pomiędzy meczami z szatni i natrysków będą korzystał zawodnicy miejscowego klubu, to zapotrzebowanie ciepła nie przekroczy 50 kW. Ponieważ korzystanie z ciepłej wody będzie bardzo nierównomierne, dlatego konieczne będą zbiorniki buforowe. Przewiduje się że powierzchnia kolektorów wyniesie 50 m², co zapewni ilość energii cieplnej w ilości 37 kW.

Bufor z kolektora należy połączyć z zasobnikiem ciepłej w wężle cieplnym w celu ewentualnego dogrzewania wody przez ciepło pochodzące z wężla.

➤ Odbiorniki wody zimnej i ciepłej

A. Budynek główny z salą dla treningów

Baterie umywalkowe stojące z mieszaczami, montowane w umywalkach, czasowe z maksimum czasu pracy - 30 sek. Baterie natryskowe również z mieszaczami czasowe, czas pracy maksimum 60 sekund, możliwość ponownego uruchomienia baterii. Przewiduje się automatyczne uruchamianie spłuczek przez fotokomórkę.

Zawory spłukujące do pisuarów również uruchamiane fotokomórką.

W pomieszczeniach gospodarczych dla sprzątarek lub w centralnych umywalniach przy szatniach projektować zawory ze złączką do węża.

B. Pomieszczenia WC przy wejściach na trybuny

Podejścia wody zimnej do płuczek ustępowych, pisuarów oraz podgrzewaczy elektrycznych ciepłej wody, z pierścieniowej sieci hydrantów zewnętrznych.

Zawory do spłuczek ustępowych kulowe, kątowe. Zawory do spłukiwania pisuarów również kątowe.

Płuczki ustępowe ukryte w ścianie.

Baterie umywalkowe dostosowane do podgrzewaczy pojemnościowych, elektrycznych.

j) Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Wszystkie przewody pionowe, poziome i podejścia winny być zaprojektowane i wykonane z rur kanalizacyjnych PCW, kielichowych łączonych na uszczelki gumowe. Dotyczy to tras wewnątrz budynku oraz poza budynkiem, do pierwszej studzienki na granicy działki. Odprowadzenie ścieków sanitarnych do istniejącego kanału DN 1.6 m przebiegającego na terenie działki objętej opracowaniem. Rodzaj przewodów dobrać wg Warunków Technicznych.

Wszystkie podejścia oraz piony kanalizacyjne winne być prowadzone w bruzdach ściennych lub nad posadzką, zamaskowane obudową z glazury.

Projekt budowlany wewnętrznej instalacji wod-kan winien być uzgodniony przynajmniej z rzeczoznawcą d.s. Sanepid-u i uzgodnienie to będzie wymuszało zaprojektowanie ilości krętek ściekowych, odpływowych z pomieszczeń socjalnych i sanitarnych.

Na pewno kratki należy zaprojektować w pomieszczeniach gospodarczych (dla sprzątarek) ale również tam gdzie wystąpią więcej niż dwie umywalki. Powinny być też w pomieszczeniach, w których są pisuary.

Kratki ściekowe podposadzkowe przewidzieć należy w pomieszczeniach węzła ciepłego oraz w maszynowniach wentylacyjnych.

k) Wentylacja

Projektowany budynek główny stadionu posiada pomieszczenia o znacznie różniących się funkcjach użytkowych.

Instalację wentylacji winno się zaprojektować jako oddzielnie funkcjonujące instalacje wg niżej wymienionych podziałów:

- Zaplecze stadionu w tym przebieralnię, szatnię, siłownię, sale odnowy itp. kryterium doboru wentylacji 4w.h – wentylacja mechaniczna z możliwością schładzania nawiewanego powietrza do temperatury 24 °C.
- Wentylacja wywiewna pomieszczeń sanitarnych tj. umywalni i WC. Kryterium doboru: 50 m³.h na jedną miskę ustępową i pisuar oraz 100 m³.h na jeden natrysk. Wywiew mechaniczny poprzez wentylatory łazienkowe, uruchamiane włącznikiem prądu, wyprowadzane powietrze z pomieszczeń kierowane do przewodu zbiorczego magistralnego. Nawiew mechaniczny do sąsiednich pomieszczeń czyli umywalni, z których do pomieszczeń w.c i natrysków powietrze winno być nawiewane w sposób grawitacyjny bezpośrednio poprzez kratki transferowe zlokalizowane w drzwiach lub ścianach sąsiednich pomieszczeń, o ile nie będą stanowić oddzielnych stref zagrożenia pożarowego.
- W pomieszczeniach sanitariatów dla publiczności należy zaprojektować wentylację mechaniczną wywiewną, natomiast nawiew grawitacyjny w postaci czerpni powietrza ściennych.
- Wentylacja nawiewna wraz z możliwością schładzania powietrza w okresie lata do temperatury 24°C, dla pomieszczeń kłuarów i korytarzy, zlokalizowanych na wszystkich poziomach. Wywiew również mechaniczny. Należy przewidzieć wydajność wentylacji w ilości maksimum 3w.h.

Dla wentylacji pomieszczeń przebieralni, szatni i ewentualnie przy konieczności nawiewu mechanicznego dla pomieszczeń sanitarnych należy przewidzieć dostawę ciepła technologicznego do nagrzewnic wentylacyjnych. Dostarczenie czynnika grzejącego odrębnymi odgałęzieniami z węzła ciepłego, przewodami z rur stalowych czarnych z.s o połączeniach spawanych izolowanych antykorozyjnie i cieplnie. Przed nagrzewnicami przy centralach wentylacyjnych stosować pompy obiegowe, montowane na zasilaniu i zawory mieszające na powrocie. Automatyczne sterowanie dostawą czynnika ciepłego poprzez czujnik zamontowany w kanale powietrza nawiewanego.

Orientacyjne zapotrzebowania ciepła dla potrzeb wentylacji maksimum – 100 kW przy zastosowaniu central wentylacyjnych z odzyskiem ciepła. Dopuszczalne są wymienniki krzyżowe, obrotowe lub z rurką ciepła, albo pompą ciepła.

Centrale wentylacyjne proponuje się lokalizować w centralnej maszynowni w pomieszczeniu na ostatniej kondygnacji, gdzie w niniejszym opracowaniu PF-U przewidziano pomieszczenie przeznaczone dla maszynowni wentylacyjnej. Dokładną powierzchnię maszynowni winien zaprojektować autor projektu budowlanego.

Należy przewidzieć dla tej maszynowni - centralną dla wszystkich zlokalizowanych w maszynowni central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych, czerpnię dachową. Wyrzutnia powietrza z central powinna być również jedna oddalona od czerpni minimum 10 mb. Wyrzutnia dachowa.

Wszystkie przewody wentylacyjne wykonane z blachy stalowej ocynkowanej typu spiro kołowe lub prostokątne typ Al. Nawiewniki i wywiewniki – typowe anemostaty lub wirowe ze skrzynkami rozprężnymi. Należy zapewnić regulację wydajności urządzeń nawiewnych i

wywiewnych. Przewody winny być maskowane obudową z płyt kartonowo – gipsowych lub schowane ponad stropami podwieszanymi. Przewody nawiewne prowadzące w okresie letnim schładzane powietrze, winny być izolowane cieplnie matami z wełny mineralnej gr. 3 cm, pod płaszczyz z folii aluminiowej.

W pomieszczeniach barów przewidzieć, oddzielną wentylację wywiewną z nad okapów kuchennych.

I) Klimatyzacja.

Ze względu na różnorodność przeznaczenia pomieszczeń proponuje się zaprojektowanie klimatyzacji za pomocą powietrza wentylacyjnego oraz klimatyzację z urządzeniami stacjonarnymi czyli klimatyzatorami sufitowymi bądź ściennym w systemie VRV, czyli jedna jednostka zewnętrzna (skraplacz freonu) obsługująca kilka jednostek wewnętrznych (klimatyzatorów).

Klimatyzacja stacjonarna w systemie VRV winna być zaprojektowana dla pomieszczeń administracyjno – biurowych w tym dla pomieszczeń sędziów, dziennikarzy, obsługi TV oraz, sali konferencyjnej. W projekcie budowlanym należy przewidzieć, minimum 3 układy klimatyzacyjne w systemie VRV. Włączenie poszczególnych pomieszczeń do jednego wspólnego układu klimatyzacyjnego, winno być poprzedzone analizą oraz uzgodnieniem z Inwestorem. W doborze pomieszczeń do wspólnych układów klimatyzacji, należy się kierować jednoczesnością eksploatowanych pomieszczeń.

Dla przygotowania chłodu przewiduje się 5 szt. skraplaczy freonu (2 szt. dla chłodziw wentylacyjnych + 3 szt. dla systemów VRV) zlokalizowanych na ścianach zewnętrznych, lub na dachu budynku. Skraplacze winny być projektowane w wersji wyciszonej – nie przekraczającej poziomu głośności 55 dB w odległości 10 mb od granicy działki, a ich lokalizacja oddalona od okien.

Wg raportu środowiskowego sumaryczny poziom mocy akustycznej A źródeł hałasu zlokalizowanych na zewnątrz nie powinien przekroczyć wartości $L_{AW}=89,0$ dB.

I) Proponowane urządzenia wentylacji i klimatyzacji.

W niniejszym opracowaniu przedstawiono propozycję urządzeń dla wentylacji i klimatyzacji z podaniem orientacyjnych mocy cieplnych, chłodniczych i ich wydajności. Celem propozycji jest opracowanie przez oferenta kosztów wykonania robót. Ostateczny dobór urządzeń przedstawi autor projektu budowlanego.

- Centrala wentylacyjno – klimatyzacyjna dla zaplecza szatni, siłowni i sali treningowej. Wydajność około $6000 \text{ m}^3/\text{h}$, co daje około 4 w.h. Zapotrzebowanie energii elektrycznej dla silników wentylatorów szt. 2 wyniesie około 7,0 kW po 3.5 kW każdy. Należy zwrócić uwagę, iż zarówno wydajność jak i zapotrzebowanie mocy jest maksymalne w czasie wykorzystywania pomieszczeń maksimum jeden raz w tygodniu. W czasie gdy pomieszczenia nie będą wykorzystywane w pełni, centrala winna pracować na zmniejszonych obrotach. Centrala wyposażona w wymiennik krzyżowy, nagrzewnię wodną i chłodnicę freonową. Silniki wentylatorów z pręmiennikami częstotliwości obrotowej.
- Wentylacja pomieszczeń korytarzy, kularów i barów. Centrala z wymiennikiem krzyżowym, nagrzewnicą wodną i chłodnicą freonową. Moc silników wentylatorów szt. 2, po 1.5 kW każdy. Wydajność centrali około $4000 \text{ m}^3/\text{h}$. Silniki wentylatorów z pręmiennikami częstotliwości.
- Wentylacja nawiewna dla pomieszczeń natrysków, umywalni i WC. Centrala nawiewna o wydajności $3500 \text{ m}^3/\text{h}$. Silnik wentylatora o mocy 1.5 kW. Wywiew z pomieszczeń za pomocą wentylatorów indywidualnych z każdego z pomieszczeń, kierowany do wspólnego kanału zbiorczego i następnie do wyrzutni dachowej.
- Agregat skraplający dla klimatyzacji powietrznej sali treningowej i szatni, moc

- chłodnicza około 40 kW, zapotrzebowanie na moc elektr. – 16 kW
- Agregaty skraplający dla powietrznej korytarzy i kuluarów, moc chłodnicza 25 kW – zapotrzebowanie mocy elektr. – około 10 kW.
- Agregaty skraplające dla układów VRV, szt. 3 o mocy chłodniczej minimum 12 kW każdy – zapotrzebowanie na moc elektryczną po 5 kW na skraplacz.
- Klimatyzatory ściennie lub sufitowe z pompą ciepła, dostosowane do systemu VRV. Przewiduje się po 8 szt. klimatyzatorów do jednego kompletu VRV.

1) Odwodnienie płyt boiska głównego oraz boisk treningowych.

Proponuje się w niniejszym opracowaniu systemowe odwodnienie płyt boisk.

Wszystkie wody z odwodnienia boisk mają trafiać tak jak odwodnienie dachu trybun do zbiornika retencyjnego zlokalizowanego w pobliżu rzeki Bystrzycy.

Projektant projektu budowlanego winien uwzględnić zalecenia Decyzji Środowiskowej o potrzebie odrębnego magazynowania wód opadowych w zbiornikach podziemnych, odrębnego dla wód opadowych z dachu i odrębnego dla wód pochodzących z drenażu boisk. Murawa boisk będzie

nawożona nawozami. Dlatego też wody opadowe z boisk należy wykorzystać do podlewania boisk, natomiast wody opadowe z dachów do podlewania terenów zielonych pozostałych i ewentualnie do zasilania płuczek w.c zlokalizowanych na zewnątrz budynku głównego.

Instalacja odwodnienia systemowego będzie się składać z rur drenarskich DN 150 układanych co 5m, ze spadkiem 0.5 %. Przewody ułożone pod płytą boiska głównego winny być montowane minimum 30 cm pod instalacją podgrzewania murawy. Na pozostałych boiskach odwodnienia montowane będą poniżej strefy przemarzania. Na obwodzie odwodnienia zamontowane przewody zbiorcze ze studniami, od których wody opadowe będą kierowane do zbiornika retencyjnego.

2.1.4.2. BRANŻA ELEKTRYCZNA

a) ROZDZIELNIA GŁÓWNA SN-15 KV, ZASILANIE OBIEKTU SN, N.N

➤ Zasilanie podstawowe i rezerwowe SN

Zasilanie podstawowe i rezerwowe obiektu zaprojektować i wykonać liniami kablowymi SN wg warunków PGE – Lubzel.

Stanować to będzie odrębne opracowanie zgodnie z warunkami podanymi przez PGE –Dystrybucja Lubzel sp. z o.o.. Zasilanie – dwa kable SN-15 kV – pod napięciem z odrębnych źródeł energii, zasilanie stadionu z jednego kabla, przełączanie w rozdzielni SN obiektu – po zaniku napięcia w jednym zasilaczu. Każdy z zasilaczy pokrywa pełną zamówioną moc 1MW.

Kable wprowadzić do rozdzielni SN-15 kV zlokalizowanej w obiekcie. Z rozdzielni wyprowadzić obwody – kable 15 kV do komór transformatorowych. W rozdzielni SN zabudować układ pomiarowy wg warunków PGE. Rozdzielnia SN-15 kV wg warunków PGE(ilość pól, wyposażenie, granice stron, itp.).

Rozdzielnica SN-15 kV z odłącznikami mocy. Wykonać ochronę przepięciową. Rozdzielnica usytuowana w odrębnym pomieszczeniu z drzwiami otwieranymi na zewnątrz.

Sieci zewnętrzne SN 15KV do złączy ZK-35, ZK-97 wykona PGE-Lubzel. Linie kablowe SN 15 kV od złączy ZK do rozdzielni SN stadionu wchodzi w zakres opracowania niniejszego zamówienia.

Moc szczytowa zamówiona wynosi dla każdego zasilania 1 MW. (elektryczne podgrzewanie murawy).

➤ **Agregat prądowórczy.**

W celu zapewnienia oświetlenia o jasności 100% oświetlenia normalnego oraz zasilanie wydzielonych obwodów w przypadku awarii zasilania należy zainstalować agregat prądowórczy.

Dobór mocy agregatu dokonać wg obliczeń projektu budowlanego i bilansu mocy urządzeń zasilanych z agregatu. Agregat w obudowie dźwiękochłonnej z rozruchem automatycznym, usytuowany w wydzielonym pomieszczeniu, wyłożonym materiałem dźwiękochłonnym. Zasilanie z agregatu doprowadzić do wydzielonej tablicy RA, z której zasilić UPS – y zasilające oprawy o mocy łącznej 100% opraw oświetlenia boiska.

Zasilanie awaryjne z agregatu powinno zapewnić również oświetlenie na poziomie gwarantującym bezpieczeństwo osób oraz możliwość kontynuacji meczu i bezzakłóceniewego nadawania transmisji telewizyjnej. UPS-y z podtrzymaniem ok. 10 min.

b) ROZDZIELNICE N.N – 0,4 kV

Rozdzielnice N.N – 0,4 kV służące do rozdzielenia energii i zabudowy aparatury zabezpieczająco-łączeniowej winny być wykonane :

- **Rozdzielnice główne RG** – szyny o odpowiednim prądzie, obudowa metalowa ustawione na cokole w pomieszczeniu wydzielonym, mocowane do podłoża. Zasilanie – z transformatora szynoprzewodem. Rozdzielnica wyposażona w wyłączniki, zabezpieczenia, niezbędne układy SZR, niezbędne sterowanie, analizator parametrów sieci. Układ automatyki SZR zaprojektować w oparciu o rozwiązania producenta rozdzielnic. Przewidzieć układ wyłączający przy przeciążeniu transformatora. Wyłączniki główne rozdzielnic przewidzieć z wyzwalczem wzrostowym umożliwiającym wyłączenie rozdzielni spod napięcia przyciskiem (wyłącznik główny pożarowy prądu). Obwód wyłącznika głównego pożarowego (od rozdzielni do przycisku) wykonać przewodem ognioodpornym z podtrzymaniem funkcji 180 min i odporności E-90. W pomieszczeniu rozdzielnic głównej zainstalować baterię kondensatorów do poprawy współczynnika mocy. Moc baterii wg obliczeń. Sterowanie baterii automatyczne – regulatorem cosfi. Bateria z dławikami o stopniu tłumienia 20 %.
- **Podrozdzielnie** na obiekcie zasilane z rozdzielnic głównej. Z podrozdzielnic zasilane będą odbiory na obiekcie. Podrozdzielnice stojące, wiszące o odpowiednim stopniu ochrony. IP w zależności od warunków pracy rozdzielnic, wykonane z blachy stalowej z zamkiem. Obudowy z materiału izolacyjnego w II klasie ochronności. Rozdzielnice winny być odpowiednio oznaczone i opisane zgodnie ze schematem zawartym w projekcie. Rozdzielnice zlokalizować w pomieszczeniach technicznych w miejscach niezbędnych do zasilania przyległego obszaru, uwzględniając dopuszczalne spadki napięcia (rozruch lamp oświetlenia boiska) oraz ekonomiczne wykorzystanie przewodów.
- Wydzielone podrozdzielnie zasilania, podgrzewania murawy – wg danych producenta („DEVI”). Dokonać podziału na 4 obszary. Rozdzielnice zlokalizować w danym sektorze dla obszaru podgrzewania (po około 200 KW). Zasilanie z głównej rozdzielni RG-N.N. Cały system podgrzewania murawy boiska winien być zarządzany przez jednostkę centralną w stacji monitorowania, oparty na przemysłowej sieci cyfrowej z oprogramowaniem wizualizacyjnym. Przewidzieć system zrzutu mocy uniemożliwiający przekroczenie mocy zamówionej (wyłączanie innych odbiorów w trakcie podgrzewania murawy boiska).

Podgrzewanie płyty w przypadku zasilania z sieci elektrycznej odbywać się będzie bez udziału oświetlenia płyty boiska i ograniczonej pracy innych urządzeń stadionu (wykorzystanie mocy oświetlenia do podgrzewania) moc max. 1 MW.

W związku z tym w czasie pracy urządzeń podgrzewania murawy boiska mogą być zasilane tylko ważne odbiory jak:

- oświetlenie pomieszczeń technicznych stadionu, biura, pomieszczenia socjalne, WC

- oświetlenie bezpieczeństwa trybun, korony stadionu, komunikacja, płyta stadionu
- zasilanie przepompowni
- oświetlenie terenu i dojeżdż (1/3 mocy)
- zasilanie układu wentylacji
- zasilanie UPS-ów sieci monitoringu, dostępu, sieci dedykowanej, instalacji
- pożarowej
- iluminacja stadionu
- instalacja nagłośnienia stadionu
- zasilanie obwodów oświetlenia ewakuacyjnego

Moc szczytowa odbiorów które mogą pracować w czasie podgrzewania murawy wyniesie ok. 100kW.

Szczegółowy wykaz obwodów i mocy dokonać w projekcie budowlanym.

Należy dodatkowo przewidzieć układ umożliwiający zasilanie rozdzielnic sektorów podgrzewania murawy z przewoźnego agregatu prądotwórczego (do pracy łącznej = podgrzewanie murawy + oświetlenie płyty boiska)

c) WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE (WLZ-ty)

Przewidzieć zasilanie podrozdzielnic z rozdzielni głównej RG kablami miedzianymi o izolacji 1 KV. Główne ciągi kablowe w terenie prowadzić w kanalizacji kablowej wykonanej w trakcie budowy.

Na załomach i zakrętach wykonać studnie kablowe o odpowiednich wymiarach i konstrukcji (żelbetowe) – prefabrykowane lub wylewane. Studnie z odwodnieniem. Rury kanalizacji kablowej – DVK 110 lub SRS „AROT”. Zabezpieczyć złącza przed przedostaniem się wody. Zachować odpowiednie spadki kanalizacji przy wejściu rur do obiektu

W budynku ciągi kablowe i przewody obwodów prowadzić w metalowych korytach kablowych. Wykonać należy odrębne systemy koryt dla różnych instalacji - silnopiętowa, informatyczna, TV, telefonii, dostępu z zachowaniem odpowiedniej odległości między różnymi rodzajami instalacji.

Przejścia koryt przez oddzielenia pożarowe winny być uszczelnione masą Ei - ... dla danych elementów.

Podejścia od koryt do opraw oświetleniowych na zadaszaniu stadionu prowadzić w rurkach instalacyjnych mocowanych do konstrukcji zadaszania.

d) INSTALACJA OŚWIETLENIA – PŁYTA BOISKA, TRYBUNY

Doboru natężenia oświetlenia dla poszczególnych rodzajów funkcji stadionu w danej imprezie dokonać w oparciu o obowiązujące w Polsce Normy (oświetlenie stadionów), wymagania PZPN, UEFA, wymagania realizatorów transmisji telewizyjnych dotyczących średniego natężenia oświetlenia, wymagania Inwestora.

Oświetlenie powinno być przystosowane do standardów HDTV.

Oświetlenie awaryjne, ewakuacyjne wykonać zgodnie z wymogami przepisów bezpieczeństwa p.poż., ewakuacji, itp. Oprawy wysokostrumieniowe, zewnętrzne z lampą metalohalogenkową z szybą.

Jakość oddawania barw Ra 90. Przewidzieć należy możliwość różnego natężenia oświetlenia płyty boiska jak:

- dla meczy z transmisją TV – natężenie minimum 1200 lx
- dla meczy z transmisją HDTV – natężenie 2 000 lx
- dla imprez bez TV – natężenie minimum 800 lx
- oświetlenie treningowe – natężenie około 200 lx (płyta boiska)
- oświetlenie bezpieczeństwa – zanik zasilania oświetlenia podstawowego – natężenie około 25 lx

Rozmieszczenie opraw – w sposób zapewniający równomierność oświetlenia.

Oświetlenie płyty boiska zasilić należy poprzez UPS-y w celu umożliwienia bezprzerwowego zasilania oświetlenia w przypadku zaniku napięcia do momentu załączenia się agregatu. Czas podtrzymania UPS-ów ok. 10 min. UPS-y usytuować w odrębnym pomieszczeniu klimatyzowanym.

Wszystkie oprawy podzielić na grupy oświetleniowe odpowiadające ćwiartkom stadionu wydzielonym przez osie stadionu. Rozdzielnice zasilające poszczególne grupy opraw oświetlenia boiska usytuować w pomieszczeniach rozdzielni elektrycznych dostępnych tylko dla kwalifikowanej obsługi technicznej stadionu. Załączanie poszczególnych grup oświetlenia przewidzieć stopniowo w odstępach kilku minut. Zastosować nowoczesny układ sterujący (sterowniki).

Sterowanie oświetleniem przewidzieć z tablicy oświetleniowej zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym.

Obwody instalacji oświetlenia zabezpieczyć od zwarć i przeciążeń, przewody minimum 750V, przekroje wg obliczeń.

Oświetlenie boiska treningowego zasilić z rozdzielnicy zasilania sieciowego.

Do oświetlenia trybun wokół płyty boiska oraz terenu w strefie trybun zastosowano oświetlenie: **ogólne podstawowe, oświetlenie awaryjne strefy otwartej, oświetlenie awaryjne dróg ewakuacyjnych**. Oświetlenie trybun zasilić częściowo napięciem rezerwowanym z rozdzielnicy RA.

Do oświetlenia ogólnego przewidzieć oprawy:

- oprawy projektorowe ze źródłami metalohalogenkowym
- oprawy świetlówkowe ze źródłami światła o barwie światła 840,
- oprawy świetlówkowe ze źródłami światła o barwie światła 840,

z modułem awaryjnym na czas podtrzymania 2h, wbudowanym w oprawę.

Oprawy oświetlenia trybun muszą spełniać wymagania klimatyczne, wymagania odnośnie odporności na temperaturę i czynniki zewnętrzne (uderzenia) oraz stopień ochrony IP-65. Zaprojektować oświetlenie trybun wokół stadionu z następującym średnim natężeniem oświetlenia:

- dla oświetlenia podstawowego – około ≥ 150 lx,
- dla oświetlenia awaryjnego strefy otwartej i dróg ewakuacyjnych – natężenie ≥ 1 lx,

Instalacja oświetlenia awaryjnego (strefy otwartej i ewakuacyjnej) zapewni natężenie oświetlenia > 1 lx z czasem załączenia < 2 sek. Oprawy awaryjne oznaczyć żółtym pasem. Wyjścia awaryjne i drogi ewakuacyjne wyposażać w podświetlane diodami oprawy oświetlenia kierunkowego z inwerterem 3h i piktogramem określającym kierunek ewakuacji.

Rozmieszczenie szczegółowe w planie ewakuacji. Wszystkie oprawy awaryjne należy wyposażać w centralny system monitorujący do monitorowania modułów awaryjnych. Zasilanie do modułów awaryjnych należy doprowadzić niezależnym obwodem (L) sprzed łącznika roboczego (stycznik w rozdzielnicy).

Oświetlenie trybun podzielić na grupy oświetleniowe. Rozdzielnice zasilające poszczególne grupy opraw oświetlenia trybun oraz urządzenia systemu monitoringu modułów awaryjnych zaprojektować w pomieszczeniach rozdzielni elektrycznych lub miejscach dostępnych tylko dla kwalifikowanej obsługi technicznej.

Przewidzieć dodatkowo 2 specjalne naświetlacze regulowane o mocy np. 1500 W, ukierunkowane na płytę, mocowane do pomostu dla kamery głównej, sterowane z pomieszczenia sterowania światłem.

Zaprojektować sterowanie oświetleniem trybun i płyty boiska z centralnej tablicy sterowniczej zlokalizowanej w pokoju sterowania światłem.

e) OŚWIETLENIE ZEWNĘTRZNE

Należy wykonać oświetlenie parkingów, placów zewnętrznych, ciągów pieszych, jezdni, boisk treningowych oraz elementów małej architektury.

Oświetlenie – oprawy zewnętrzne lampami metalohalogenkowymi – 150–250W lub opcjonalnie – LED umieszczone na słupach w zależności od usytuowania – z wysięgnikiem jedno lub wieloramiennym oraz na masztach wieloramiennych ze źródłem 500 - 1000W, wieloramiennych.

Słupy montować w strefie zieleni oraz poza strefą linii energetycznej. Dla ciągów pieszych - słupy z oprawami parkowymi antywandalowymi.

Dodatkowo w celu uatrakcyjnienia przestrzeni, do oświetlenia ciągów pieszych oraz elementów małej architektury, należy stosować lampy do zabudowy typu LED, wodoszczelne, do stosowania w podjazdach, chodnikach, schodach itp. Wszystkie lampy posiadające szyby ze szkła hartowanego. Lampy można zabudowywać w powierzchnie pionowe jako elementy podświetlające lub poziome.

Zasilanie oświetlenia – z szaf oświetleniowych usytuowanych w pomieszczeniach rozdzielnic sektora oraz podrozdzielnicy przy ogrodzeniu. Zasilanie szaf – z rozdzielni RG N/N sterowanie z centralnej sterowni.

Przewidzieć zasilanie części opraw oświetlenia zewnętrznego z obwodu rozdzielni RG N/N rezerwowanego (ewakuacja) z agregatu.

Dodatkowo – oświetlenie boisk treningowych – słupy oświetleniowe 1-2 ramienne. Zasilanie oświetlenia treningowego z części rozdzielni RG N/N – zasilanie sieciowe.

Natężenie oświetlenia – zgodnie z PN, 5 lx - drogi, 10 lx – przejścia, dla boiska treningowego – 200 lx, parkingi ok. 20lx.

Wykonać oświetlenie na elewacji obiektu, dojścia do kas i wejść.

Wydzielić obwody dla oświetlenia komunikacji pieszej zapalane oddzielnie, oświetlenie parkingów regulowane (1, 1.2 i 1.3) z odrębnym sterowaniem.

f) INSTALACJE OŚWIETLENIA W POMIESZCZENIACH

Oświetlenie podstawowe wewnątrz pomieszczeń zaprojektować oprawami świetlówkowymi. W pomieszczeniach z sufitem podwieszanym oprawy montować w suficie. Zastosować oświetlenie ogólne podstawowe oraz oświetlenie awaryjne (ewakuacyjne). Oświetlenie ogólne i awaryjne ewakuacyjne będzie zasilane z wydzielonych podrozdzielnic oświetleniowych z systemu podstawowego zasilania z rozdzielni głównej RG. Oprawy oświetleniowe w zależności od funkcji pomieszczeń będą posiadały odpowiedni stopień ochrony :

- zaplecza i pomieszczenia techniczne, umywalnie – IP55,
- sanitariaty, pomieszczenia porządkowe – IP44,
- pomieszczenia biurowe i pomieszczenia socjalne, pomieszczenia komunikacji - IP20.

Zastosować oprawy oświetleniowe, dla których średnie natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach, obliczone na podstawie wymagań zawartych w Polskich Normach będzie następujące :

- sanitariaty i umywalnie i pomieszczenia porządkowe – 200 lx,
- klatki schodowe i pomieszczenia komunikacji – 150 lx,
- pomieszczenia techniczne – 200 lx,
- pomieszczenia ogólne – min. 200 lx,
- wejście i holl w budynku głównym – 300 lx,
- pomieszczenia biurowe i sale konferencyjne – 500 lx,
- pomieszczenia sprawozdawców – 500 lx.

Jako oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego zaprojektować wykorzystanie części opraw oświetlenia podstawowego, wyposażając je w moduł awaryjny na 2 godziny.

Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego winna zapewnić natężenie na ciągach ewakuacyjnych $> 0,5 \text{ lx}$ (w osi dróg ewakuacyjnych 1 lx) z czasem załączenia $< 2 \text{ sek.}$ Instalacja oświetlenia ewakuacyjnego w strefie hydrantów pożarowych winna zapewnić natężenie oświetlenia na poziomie nie mniejszym niż 5 lx . Oprawy te oznaczyć żółtym pasem. Zasilanie do modułów awaryjnych należy doprowadzić niezależnym obwodem (L) sprzed łącznika roboczego. Wszystkie oprawy awaryjne należy wyposażyć w centralny system monitorujący do monitorowania modułów awaryjnych.

Wyjścia awaryjne i drogi ewakuacyjne wyposażyć w podświetlane diodami piktogramowe oprawy oświetlenia kierunkowego. Oprawy te wyposażone są moduły awaryjnego podtrzymania zasilania na 3h, umożliwiając pracę oprawy w przypadku awarii w sieci podstawowego i rezerwowego zasilania. Dodatkowo zaprojektować oświetlenie nocne, do którego należy przyporządkować oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego.

Osprzęt instalacyjny w zależności od rodzaju pomieszczeń i wykonania instalacji p.t, n.t, zwykły lub hermetyczny.

Wszystkie obwody instalacji oświetlenia zabezpieczyć od zwarć i przeciążeń. Ponadto obwody oświetleniowe wyposażyć dodatkowo w wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe.

g) INSTALACJA SIŁOWA I GNIAZD WTYCZKOWYCH

Odbiory instalacji siły będą zasilane z odpowiednich rozdzielnic siłowych zaprojektowanych w pomieszczeniach rozdzielni. Pomieszczenie techniczne węzła ciepłego i przepompownia będzie posiadało własną rozdzielnicę.

Pomieszczenia punktów sprzedaży i restauracji w budynku głównym wyposażyć we własne rozdzielnice z układem pomiarowym rozliczeniowym energii elektrycznej. Pozostałe odbiory siłowe będą zasilane z wydzielonych rozdzielnic przeznaczonych do zasilania odbiorów związanych z technologią obiektu (odbioru wentylacji, instalacji wod-kan, instalacją słaboprądową). W pomieszczeniach WC zewnętrznych – gniazda do ogrzewania oraz do podgrzewania wody.

Przy gniazdach siłowych w obwodach roboczych oraz przy odbiorach siłowych nie posiadających na obudowie wyłączników zastosować wyłączniki robocze bezpieczeństwa.

Na obwodzie budynku głównego od strony płyty boiska i elewacji zaprojektować zewnętrzne prefabrykowane rozdzielnice serwisowe, wyposażone w lokalne zabezpieczenia i obwody gniazd 1-fazowych przemysłowych i gniazd 3-fazowych jako zewnętrzne punkty do przyłączenia wozu transmisyjnego telewizji oraz przyłączenia dodatkowych elementów oświetlenia.

Obwody instalacji siły i gniazd wtyczkowych zabezpieczyć od zwarć i przeciążeń. Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych i odbiory siłowe wyposażyć dodatkowo w wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe. Odbiory siłowe i oświetleniowe budynków, położonych na łukach i na koronie stadionu zasilić z rozdzielnic położonych w pomieszczeniach rozdzielni elektrycznych w tych obszarach (sektorach). Z uwagi na ograniczoną moc urządzeń zasilających obiekt stadionu, zaprojektować w instalacjach zasilających automatyczne odłączenie wytypowanych odbiorów grzejnych (zrzut mocy) podczas załączania oświetlenia i podgrzewania płyty boiska. Obwody odbiorów siłowych należy zabezpieczyć od zwarć i przeciążeń. Instalacje siły w budynkach wykonać przewodami miedzianymi o izolacji polwinitowej 750V, bądź kablami miedzianymi w izolacji 1kV.

Obwody gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia zasilić z lokalnych rozdzielnic rozmieszczonych równomiernie na obiekcie, służących do zasilania odbiorów oświetlenia. Ilość gniazd w pomieszczeniu powinna gwarantować jego prawidłowe funkcjonowanie, zgodnie z jego przeznaczeniem.

W łazienkach, WC, pomieszczeniach technicznych, magazynowych i porządkowych gniazda w wykonaniu szczelnym IP44.

Obwody gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia należy zabezpieczyć od zwarć i przeciążeń. Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych zabezpieczyć dodatkowo wyłącznikami różnicowo-prądowymi. Instalacje obwodów gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia należy wykonać przewodami YDY 3x2,5 o izolacji 750V, zgodnie z planami i schematami ideowymi.

h) WYDZIELONA INSTALACJA DLA SIECI KOMPUTEROWEJ

W budynku głównym z wydzielonej instalacji bezprzerwowego zasilania przewidzieć zasilanie m.in. :

- obwody wydzielonej instalacji dla gniazd komputerowych,
- centrala telefoniczna PABX,
- piętrowa szafa dystrybucyjna,
- rozdzielnica główna komputerowa,
- urządzenia komputerowe instalacji SSWiN.

W obiekcie zaprojektować zasilanie wydzielonej instalacji komputerowej i instalacji zasilania UPS. Zaprojektować urządzenia zasilania UPS o mocy wg obliczeń, który będzie umieszczony w wydzielonym i klimatyzowanym pomieszczeniu. Zastosować 5-letnie baterie bezobsługowe, które pozwolą na zasilanie oświetlenia z pełną mocą przez 10 minut. Zasilanie z UPS oświetlenia części trybun i płyty, zaprojektować z rozdzielnic N/N rezerwowanej, pozostałe z rozdzielni agregatu. Zaprojektować przeciwpożarowy wyłącznik dla wszystkich UPS-ów w budynku, zlokalizowany na parterze w pomieszczeniu ochrony.

Zaprojektować zestawy PEL, każdy wyposażony w zespół dwóch pojedynczych gniazd komputerowych z kluczem i blokadą, jedno gniazdo ogólne i gniazdo teletechniczne 2xRJ-45.

Zasilanie instalacji gniazd komputerowych w pomieszczeniach należy wyprowadzić z lokalnych tablic przeznaczonych do zasilania obwodów dedykowanych. Obwody gniazdowe zabezpieczyć od zwarć i przeciążeń. Wszystkie obwody gniazd wtyczkowych zabezpieczyć dodatkowo grupowymi wyłącznikami różnicowo-prądowymi krótkozwłocznymi. Wydzieloną instalację gniazd komputerowych należy wykonać przewodami YDY 3x2,5 o izolacji 750 V. Wzdłuż tras koryt kablowych instalacje prowadzić w korytach, poza korytami przewody należy układać w listwach instalacyjnych n.t.

i) OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA

Przewidzieć ochronę przed przepięciami atmosferycznymi zredukowanymi i łączeniowymi. Zaprojektować 2-stopniową ochronę przeciwprzepięciową :

- stopień 1 – na poziomie rozdzielnic głównych
- stopień 1 + 2 – na poziomie podrozdzielnic odbiorczych narażonych na wyładowania zewnętrzne, Ups < 1,5 kV
- stopień 2 – na poziomie podrozdzielnic ochronniki Ups < 1,4 kV
- ograniczniki przepięć należy instalować w szafach rozdzielnic stosując ochronę odpowiednią do występującej strefy zagrożenia

j) OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Zastosować wspólny uziom fundamentowy dla całego obiektu

W stacji transformatorowej zaprojektować wspólne uziemienie ochronne oraz uziemienie robocze strony niskiego napięcia transformatorów.

Ochrona winna obejmować :

- system uziemień ochronnych dla instalacji urządzeń SN 15 kV
- główną szynę uziemień w pomieszczeniu rozdzielni głównej n.n
- system samoczynnego wyłączania napięcia w układzie TN-S
- wyłączniki ochronne różnicowo-prądowe o prądzie $\Delta I_n = 30$ mA

- główne i miejscowe połączenia wyrównawcze

Zgodnie z przyjętym systemem ochrony maksymalny czas wyłączenia napięcia w przypadku uszkodzenia izolacji wynosi : 5 sekund dla obwodów rozdzielczych oraz 0,4 sekundy dla obwodów odbiorczych. W projekcie samoczynne wyłączenie napięcia należy zrealizować poprzez zastosowanie wyłączników kompaktowych, wyłączników instalacyjnych i wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie wyzwalającym 0.03A. Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej wszystkich obwodów, rezystancji izolacji kabli i przewodów, sprawdzenie i pomiary wyłączników różnicowo-prądowych, ciągłości przewodu PE oraz testy przeciwpożarowych wyłączników prądu. Zastosować przewody o rezystancji izolacji 750V, a kable o izolacji 1000V.

k) INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W celu wyrównania potencjałów, należy połączyć ze sobą wszystkie systemy przewodzące. W pomieszczeniu rozdzielni głównej n.n należy wykonać główną szynę uziemień, którą należy połączyć z dwoma wypustami z uziomu fundamentowego FeZn 50x5 mm. Następnie do głównej szyny należy przyłączyć następujące urządzenia :

- główny przewód ochronny PE w pomieszczeniu rozdzielni głównej FeZn 30x3 mm,
- główny przewód uziemiający E,
- uziom fundamentowy instalacji odgromowej,
- główną metalową rurę wodociagową i hydrantową,
- inne metalowe systemy rur, takie jak : zimna i ciepła woda, kanalizacja, ogrzewanie, instalacja chłodnicza, instalacja wentylacyjna, instalacja telefoniczna,
- metalowe części konstrukcji budynku, takie jak : dźwigary stalowe, fasady metalowe ścian,
- konstrukcje nośne kabli (koryta kablowe), itd.,
- magistralę połączeń wyrównawczych ułożoną wzdłuż koryt kablowych FeZn 30x4 mm.

We wszystkich podrozdzielniach będą instalowane szyny wyrównawcze potencjału.

W szczególności połączenia wyrównawcze przewiduje się wykonać :

- w pomieszczeniach wentylatorni, wc, uziemienie urządzeń,
- w stacji transformatorowej połączenia wyrównawcze urządzeń elektrycznych,
- w sieci rozdzielczej nn: połączenia wyrównawcze wszystkich podrozdzielnic,
- w instalacjach elektrycznych: połączenia wyrównawcze korytek kablowych metalowych co 10m.

Należy wykonać bezpośrednie połączenia wszystkich słupów zewnętrznych i wewnętrznych oraz połączyć je z uziomem odgromowym budynku.

Wykonać należy połączenia wyrównawcze instalacji metalowych z przewodami połączeń wyrównawczych lub słupami stalowymi w odstępach nie większych jak 10m.

Połączeń nie należy wykonywać jeżeli instalacje metalowe są ułożone bezpośrednio na metalowych elementach konstrukcyjnych stadionu.

Do głównej szyny wyrównawczej w pomieszczeniach technicznych należy przyłączać wszystkie metalowe rurociągi wchodzące do obiektu. Wszystkie wstawki izolacyjne w rurociągach metalowych należy mostkować przy pomocy odpowiednich zacisków rurowych przewodami LY 25mm².

Do głównej szyny wyrównawczej w pomieszczeniach ruchu elektrycznego należy przyłączać metalowe części (osłony, płaszcze) kabli oraz konstrukcji szaf rozdzielnic.

W pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej w budynku głównym należy połączyć miejscową szynę uziemień z wypustem z uziomu fundamentowego stadionu. Wzdłuż głównego ciągu koryt kablowych należy poprowadzić magistralę połączeń wyrównawczych FeZn 30x4mm do pomieszczenia rozdzielni elektrycznej obok restauracji i do szybu windowego. Przewody wyrównawcze należy tak układać, aby były dostępne do oględzin, nie powinny się stykać z materiałami palnymi. Do ścian i konstrukcji mocować przy pomocy

uchwytów dystansowych. Instalację połączeń wyrównawczych wykonać płaskownikiem $\text{FnZn } 25 \times 4$ n.t. Połączenia słupów wykonać przez spawanie lub na śruby M10.

I) INSTALACJA ODGROMOWA

➤ Stadion

Ze względu na przeznaczenie i powierzchnię obiektu należy wykonać instalację odgromową obiektu. Wykonać zwody poziome na zadaszaniu trybun. Ze zwodami połączyć konstrukcje odciągowe zadaszania.

Dla zwodów wykorzystać również elementy stalowe konstrukcji, które winny być połączone ze stalowymi słupami wsporczymi (lub ich zbrojeniem).

Słupy stalowe lub zbrojenie słupów wylewanych, jako przewody odprowadzające, winny być połączone metalicznie ze zbrojeniem stóp fundamentowych.

Uziom – ławy fundamentowe obiektu i stopy fundamentowe.

Instalacja odgromowa obiektu powinna być wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

➤ Parking

Wykonać należy ochronę odgromową parkingu dużego (znaczne zgromadzenie ludzi po zakończeniu imprezy). Rolę zwodów pionowych spełniać będą słupy i maszty oświetleniowe wysokie służące do oświetlenia parkingu. Słupy służące do oświetlenia parkingu połączyć między sobą uziomami $\text{FeZn } 25 \times 4$ układanym w ziemi. Do magistrali uziemiającej połączyć każdy słup oświetleniowy wysoki.

I) BILANS MOCY ZAPOTRZEBOWANEJ

MOC SZCZYTOWA

Szacunkowego bilansu mocy zapotrzebowanej dokonano w oparciu o :

- publikowane wskaźniki mocy na m^2 pomieszczenia w zależności od jego funkcji, przeznaczenia (W.m^2) – np. komunikacja, biura, sale konferencyjne, WC, studio TV, bufety, itp.,
- dane zapotrzebowania mocy technologicznej, np. przepompownia, wentylacja, klimatyzacja, podgrzewacze wody, podgrzewanie murawy boiska, ogrzewania wc.
- obliczeń natężenia oświetlenia płyty boiska i trybun i niezbędnej do tego celu ilości opraw i ich mocy (obliczenia szacunkowe),
- oświetlenie parkingów i boisk treningowych – słupy i maszty oświetleniowe z oprawami oświetleniowymi.

Opracowanie wykonano na podstawie danych powierzchni użytkowych poszczególnych pomieszczeń i ich funkcji zawartych w niniejszym PFU.

Po zestawieniu zapotrzebowanie mocy przedstawia się następująco:

▪ oświetlenie pomieszczeń, komunikacja	100 KW
▪ oświetlenie trybun, schody, korona, sektory	50 KW
▪ przepompownia	10 KW
▪ wentylacja, klimatyzacja	15 KW
▪ oświetlenie terenu, parkingi, ścieżki	80 KW
▪ nagłośnienie, TV, banery	20 KW
▪ boiska treningowe	30 KW
▪ ogrzewanie WC	30 KW
▪ podgrzewacze wody alternatywnie z paneli)	34 KW
▪ wyposażenie bufetów (podgrzewane płyty)	30 KW
▪ rezerwa	<u>50 KW</u>
Razem :	410 KW
▪ oświetlenie płyty boiska – max dla TVHD	<u>450 KW</u>

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

ΣP_i – bez podgrzewania murawy	P_i	870 KW
	P_s	780 KW

Podgrzewanie murawy (przyjęto wg danych „DEVI”)

P około 95 W/m². S murawy około 9 000m².

P_p – moc podgrzewania

$P_p = 9\,000\text{m}^2 \times 95\text{ W/m}^2 = 855\text{ KW}$

Łącznie $P_i = 1\,725\text{ KW}$ (z podgrzewaniem murawy).

W celu zapewnienia pokrycia zapotrzebowania mocy (podgrzewanie murawy) należy zamówić w PGE - Lubzel – moc = 1 MW (1000 KW). W czasie podgrzewania murawy następuje ograniczenie mocy dla pozostałych urządzeń (zrzut mocy) – podgrzewanie murawy bez meczy.

UWAGA!

Szczegółowy bilans mocy wykonać na podstawie projektu budowlanego.

2.1.4.3. BRANŻA NISKOPRĄDOWA

W projekcie należy przewidzieć poprowadzenie tras kablowych dla potrzeb transmisji telewizyjnych i wszystkich systemów bezpieczeństwa poprzez zapewnienie odpowiednich przepustów w ścianach i konstrukcji obiektu.

1) System Telewizji Dozorowej CCTV. (Kod CPV 45311100-1, CPV 45312200-9)

Zgodnie z: Projektem Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji (ostatnia wersja z dnia 20.08.2010r.) w sprawie sposobu utrwalania przebiegu imprez masowych, Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 10 czerwca 2010 r. w sprawie warunków bezpieczeństwa, jakie powinny spełniać stadiony, na których mogą odbywać się mecze piłki nożnej oraz „Wytocznymi Polskiego Związku Piłki Nożnej w sprawie wymogów techniczno-organizacyjnych dla poprawy bezpieczeństwa na obiektach piłkarskich” należy zaprojektować oraz wykonać System Telewizji Dozorowej CCTV.

Wspomniane rozporządzenia i wytyczne bardzo jasno precyzują, jakie obszary muszą być monitorowane:

- ogrodzenie zewnętrzne obiektu, granica terenu, na którym odbywa się impreza masowa i jego otoczenie;
- kasy biletowe na terenie imprezy masowej (w przypadku imprezy odpłatnej);
- bramy, furtki i inne miejsca przeznaczone do wejścia uczestników na teren imprezy masowej;
- ciągi komunikacyjne na terenie imprezy masowej, w tym drogi dla służb ratowniczych i drogi ewakuacyjne;
- parkingi zorganizowane na terenie imprezy masowej;
- sektory dla uczestników imprezy masowej;
- płyta boiska, scena itp.

Miejsca, o których mowa w punktach 1-5 mają się znajdować w zasięgu co najmniej jednego urządzenia rejestrującego obraz, a miejsca, o których mowa w punktach 6 i 7, mają się znajdować w zasięgu co najmniej dwóch urządzeń rejestrujących obraz.

Kategorie rejestracji obrazu

Zgodnie z projektem rozporządzenia wprowadza się cztery kategorie rejestracji obrazu, które są zdefiniowane w sposób następujący:

Dot. punktu 4 - rejestracji obrazu I kategorii – należy przez to rozumieć rejestrację obrazu umożliwiającą określenie tych cech osób lub rzeczy, które pozostają w zainteresowaniu operatora w związku z zabezpieczeniem imprezy masowej, w celu wykorzystania do ustalenia tożsamości osób lub przynależności rzeczy;

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

Dot. punktu 5 - rejestracji obrazu II kategorii – należy przez to rozumieć rejestrację obrazu umożliwiającą dozorowanie miejsca, wskazanego przez operatora, w celu określenia cech grupowych osób lub rzeczy;

Dot. punktu 6 - rejestracji obrazu III kategorii – należy przez to rozumieć ciągłą rejestrację obrazu umożliwiającą wykrycie osób lub rzeczy, w miejscu dozorowanym przez kamerę, w celu przekazania operatorowi informacji o ujawnieniu osoby lub rzeczy, przy czym jednoczesna rejestracja obrazu z całego miejsca dozorowanego przez kamerę nie jest wymagana;

Dot. punktu 7 - rejestracji obrazu IV kategorii – należy przez to rozumieć ciągłą rejestrację obrazu, a w obszarach, w których jest to wymagane także dźwięku, pozwalającą operatorowi wykryć występujące zagrożenie w miejscu dozorowanym przez kamerę, w celu przekazania informacji o stanie bezpieczeństwa.

Urządzenia rejestrujące obraz umieszcza się w sposób umożliwiający:

1. rejestrację obrazu I, II i IV kategorii w miejscach, o których mowa w pkt. 6 i 7;
2. rejestrację obrazu III kategorii w miejscach, o których mowa w pkt. 1-5.

Miejscami podlegającymi obowiązkowej rejestracji dźwięku są sektory dla uczestników imprezy oraz płyta boiska lub scena.

Urządzenia rejestrujące obraz podczas imprezy masowej wchodzące w skład systemu dozorowego powinny spełniać wymagania:

- dla potrzeb rejestracji obrazu I i II kategorii – w zakresie rejestrowania stabilnego obrazu z częstotliwością nie mniejszą niż 12 klatek na sekundę, przy wysokości obrazu nie mniejszej niż 950 pikseli, czasie migawki nie dłuższym niż 1/125 sekundy dla każdej kamery;
- dla potrzeb rejestracji obrazu III i IV kategorii – w zakresie rejestrowania obrazu z częstotliwością nie mniejszą niż 6 klatek na sekundę, przy wysokości obrazu nie mniejszej niż 500 pikseli dla każdej kamery.

Wymagane parametry urządzeń

Parametry zarejestrowanego podczas imprezy masowej obrazu dla przedmiotu o wysokości 50 cm wynoszą odpowiednio:

1. przy rejestracji obrazu I kategorii - wysokość co najmniej 500 pikseli;
2. przy rejestracji obrazu II kategorii - wysokość co najmniej 250 pikseli;
3. przy rejestracji obrazu III kategorii - wysokość co najmniej 50 pikseli;
4. przy rejestracji obrazu IV kategorii - wysokość co najmniej 12 pikseli.

Urządzenia rejestrujące dźwięk podczas imprezy masowej powinny umożliwić zrozumienie treści haseł i okrzyków oraz określić sposób zachowywania się uczestników imprezy masowej. Parametry tych urządzeń powinny zapewniać rejestrację sygnału akustycznego w paśmie częstotliwości od 300Hz do 4 000Hz, przy minimalnej dynamice 50dB.

Pierwszą barierą, mającą zapobiegać wejściu osób niepożądanych (z zakazami stadionowymi) oraz umożliwiającą uzyskanie zbliżenia twarzy w celu późniejszej identyfikacji, stanowią kamery przy wejściu na stadion. Ponieważ kamery te pracują w skrajnych warunkach (jeśli chodzi o kontrasty) dlatego zaleca się zastosowanie kamer, które są wyposażone w przetwornik CMOS Pixim, a naświetlenie każdego piksela odbywa się indywidualnie, z pięcioma różnymi prędkościami migawki.

Nie, mniej istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa są ciągi komunikacyjne. Ich monitorowanie należy zrealizować na dwa sposoby: z kamer stacjonarnych wysokiej rozdzielczości oraz wykorzystując bardzo duże możliwości kamer obrotowych zintegrowanych.

Kamery obrotowe zintegrowane należy zainstalować również przed terenem stadionu i na parkingach.

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

Należy jeszcze monitorować kilka ważnych miejsc, jak: kasy biletowe, wejścia i wyjścia na stadion, komunikację przed szatniami zawodników i inne zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA i Wytycznymi PZPN wymienionych wyżej.

Wytyczne stosowania kamer:

- Kamery powinny posiadać możliwość transmitowania obrazu o poniższych rozdzielczościach (bez interlinii):
 - dla otoczenia stadionu oraz obszarów o niedużej powierzchni dozoru urządzenia 2 megapixelowe mogące pracować w rozdzielczości min. 1080p[2MP] przy prędkości 12kl/s oraz 720p[1,3MP] przy prędkości 25kl/s
 - dla obszarów o znaczeniu krytycznym, tj. trybun górnych i dolnych, oraz dużych przestrzeni dozorowanych jednym urządzeniem - kamery min. 5 megapikselowe mogące pracować w swojej pełnej rozdzielczości z prędkością 12kl/s oraz w rozdzielczości 1080p[2MP] z prędkością 25 kl/s.
 - dla głowic obrotowych – rozdzielczość min. 1080p [2MP] z prędkością 25 kl/s.
- Kamery powinny posiadać system kompresji obrazu nie zajmując więcej niż 3/4 pasma pojedynczej instalacji 10/100Mb pracującej w trybie Full Duplex. Kamery powinny korzystać z co najmniej jednej z popularnych metod kodowania: JPEG2000, MPEG-4, H.264 AVC (MPEG-4 part 10), H.264 SVC.
- Kamery megapikselowe powinny mieć możliwość szybkiej zmiany rozdzielczości, kompresji, bądź stanowiska operatora, bez konieczności każdorazowego logowania się przez GUI/webserver urządzenia.
- Kamery powinny posiadać mechaniczny filtr podczerwieni.
- W miejscach gdzie jest to możliwe, wskazane stosowanie kamer kopułkowych w obudowach „wandaloodpornych”, ze względu na estetykę tego rodzaju obudowy oraz możliwość ładnego „zabudowania” promiennika podczerwieni
- Do kamer wysokiej rozdzielczości należy stosować specjalnie oznaczone obiektywy – mega pikselowe – o wyższej jakości, z korekcją zniekształceń geometrycznych, a przede wszystkim o mniejszej deformacji fali świetlnej przechodzącej przez soczewki.
- Wszystkie kamery podłączane do struktury sieci IP, która musi być zbudowana oddzielnie na potrzeby tylko Systemu Telewizji Dozorowej CCTV,
- Wszystkie kamery stacjonarne zewnętrzne powinny zostać zamontowane w obudowach przystosowanych do zewnętrznych warunków środowiskowych (IP66/67) i wyposażone w dodatkowe elementy takie jak: grzałka elektryczna wraz ze sterującym termostatem oraz osłoną przeciwsłoneczną.

Poniżej przedstawiono przykładową krótką charakterystykę kamer:

- Kamera na głowicy szybkoobrotowej z obiektywem zmiennoogniskowym 6,3 – 63 mm z autofocusem wyposażona w funkcje automatycznej kontroli wzmocnienia, automatycznego bilansu bieli, automatycznej elektronicznej migawki i kompensacji oświetlenia tła (tryb centralny, wielosegmentowy lub detekcja twarzy). Wydłużona migawka, cyfrowa redukcja szumów. Konfiguracja ustawień z poziomu przeglądarki internetowej. Detekcja ruchu z analityką. Kompresja w standardzie JPEG i H.264. Prędkość 25 klatek/s w rozdzielczości FullHD i trybie H.264. Maksymalna rozdzielczość w trybie JPEG 1600 x 1200. Wbudowany obiektyw zmiennoogniskowy z automatycznym ustawianiem ostrości, zoom optyczny 10x, zoom cyfrowy 16x. Gniazdo USB do podłączenia dysku twardego. 256 presetów, funkcja trasy, panoramy i sekwencji. Automatyczny powrót po zadany czasie bezczynności, funkcja śledzenia. Obrót 360° bez punktu krańcowego, wychylenie od -20° do +200°, maksymalna prędkość obrotu 350°:
 - Przetwornik 1/2.5" CMOS ze skanowaniem progresywnym,
 - Rozdzielczość 1920 x 1080p, H.264; 1600 x 1200, MJPEG
 - Czułość: 2,0 / 0,1 lux (przy F1.8, 50 IRE)
 - Obiektyw wbudowany: 6,3 – 63 mm

- Automatyczne ustawienie ostrości - Auto Focus
 - Zasilanie 12 VDC / 24VAC / 48 VDC PoE.
 - Wersja dzień / noc.
 - Analityka, gniazdo karty SD, zapis alarmowy, dwutorowe audio, cyfrowy PTZ, wykrywanie twarzy.
- Kamera stacjonarna 2MP z obiektywem zmiennoogniskowym 6,3 – 63 mm z autofocusem wyposażona w funkcje automatycznej kontroli wzmocnienia, automatycznego bilansu bieli, automatycznej elektronicznej migawki i kompensacji oświetlenia tła (tryb centralny lub wielosegmentowy). Wydłużona migawka, cyfrowa redukcja szumów. Konfiguracja ustawień za pomocą przycisków na panelu bocznym / tylnym obudowy lub z poziomu przeglądarki internetowej. Detekcja ruchu. Kompresja w standardzie JPEG i H.264. Prędkość 25 kl / s w rozdzielczości Full HD i trybie H.264. Maksymalna rozdzielczość w trybie JPEG 2288 x 1712. Wbudowany obiektyw zmiennoogniskowy z automatycznym ustawianiem ostrości, zoom optyczny 10x, cyfrowy zoom bezstratny 3x, dynamiczne strefy prywatności. Złącze USB i gniazdo kart pamięci SD umożliwiające podłączenie zewnętrznych nośników pamięci i prowadzenie rejestracji. przetwornik 1/ 2,5"
- Rozdzielczość: 1920 x 1080 w formacie 16:9 lub 2288 x 1712 w formacie 4:3,
 - Czułość - 2,0 / 0,1 lx (F1.8; 50 IRE),
 - Ogniskowa: 6,3 - 63,0mm,
 - Przesłona: F1.8 - 2,5
 - Regulacja ostrości: autofocus
 - Zasilanie: 12 VDC / 24 VAC / 48 VDC PoE. / 12,3W
 - 2 wejścia / 2 wyjścia alarmowe.
 - Analityka, dwutorowe audio, cyfrowy PTZ, wykrywanie twarzy.
- Kamera stacjonarna o rozdzielczości 2MP wyposażona w funkcje automatycznej kontroli wzmocnienia, automatycznego bilansu bieli, automatycznej elektronicznej migawki i kompensacji oświetlenia tła (tryb centralny lub wielosegmentowy). Wydłużona migawka, cyfrowa redukcja szumów. Konfiguracja ustawień odbywa się za pomocą przycisków na panelu tylnym lub z poziomu przeglądarki internetowej. 2 wejścia / wyjścia alarmowe, detekcja ruchu. Kompresja w standardzie JPEG i H.264. Prędkość 25kl/s w rozdzielczości FullHD i trybie H.264. Maksymalna rozdzielczość w trybie JPEG 2288 x 1712. Współpraca z obiektywami DC, mechaniczny system wspomagający ustawianie ostrości (Focus Assist Driver).
- Przetwornik 1/3" CMOS ze skanowaniem progresywnym,
 - Rozdzielczość 1920 x 1080p, H.264; 2288 x 1712, MJPEG
 - Czułość - 1,0 / 0,1 lx (F1.2; 50 IRE).
 - Zasilanie 12 VDC / 24VAC / 48 VDC PoE.
 - Wersja dzień / noc.
 - Analityka, gniazdo karty SD, zapis alarmowy, dwutorowe audio, cyfrowy PTZ, wykrywanie twarzy.
- Kamera kopułkowa o rozdzielczości 2MP wyposażona w funkcje automatycznej kontroli wzmocnienia, automatycznego bilansu bieli, automatycznej elektronicznej migawki i kompensacji oświetlenia tła (tryb centralny lub wielosegmentowy). Wydłużona migawka, cyfrowa redukcja szumów. Konfiguracja ustawień odbywa się za pomocą przycisków na płycie wewnątrz obudowy lub z poziomu przeglądarki internetowej. 2 wejścia/wyjścia alarmowe, detekcja ruchu. Kompresja w standardzie JPEG i H.264. Prędkość 25 klatek/s w rozdzielczości FullHD i trybie H.264. Maksymalna rozdzielczość w trybie JPEG 2288 x 1712. Wbudowany obiektyw zmiennoogniskowy, mechaniczny system wspomagający ustawianie ostrości (Focus Assist Driver).

- Przetwornik CMOS 1/3", ze skanowaniem progresywnym,
 - Rozdzielczość: 1920 x 1080 w formacie 16:9 lub 2288 x 1712 w formacie 4:3,
 - Czułość - 1,0 / 0,1 lx (F1.2; 50 IRE),
 - Ogniskowa 3,0 - 9,0mm,
 - Zasilanie: 12 VDC / 24 VAC / 48 VDC PoE / 4,6W
 - Wersja dzień / noc.
 - Analityka, gniazdo karty SD, zapis alarmowy, dwutorowe audio, cyfrowy PTZ, wykrywanie twarzy.
- Kamera stacjonarna o rozdzielczości 5MP charakteryzująca się następującymi parametrami:
- przetwornik o wymiarach 1/ 2.5" CMOS ze skanowaniem progresywnym o liczbie aktywnych pikseli 2592(H)x1944(V)
 - metoda kompresji obrazu: H.264 (MPEG4, Part 10), Motion JPEG
 - maksymalna ilość klatek na sekundę generowanych przez kamerę przy pełnej rozdzielczości: 9 kl./s. (2592x1944); 12 kl/s przy (2560x1600)
 - dwa tryby pracy dzienny i nocny w celu poprawy widzenia w nocy poprzez zwiększenie czułości na promieniowanie IR
 - czułość: 0,3 lux (przy 1.4) w trybie kolorowym oraz 0,00 lux w trybie monochromatycznym
 - możliwy montaż obiektywu C/CS
 - zasilanie: VDC12-24V; VAC24V; PoE
- Kamera stacjonarna o rozdzielczości 3MP charakteryzująca się następującymi parametrami:
- przetwornik o wymiarach 1/ 2" CMOS ze skanowaniem progresywnym o liczbie aktywnych pikseli 2048(H)x11536(V)
 - metoda kompresji obrazu: H.264 (MPEG4, Part 10), Motion JPEG
 - maksymalna ilość klatek na sekundę generowanych przez kamerę przy pełnej rozdzielczości: 12 kl./s. (2562x1600); 22 kl/s przy (1920x1080)
 - dwa tryby pracy dzienny i nocny w celu poprawy widzenia w nocy poprzez zwiększenie czułości na promieniowanie IR
 - czułość: 0,2lux (przy 1.4) w trybie kolorowym oraz 0,00lux w trybie monochromatycznym
 - możliwy montaż obiektywu C/CS
 - zasilanie: VDC12-24V; VAC24V; PoE
- Kamera stacjonarna o rozdzielczości 2MP charakteryzująca się następującymi parametrami:
- przetwornik o wymiarach 1/ 2" CMOS ze skanowaniem progresywnym o liczbie aktywnych pikseli 1600(H)x1200(V)
 - metoda kompresji obrazu: H.264 (MPEG4, Part 10), Motion JPEG
 - maksymalna ilość klatek na sekundę generowanych przez kamerę przy pełnej rozdzielczości: 24 kl./s. (2600x1200); 32 kl/s przy (1280x1024)
 - dwa tryby pracy dzienny i nocny w celu poprawy widzenia w nocy poprzez zwiększenie czułości na promieniowanie IR
 - czułość: 0,1 lux (przy 1.4) w trybie kolorowym oraz 0,00 lux w trybie monochromatycznym
 - możliwy montaż obiektywu C/CS
 - zasilanie: VDC12-24V; VAC24V; PoE

Centrum monitoringu znajdować się będzie w specjalnie wydzielonym pomieszczeniu zabezpieczonym drzwiami antywłamaniowymi klasy co najmniej C, z wideodomofonem lub kontrolą dostępu. Obsługa wyposażona będzie w przyciski

antynapadowe. Pomieszczenie to będzie miało przestronne okno umożliwiające obserwację trybun i płyty stadionu.

Należy również wyposażyć pomieszczenie dla Policji w urządzenia obserwacji i sterujące kamerami w trakcie imprez masowych.

Sterowanie kamerami obrotowymi zintegrowanymi odbywa się będzie za pomocą odpowiednich pulpitów z dżojstikiem. Ilość tych pulpitów to jeden do każdej kamery umieszczonej nad trybunami, a kamery umieszczone w innych miejscach można grupować. Dotyczy to też ilości monitorów. Powinno ich być co najmniej tyle co pulpitów lub więcej.

W systemach monitoringu stadionów sportowych niezwykle istotna jest jakość wyświetlanego obrazu. Dlatego zdecydowano o zastosowaniu monitorów LCD profesjonalnych przeznaczonych do systemów CCTV o przekątnej minimum 20" i 22". Dokładniejsze ukazanie szczegółów umożliwia operatorowi trafniejszą ocenę sytuacji na trybunach i płycie stadionu oraz w jego otoczeniu. Jest to też niezbędna w celu identyfikacji osób.

Zaleca się zastosowanie co najmniej jednego monitora (dla podglądu ogólnego) o przekątnej 40".

Rozporządzenie w sprawie zabezpieczania imprez masowych za pomocą środków technicznych stawia szczególnie wysokie wymagania urządzeniom rejestrującym. Rejestrator musi spełniać wszystkie wymogi rozporządzenia, czyli musi nagrywać z prędkością min. 400kl/s dla 16 kamer oraz posiadać 16 wejść do nagrywania fonii. Wyszukiwanie zdarzeń musi być bardzo proste i intuicyjne, a łatwość archiwizacji pozwalała na szybkie przekazanie materiału, np. na płycie CD, do dyspozycji policji lub innych służb.

Rejestratory należy umieścić w odpowiedniej szafie pancernej z wentylatorami chłodzącymi. W tej szafie należy też przechowywać, a najlepiej w innej i w innym miejscu nośniki cyfrowe jak: płyty CD, DVD lub całe dyski HDD z materiałem archiwalnym.

Dobór części aktywnej wg min. założeń:

- Rejestracja 6 imprez na obiekcie w rozdzielczościach i prędkościach zgodnych z założeniami, każda trwająca 8 godzin. Przechowywanie danych przez okres 30 dni.
- Dozór całodobowy poza imprezami z szybkością 2 klatki na sekundę ze wszystkich kamer. Aktywna funkcja detekcji ruchu (przyjęto maksymalnie 25%). Przechowywanie materiału przez 14 dni.

Oprogramowanie zarządzające systemem monitoringu

Oprogramowanie zarządzające kamerami spełnia bardzo istotną rolę w działaniu całego systemu monitoringu, decydując o jego stabilności, funkcjonalności oraz skalowalności. Powinno ono posiadać poniżej wymienione funkcje:

Oprogramowanie serwera:

- praca w architekturze klient-serwer, w tym wiele serwerów i jeden klient oraz wiele serwerów i wiele stacji klienckich;
- otwarta architektura klient-serwer pozwalająca na podłączenie do systemu nielimitowanej liczby nowych urządzeń;
- możliwość zapisu obrazów z co najmniej 25 kamer na jednym serwerze;
- obsługa dla kamer sieciowych pracujących w oparciu o wszystkie wymienione algorytmy kompresji;
- autoryzacja z wykorzystaniem skonfigurowanych i opisanych użytkowników wraz z możliwością importu użytkowników z domeny systemu Windows;
- obsługa kamer wysokich rozdzielczości;
- szybkość nagrywania: do 25 klatek na sekundę (na kamerę),

- ustawienia rejestracji z indywidualnie (dla każdej rejestrowanej kamery) dobranymi parametrami zapisu;
- możliwość rejestrowania obrazu w trybie pre i post alarm (tzw. bufor czasowy)
- nagrywanie ciągle, nagrywanie z detekcją ruchu, zdarzenia, na żądanie operatora,
- obsługa detekcji ruchu, zdarzeń alarmowych, wejść / wyjść alarmowych, stref prywatności z podłączonych kamer z możliwością powiadamianiem na e-mail o zdarzeniach,
- alarmowanie o zaniku obrazu na którejś z kamer, sabotażu;
- zapisywanie alarmów oraz informacji o systemie w centralnej bazie danych;
- możliwość sterowania kamerami obrotowymi PTZ;
- co najmniej 10 programowalnych pozycji kamery obrotowej;
- możliwość konfigurowania tras patrolowych dla kamer obrotowych;
- wysterowanie kamery obrotowej we wcześniej zaprogramowaną pozycję presetu poprzez zdarzenie alarmowe (detekcja ruchu, alarm, itp.);
- sterowanie wejściami i wyjściami alarmowymi kamer i wideo serwerów;
- możliwość niezależnego przyporządkowania uprawnień każdemu z użytkowników systemu: podgląd na żywo, sterowanie PTZ, blokowanie sterowaniem PTZ, odtwarzanie zarejestrowanego materiału, eksport materiału wideo, konfiguracja systemu, zarządzanie użytkownikami;
- funkcja raportowania o aktywności użytkownika oraz o zdarzeniach w systemie. Możliwość zapisania wyników raportu do pliku,
- zapisanie dwóch profili konfiguracji (impreza masowa, pozostały czas) z możliwością szybkiego przełączenia między profilami bez konieczności konfiguracji systemu,
- automatyczne przełączenie na serwer zapasowy w przypadku wystąpienia awarii jednego z serwerów podstawowych

Podstawowe warunki funkcjonalności użytkowe dla systemu:

- prawidłowa współpraca z kamerami różnych producentów,
- ciągła obserwacja obrazów z wszystkich kamer wraz z jednoczesną, ciągłą, automatyczną (zgodnie z harmonogramem) ich rejestracją;
- możliwość zdalnego (z dowolnego miejsca systemu), ręcznego i automatycznego sterowania parametrami (Pan/Tilt/Zoom) kamer wielu producentów;
- niezależne definiowanie parametrów dla każdej kamery (nagrywanie, obserwacja, sterowanie);
- transmisja po istniejących włóknach światłowodowych cyfrowych sygnałów (wizji, sterowań, sygnałów dodatkowych);
- jednoczesna archiwizacja obrazu i jego odtwarzanie na wielu stanowiskach oglądowych w tym samym czasie;
- archiwizacja nagrań na nośnikach DVD i CD;
- system powinien umożliwiać podpięcie zewnętrznych nośników danych
- eksport obrazów do formatu otwartego, umożliwiający odtwarzania materiału na dowolnym komputerze PC,
- system powinien posiadać możliwość definiowania uprawnień dla każdego z użytkowników systemu,
- eksport danych z podanego zakresu czasu (z dokładnością do 1s)
- możliwość tworzenia reguł dla kamer, przypisujących zdarzeniom alarmowym odpowiednią reakcję systemu (nagrywanie, wyświetlanie informacji, wyświetlenie okna alarmowego)
- możliwość zwiększenia liczby stanowisk operatorskich w systemie,
- możliwość uruchomienia stanowisk operatorskich w dowolnej lokalizacji w oparciu o sieć komputerową systemu monitoringu,
- możliwość administrowania z dowolnej stacji operatorskiej włączonej do sieci komputerowej systemu monitoringu

- oprogramowanie daje możliwość podglądu na raz z wielu kamer, jednej kamery w wielu oknach z wykorzystaniem tylko jednego strumienia danych z urządzenia, możliwość tworzenia kolejnego okna, w przypadku gdy mają być podłączone dodatkowe monitory, prosty interfejs zbliżony do systemów z rodziny Windows

W pomieszczeniu monitoringu należy zainstalować drukarkę kolorową termosublimacyjną o formacie zdjęcia 10x15, bardzo dobrej jakości do natychmiastowego wydruku zdjęć interesujących policję zdarzeń i osób oraz materiały eksploatacyjne.

Wszystkie kamery należy wyposażyć w mikrofony, a sygnał z nich należy utrzymywać na tym samym rejestratorze tak aby przy odtwarzaniu obrazów z danej kamery można automatycznie odtwarzać dźwięk z jej otoczenia. Jakość utrwalonego dźwięku precyzuje wspomniane Rozporządzenie MSWiA.

Zaletą systemu IP jest możliwość podłączenia mikrofonów bezpośrednio do wejść audio kamer. Obraz oraz dźwięk zostaną zapisane wspólnie w archiwum, więc zachowana zostanie ich wzajemna synchronizacja. Proponowane parametry mikrofonu:

- mikrofon zewnętrzny
- szerokość pasma 200-7000Hz,
- zasilanie 10-30VDC

Należy zapewnić zasilanie awaryjne systemu CCTV z sieci z podtrzymaniem napięcia i rezerwowym zasilaniem z agregatu prądotwórczego. Zasilacze UPS dla urządzeń w lokalnych węzłach powinny zapewniać 3 godziny podtrzymania zasilania.

Należy zapewnić ochronę przeciwprzepięciową urządzeń systemu CCTV.

Dodatkowe wymagania:

- Dobierać urządzenia, którego producent zapewnia wsparcie techniczne w Polsce
- Zaprojektować centrum monitoringu w konsultacji z ich operatorami (zorganizowanie przestrzeni, układ monitorów, podział stanowiska, oświetlenie, zaciemnienie szyb, miejsce monitoringu)
- Jedna z głowic obrotowych powinna mieć możliwość transmisji obrazu na ekran LED (tablica wyników) w postaci analogowej, umożliwiając obsługę ekranu współoperowanie głowicą. Rozwiązanie to powinno mieć możliwość natychmiastowego wyłączenia obrazu oraz kontroli głowicy przez operatora monitoringu. Obsługa ekranu LED powinna posiadać najniższy priorytet wśród operatorów.
- Należy przeanalizować miejsce montażu punktów kamerowych pod kątem oślepienia kamer załączonego oświetlenia podczas rozgrywek.
- Dokładnej analizie należy poddać umiejscowienie przyłączy pomiędzy punktami kamerowymi TV Canal+ a punktami, do których zostanie doprowadzone przyłącze operatora telekomunikacji.
- Szczególną uwagę należy zwrócić przy projektowaniu umiejscowienia punktów kamerowych, które mogą znaleźć się w kadrze operatora TV.

Wymagania montażowe i architektoniczne.

Podstawowe uwagi dotyczące projektowania i montażu urządzeń CCTV:

- należy zachować ciągłość stref dozoru wizyjnego,
- zasilać jedną fazą napięcia sieciowego urządzeń z wydzielonego i nadzorowanego punktu zasilania. Wszystkie urządzenia zainstalowane w szafach dystrybucyjnych i lokalnych skrzynkach transformatorowych powinny być zasilane z sieci z podtrzymaniem napięcia i rezerwowym zasilaniem z agregatu prądotwórczego. Zasilacze UPS dla urządzeń w lokalnych węzłach powinny zapewniać 3 godz. podtrzymania zasilania.
- nie instalować punktów oświetleniowych tuż przy obiektywie kamery lub na wprost niego,

- nie instalować w miejscach, gdzie architektura i wyposażenie obiektu ograniczają pole doзору kamery, w przypadku takiej konieczności zwiększyć ilość kamer,
- umieszczać kamery w najwyższych punktach przy zachowaniu najlepszych warunków obserwacji, co zapewnia najlepsze warunki bezpieczeństwa kamery przed uszkodzeniem i sabotażem,
- nie kierować obiektywu kamery w stronę słońca (stosować np. daszki przeciwsłoneczne),
- stosować obudowy kamer tzw. wandaloodporne i klimatyzowane,
- zastosować różne rodzaje archiwizacji obrazu, a nawet je dublować,
- rejestrator musi rejestrować obraz i fonię z prędkością co najmniej 25 klatek na sekundę dla każdej kamery, z rozdzielczością nie mniejszą niż 400 linii telewizyjnych,
- jakość nagranych obrazu:
 - dla potrzeb identyfikacji obiekt powinien zajmować przynajmniej 120% wysokości ekranu,
 - dla potrzeb rozpoznawania obiekt powinien zajmować przynajmniej 50% wysokości ekranu,
- pasmo rejestrowanego dźwięku od 300 Hz do 6 000 Hz przy minimalnej dynamice 50dB,
- System transmisji sygnałów wizyjnych i sterowniczych z kamer do punktów dystrybucyjnych należy projektować i wykonać w oparciu o kable skrętowe ekranowane kat. 6.
- Dla potrzeb monitoringu należy projektować niezależną, wydzieloną sieć LAN w topologii logicznej gwiazdy. Topologia fizyczna to topologia pierścienia.
- prowadzić kable zasilające, wizyjne i sterujące rozłącznie od innych instalacji,
- zapewnić odpowiednie oświetlenie, w tym także awaryjne w miejscach szczególnie zagrożonych,
- zapewnić ochronę urządzeniom archiwizującym przed niepowołanymi osobami oraz obsługą, np. rejestratory w wydzielonym i chronionym pomieszczeniu lub specjalnej szafie pancernej przeznaczonej do tego celu,
- System Telewizji Dozorowej CCTV zaprojektować i wykonać zgodnie z następującymi normami:

PN-EN 50132-7	Systemy alarmowe. – Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 7: Wytyczne stosowania.
PN-EN ISO 11064-1	Ergonomiczne projektowanie centrów sterowania
PN-EN 50173-1	Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe
PN-EN 50174-1	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.
PN-EN 50174-2	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
PN-EN 50174-3	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.
PN-EN 50310	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
PN-EN 50346	Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania
BN-84 8984-10	Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe - instalacje wewnętrzne – ogólne wymagania
BN-89 8984-17/03	Telekomunikacyjne sieci miejscowe – linie kablowe – ogólne wymagania i badania

Programowanie i uruchomienie

Po wykonaniu wszystkich połączeń przystąpić do uruchomienia systemu i programowania multiplexerów.

Doprowadzić zasilanie kolejno do wszystkich kamer. W porozumieniu z użytkownikiem oraz zgodnie z Planem Ochrony Obiektu dokładnie wyregulować położenie wszystkich kamer i odpowiednio ustawić ogniskową obiektywów (ustawić obserwację interesującej nas sceny). Po zakończeniu tej regulacji kamery lub obudowy mocno przykręcić do uchwytów. Wykonać odpowiednie nastawy parametrów każdej kamery za pomocą przełączników Dip-Switch, w taki sposób, aby obraz danej kamery był jak najlepszej jakości w danych warunkach oświetleniowych.

Kamery obrotowe zintegrowane programuje się z poziomu oprogramowania. W trakcie odbywających się imprez sportowych powinny pracować na sterowaniu ręcznym, natomiast w czasie gdy stadion jest zamknięty lub nie odbywają się imprezy sportowe należy zaprogramować „trasy” automatycznej obserwacji miejsc narażonych na wtargnięcie osób niepowołanych lub na uszkodzenia mienia.

Wykonać programowanie ustawień sposobu pracy cyfrowych rejestratorów według zaleceń opisanych wyżej.

Po zaprogramowaniu urządzeń sprawdzić poprawność działania całego systemu.

2) System Sygnalizacji Włamania i Napadu SSWiN oraz Kontroli Dostępu KD (CPV 45312100-8, CPV 45312200-9)

System Sygnalizacji Włamania i Napadu należy zaprojektować oraz wykonać zgodnie z Polskimi Normami:

- PN-EN 50131-1:2009 Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Wymagania systemowe,
- PN-EN 50130-4:2002/A2:2007 Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna,
- PN-EN 50131-2-2:2009 Część 2-2: Czujki sygnalizacji włamania – Pasywne czujki podczerwieni,
- PN-EN 50131-2-4:2009 Część 2-4: Wymagania dotyczące dualnych czujek pasywnych i mikrofalowych,
- PN-EN 50131-6:2000 Systemy alarmowe – Systemy sygnalizacji włamania i napadu – zasilacze,
- PN-EN 50134-2:2007 Systemy Alarmowe osobiste—Część 2: Urządzenia wyzwalające,
- PN-EN 50136-1-1:2007 Systemy Alarmowe – Systemy i urządzenia transmisji alarmu – Część 1-1: Wymagania ogólne dotyczące systemów transmisji alarmu
- PN-EN 50133-1:2007 Systemy alarmowe – Systemy kontroli dostępu w zastosowaniach dotyczących zabezpieczenia – Część 1: Wymagania systemowe,
- POLALARM ST 01/01 Specyfikacja Techniczna część 1: Systemy sygnalizacji włamania i napadu – Wymagania ogólne i zasady stosowania,
- PN-EN 50173-1 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe
- PN-EN 50174-1 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.
- PN-EN 50174-2 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków.
- PN-EN 50174-3 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.
- PN-EN 50310 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-EN 50346 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania
- BN-84 8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe - instalacje wewnętrzne – ogólne wymagania
- BN-89 8984-17/03 Telekomunikacyjne sieci miejscowe – linie kablowe – ogólne wymagania i badania

Zabezpieczone systemem SSWiN będą wszystkie pomieszczenia biurowe, magazynowe, gastronomiczne i inne. Wszystkie czujki podłączyć za pośrednictwem ekspanderów do jednego zintegrowanego systemu alarmowego.

Cały system SSWiN zaprogramować tak na partycje, aby można było rozbrajać tylko te strefy, w których w danej chwili przebywają ludzie i zostawić uzbrojone te gdzie nie ma nikogo. Każdy użytkownik systemu musi mieć swój indywidualny kod, któremu zostaną przypisane uprawnienia do zarządzania swoją partycją.

W poszczególnych partycjach należy zainstalować manipulatory LCD, które umożliwiają zarządzanie daną partycją.

Wszystkie stany będą rejestrowane w pamięci buforowej centrali i w każdej chwili mogą być zarchiwizowane i wydrukowane.

Wszystkie czujki muszą być podłączone do osobnej linii z podwójnym parametrem 2EOL, który umożliwia rozróżnianie sabotażu od alarmu.

Stosować pasywne czujki ruchu lustrzane (lustro czarne), a nie z soczewką Flesnera. Czujki z soczewką lustrzaną posiadają taką samą czułość niezależnie od odległości intruza od czujki oraz soczewka lustrzana czarna nie odbija światła panchromatycznego (eliminuje zakłócenia np. naświetlenia słońca lub innych źródeł światła). Przepuszczane są tylko promienie podczerwieni emitujące przez intruza.

W miejscach gdzie istnieje możliwość zasłonięcia czujek przez intruza w czasie gdy system SSWiN jest rozbrojony należy zastosować czujki z antymaskingiem.

Wymagane są też przyciski napadowe w pomieszczeniu monitoringu, ochrony, kierowników i innych osób funkcyjnych. Przyciski napadowe to piloty radiowe z dynamicznym kodem przydzielone do danego pomieszczenia.

Zastosować zewnętrzny sygnalizator akustyczno-optyczny z własnym zasilaniem oraz z możliwością wykrywania pokrycia go pianką budowlaną oraz z sygnalizacją odkręcenia obudowy i oderwania od ściany. Głośność sygnału 120dB.

Zastosować sygnalizatory wewnętrzne akustyczne z sygnalizacją odkręcenia obudowy oraz oderwania od ściany. Głośność sygnału 100dB.

Cały system SSWiN należy podłączyć do Komercyjnego Centrum Monitorowania Alarmów w celu wsparcia przez Grupy Interwencyjne w likwidacji zagrożenia w obiekcie.

Zasilanie awaryjne obliczyć tak, aby wystarczyło na 72 godziny pracy bez podstawowego napięcia z sieci 230 VAC.

Centralę zainstalować w pomieszczeniu ochrony, natomiast poszczególne ekspandery z zasilaczami na terenie obiektu. Elementy te łączyć ze sobą i centralą przewodem UTP lub innym magistralnym w zależności od zastosowanego systemu. Też manipulatory łączyć ze sobą i centrala tym przewodem.

Poszczególne czujki i sygnalizatory łączyć przewodem YTKSY3x2x0,8 z centralą lub z ekspanderem.

System Kontroli Dostępu – wyposażony ma być w urządzenia pozwalające na kierowanie przepływem i kontrolę osób uczestniczących w meczach piłki nożnej wyposażony w możliwość weryfikacji biletu wstępu lub innego dokumentu uprawniającego do wstępu na mecz piłki nożnej, do miejsca siedzącego.

Wskazane jest aby ta weryfikacja była sprzężona z obrazami kamer zainstalowanych przy wejściu na stadion Systemu Telewizji Dozorowej CCTV (przyporządkowany obraz uczestnika do dokumentu pozwalającego na wejście na stadion).

Wejście na stadion wyposażać w odpowiednią ilość kołowrotów (tripodów), które umożliwią po zweryfikowaniu wejście na stadion pojedynczych osób, które będą nagrywane przez System Telewizji Dozorowej CCTV.

Kołowroty muszą być wyposażone w system „antypaniczny” oraz dodatkowe bramki ewakuacyjne, to znaczy muszą być automatycznie odblokowane w razie zagrożenia i ewakuacji ludzi ze stadionu.

W drogach ewakuacyjnych nie wolno stosować urządzeń wspomagających kontroli dostępu takich jak: kołowroty lub bramki.

W Systemie Kontroli Dostępu KD należy wyposażyć wszystkie pomieszczenia lub obszary, do których nie mają dostępu osoby uczestniczące w meczu piłki nożnej.

Takimi pomieszczeniami w szczególności są: Zintegrowane stanowisko dowodzenia, pomieszczenie dla służb kierujących zabezpieczeniem meczu piłki nożnej, pomieszczenie kierownika do spraw bezpieczeństwa oraz służb ratowniczych i Policji.

Dodatkowo takie pomieszczenia i obszary należy oznakować.

System sprzedaży biletów i kontroli wejść – założenia funkcjonalne:

- sprzedaż karnetów, biletów jednorazowych oraz kart kibica wraz z raportami,
- kontrolę osób wchodzących na stadion,
- prezentację wypełnienia trybun wraz z raportami,
- wprowadzanie i egzekwowanie sądowych i klubowych zakazów wejść na imprezy sportowe,
- obsługę kibiców gości oraz nieletnich zgodnie z Ustawą
- weryfikację pracy pracowników ochrony

System sprzedaży i kontroli biletów z nadzorem wideo powinien umożliwiać zakup biletu wstępu na imprezę w kasach stadionu, punktach obsługi klienta lub za pomocą Internetu z dowolnego miejsca w Polsce.

Kołowrotki wejściowe należy wyposażyć w zintegrowane czytniki kodów kreskowych 1D, 2D, czytnik kart zbliżeniowych w standardzie MIFARE, czytnik czcionek OCR oraz kamery (w systemie monitoringu) rejestrujące wizerunek kibica. System nie może wpuścić na obiekt kibica z zakazem stadionowym czy klubowym lub kibica posługującego się fałszywym biletem oraz biletem, który już raz został użyty. System dystrybucji biletów ma umożliwiać zakup biletów pojedynczych, karnetowych i innych wyspecyfikowanych poprzez moduł administracyjny oprogramowania, w dowolnym czasie, na dowolną imprezę zdefiniowaną w kalendarzu imprez oraz przeglądanie bazy danych kibiców. Funkcjonalność oprogramowania sprzedaży i kontroli biletów z nadzorem wideo musi wypełniać zapisy ustawy o bezpieczeństwie imprez masowych (BIM).

System musi umożliwiać nadawanie uprawnień użytkownikom oprogramowania poprzez ograniczanie dostępności do jego zasobów i funkcji. Wymagany podstawowy zakres uprawnień: kasjer, pośrednik, administrator, osoba nadzorująca, menadżer (księgowy).

Oprogramowanie ma zapewnić szczelność systemu przed wtargnięciem do bazy danych przez osoby nieupoważnione i musi umożliwiać przechowywanie wszystkich informacji w bazie danych (dane o sprzedaży, tworzenie raportów i sprawozdań z funkcjonowania obiektu, w tym poszczególnych kas, kołowrotów itp). Wszystkie wydarzenia, jak rezerwacja, zakup biletu, wejście i wyjście z obiektu, muszą być opatrzone opisem w postaci numeru użytkownika, odpowiednimi godzinami i datami.

Wszystkie urządzenia systemu powinny być zasilane z sieci z podtrzymaniem napięcia i rezerwowym zasilaniem z agregatu prądotwórczego. Zasilacze UPS dla urządzeń w lokalnych węzłach powinny zapewniać 3 godziny podtrzymania zasilania.

System Kontroli Dostępu należy zaprojektować i wykonać zgodnie z niżej wymienionymi aktami prawnymi i wytycznymi:

- Wymagania Ekstraklasy w zakresie infrastruktury pomieszczeń obiektu sportowego dla potrzeb implementacji i eksploatacji Systemu Ekstraklasa.
- Wytyczne spółki Ekstraklasa „Karta kibica – Wymagania dla systemów stadionowych”, wersja 3.0 z dnia 15.12.2009 r.
- Wymogi techniczne dla klubów ekstraklasy dotyczące elektronicznych systemów identyfikacji osób.
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o ochronie danych osobowych (Dz. U. Nr 133, poz. 883) z późniejszymi zmianami – tekst ujednolicony uwzględniający ustawy uzupełniające z ostatnią z dnia 9 czerwca 2006 r. (Dz. U. Nr 104, poz. 711)

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

- Rozporządzenie MSWiA z dnia 29.04.2004 r. w sprawie dokumentacji przetwarzania danych osobowych oraz warunków technicznych i organizacyjnych, jakim powinny odpowiadać urządzenia i systemy informatyczne służące do przetwarzania danych osobowych (Dz.U. z 2004 r. Nr 100, poz.1024).
- Projekt rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych w sprawie warunków bezpieczeństwa, dotyczących systemu kontroli wejść i wyjść, jakie powinny spełniać stadiony i hale sportowe, na których mogą odbywać się imprezy masowe

Wykonanie okablowania.

Do wykonania okablowania zastosować przewody z żyłami miedzianymi nie ekranowane: typu YTKSY3x2x0,5 - dla tras kablowych linii dozorowych i sygnalizacyjnych oraz typu UTP 4x2x0,5 lub Data&Power (w zależności od zastosowanego systemu) - dla magistral.

Instalację należy prowadzić w rurkach, listwach PCV lub w tynku, w zależności od sposobu wykończenia poszczególnych pomieszczeń i możliwości ukrycia okablowania.

Zejsścia kabli z przestrzeni międzystropowej do czujek, sygnalizatorów i manipulatorów wykonać w tynku.

Główne ciągi kablowe prowadzić w rurkach PCV. Rozgałęzienia przewodów wykonać w puszkach rozdzielczych o wielkości odpowiadającej średnicy rurki, a jej otwarcie zabezpieczone czujnikiem antysabotażowym.

Wypusty przewodów do pasywnych czujek podczerwieni, umieścić na wysokości mocowania czujki.

Pomiędzy centralą alarmową, a urządzeniami cyfrowego zapisu obrazu systemu telewizji zamkniętej (multipleksery) należy ułożyć przewody np. YTKSY14x2x0,5 (jeden do każdego multipleksera). Połączenie to umożliwi uruchomienie nagrywania z odpowiednią prędkością i jakością obrazów z kamer w tych obszarach gdzie powstał sygnał alarmu włamania.

Pomiędzy centralą alarmową, a główną przełącznicą telefoniczną należy zaprojektować przewód typu YTKSY 3x2x0,5. To połączenie umożliwi połączenie ze Stacją Monitorowania Alarmów i umożliwi przekazanie wiele różnych informacji o stanie systemu alarmowego, tak technicznych jak alarmowych (powyżej 100). Urządzenia transmisji radiowej umożliwiają przesłanie do ok. 10 takich informacji.

Ewentualne przedłużania przewodów możliwe jest do wykonania tylko przy użyciu puszek połączeniowych posiadającymi wyłącznik sabotażowy. W miejscach, gdzie będą instalowane urządzenia systemu należy pozostawić wolne końce przewodów o długości 0,3m, a przy centrali i modułach - długości 1,0m.

Szczególne uwagę należy zwrócić na zachowanie dopuszczalnych odległości pomiędzy przewodami systemu alarmowego włamania, a innymi instalacjami, zwłaszcza elektroenergetyczną i odgromową - jeżeli jest to tylko możliwe.

Od projektowanej rozdzielni elektrycznej, w której zaprojektowano obwody elektryczne przeznaczone do zasilania urządzeń systemów ochrony należy poprowadzić wydzielone obwody elektryczne do zasilania centrali, modułów zasilaczy i zasilaczy ZAS. Do przewodów tych nie wolno podłączać innych odbiorników, poza urządzeniami systemu alarmowego włamania. Należy zastosować przewód YDYp3x1,5 prowadzony w rurce PCV.

Programowanie i uruchomienie systemu.

Po wykonaniu wszystkich połączeń należy przystąpić do włączenia, programowania i uruchomienia systemu. Włączenie zasilania systemu należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami producenta centrali.

Przed programowaniem centrali szczegółowo uzgodnić z Użytkownikiem systemu alarmowego dane wyjściowe do programowania centrali (nazwy linii, nazwy grup, nazwę systemu, imiona i nazwiska użytkowników, ich uprawnienia do obsługi systemu). Ustalić parametry systemu alarmowego wynikające z dokumentacji producenta centrali. O

parametrach istotnych z punktu widzenia użytkownika (czas alarmowania, możliwości wyłączenia sygnalizatorów, wstępne uprawnienia obsługi systemu) powiadomić użytkownika.

Programowo ustalić sposoby alarmowania dla każdego sygnalizatora.

Należy również ustalić i zaprogramować odpowiednie wyjścia służące do uruchomienia przekazywania sygnałów alarmowych do alarmowego centrum odbiorczego i do systemu telewizji dozorowej CCTV. W razie konieczności należy rozbudować system o niezbędne moduły wejść lub wyjść przewidziane do współpracy z innymi systemami ochrony.

Po wprowadzeniu programu do centrali wykonać sprawdzenie wszystkich elementów systemu alarmowego. Jakiegokolwiek objawy niesprawności systemu lub jego elementu natychmiast usunąć.

Należy zapewnić jednotygodniowy, okres próbnej eksploatacji systemu alarmowego.

W czasie okresu próbnej eksploatacji przeszkolić wyznaczone osoby do posługiwania się systemem alarmowym. Sprawdzić prawidłowość interpretacji przez personel różnych zdarzeń w systemie.

3) System Nagłośnienia. (CPV 45311100-1, CPV 45312100-8)

System nagłośnienia obiektu należy zaprojektować oraz wykonać zgodnie z podanym niżej standardem oraz aktualnie obowiązującymi przepisami oraz normami m.in.:

- PN-EN 60849 Dźwiękowe Systemy Ostrzegawcze
- Bel Aqstic - Nagłośnienie stadionów i innych obiektów sportowych
- Zakład Elektroakustyki Politechnika Warszawska - Zakłócenia akustyczne w obiektach sportowych – praca zawiera wyniki badań zakłóceń akustycznych w obiektach sportowych w czasie meczów różnych dyscyplin, min. piłki nożnej.
- PN-EN 50173-1 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe
- PN-EN 50174-1 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości
- PN-EN 50174-2 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-3 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków
- PN-EN 50310 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
- PN-EN 50346 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania
- BN-84 8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe - instalacje wewnętrzne – ogólne wymagania

Projektowany system nagłośnienia nie jest Dźwiękowym Systemem Ostrzegawczym DSO. W tym obiekcie nie jest wymagany.

System nagłośnienia obiektu przeznaczony jest dla:

- nadawania komunikatów informacyjnych, ratowniczych i ewakuacyjnych związanych z bezpieczeństwem uczestników imprezy sportowej,
- komentarzy sportowych i oprawy dźwiękowej zawodów sportowych,
- przekazu „tła muzycznego” we wszystkich lub wybranych częściach obsługiwanego obiektu, reklam i informacji od sponsorów,
- emisji różnych komunikatów w różnych częściach obsługiwanego obiektu.

System nagłośnienia składać ma się z następujących głównych podsystemów:

- systemu nagłośnienia sportowego widowni i boiska, którym objęte mają być: trybuny i płyta stadionu, pełniący następujące funkcje:
 - informacyjną w zakresie wielostrefowego przekazu komunikatu słownego (zapewnienie zwiększonego bezpieczeństwa imprez),
 - emisji podkładu muzycznego, jako uzupełnienie imprezy sportowej oraz umożliwienie organizacji innych imprez kulturalnych
 - synchronicznej projekcji toru audio (umożliwiając podłączenia dowolnych źródeł: CD, DVD, MP3, magnetofonu, odtwarzaczy HD, CF, mikrofonów przewodowych oraz bezprzewodowych) i materiałów video na tablicach ekranów LED,
 - współdziałania z nagłośnieniem informacyjnym obiektu (pozwalające na realizację wszelkich funkcji obsługi imprez masowych, emisji komunikatów z poziomu elementów np. pulpity mikrofonowych systemu),
- Systemu nagłośnienia informacyjnego dla ciągów komunikacyjnych, ewakuacyjnych i powierzchni koncentracji widzów, pomieszczeń wewnętrznych oraz terenu wokół stadionu.

Podstawowe założenia systemu nagłośnienia:

- Elastyczność systemu
 - Duża selektywność systemu: wybór strefy nagłośnienia z dokładnością do jednego sektora widowni,
 - Łatwa rozbudowa i rekonfiguracja systemu,
 - Bezproblemowa zmiana lokalizacji stanowiska spikera w trakcie eksploatacji systemu,
 - Łatwe dodawanie dodatkowych źródeł dźwięku w dowolnych miejscach obiektu.
- Poziom tła akustycznego
 - widownia - 92 dB (średni poziom ciśnienia dźwięku w 1/10 czasu trwania hałasu tj. dla każdej połowy meczu piłkarskiego wyniesie 4,5 minuty),
 - ciągi komunikacyjne, ewakuacyjne i miejsca zgromadzeń – 75 ÷ 80 dB.
- Parametry dźwięku
 - Zgodnie z wymogami dotyczącymi stosowania systemów rozgłoszeniowych dla celów bezpieczeństwa, należy zastosować system dźwiękowy, który w przypadku niebezpieczeństwa, zdolny będzie do przekazu ewakuacyjnych komend słownych w sposób zrozumiały, wolny od zakłóceń i interferencji innych sygnałów dźwiękowych: system nagłośnienia powinien emitować sygnał audio o współczynniku zrozumiałości mowy nie mniejszym niż 0,5 RASTI, na poziomie przynajmniej o 6 dB wyższym niż poziom hałasu tła.
 - Zalecenia praktyczne dla obiektu sportowego określają dopuszczalny zakres: od 6 dB powyżej poziomu L_{10} (średni poziom ciśnienia dźwięku w 1/10 czasu trwania hałasu) do min. 3 dB poniżej tego poziomu, dla 95% obszaru pokrycia widowni i dla 80% przy wejściach i wyjściach oraz poza widownią.
 - Dodatkowo, dla zapewnienia dobrej transmisji sygnałów muzycznych i zapowiedzi informacyjnych (w normalnym użytkowaniu), należy zastosować system dźwiękowy o rozszerzonym paśmie przenoszenia częstotliwości - co najmniej w zakresie 80Hz - 16kHz.
- Kontrola systemu, komunikacja audio, integracja, musi być realizowana cyfrowo z wykorzystaniem sieci strukturalnej

Wszystkie urządzenia powinny być zasilane z sieci z podtrzymaniem napięcia i rezerwowym zasilaniem z agregatu prądotwórczego. Zasilacze UPS dla urządzeń w lokalnych węzłach powinny zapewniać 3 godz. podtrzymanie zasilania.

Ogólne zasady

Rodzaj głośników, typ, ilość, rozmieszczenie, ustawienie względem otoczenia na stadionie musi być poprzedzone symulacją akustyczną.

Stąd bezwzględnie należy wykonać symulację akustyczną komputerową obiektu i to na jej podstawie dobrać miejsce, moc i charakterystykę głośników aby uzyskać równomierne pokrycie szczególnie trybun.

Przy doborze głośników należy uwzględniać między innymi niżej wymienione wymagania:

- Środowisko akustyczne
- Poziom hałasu
- Środowisko klimatyczne
- Wymagania w zakresie sposobu montażu (na ścianie, stropie, zwisający, na stropie podwieszonym)
- Powierzchnia pokrycia
- Wymagania co do wyglądu, wymagań architektonicznych
- Rodzaj przekazywanej audycji (słowne komunikaty, tło muzyczne)
- Wybór głośnika uwzględniając: charakterystyki kierunkowości, czułości (efektywności), pasmo przenoszonych częstotliwości
- Należy stosować oddzielne kolumny niskotonowe o dużej dynamice

Możliwe dopuszczalne rozwiązania

System scentralizowany z promieniowymi liniami głośnikowymi.

Konfiguracja najprostsza, w której wszystkie elementy bazowe są zainstalowane w jednej obudowie umieszczonej w pomieszczeniu spikera. W tym samym pomieszczeniu jest umieszczona konsola z mikrofonem.

Linie głośnikowe wykonane przewodem o odpowiednim przekroju żył (tak dobranym, aby na liniach głośnikowych nie występowały spadki napięcia większe niż 10%) są prowadzone promieniowo w całym obiekcie.

Konfiguracja linii musi zapewnić odpowiedni poziom redundancji – uszkodzenie pojedynczego wzmacniacza lub linii głośnikowej nie może powodować całkowitej utraty obszaru pokrycia.

System nagłośnienia sportowego.

Zarządzanie i monitorowanie systemu nagłośnienia powinno być realizowane za pomocą wbudowanych we wzmacniacze modułów połączonych z matrycami, a matryce połączone ze sobą pętlą sieci LAN (Ethernet, kable światłowodowe). Zarządzanie systemem odbywa się z poziomu komputera lub komputerów PC połączonych do ww. sieci LAN - przewodowo bądź bezprzewodowo - z wykorzystaniem dedykowanego oprogramowania z interfejsem programowanym wg potrzeb użytkownika, które należy szczegółowo ustalić na etapie opracowywania projektu.

Właściwie skonfigurowany system powinien umożliwiać:

- zdalne włączanie i wyłączanie zasilania wzmacniaczy
- wyciszanie poszczególnych kanałów wzmacniaczy
- regulację poziomu sygnału wzmacniaczy
- sekwencyjnie automatyczne włączanie wzmacniaczy eliminujące chwilowe przeciążenie sieci energetycznej podczas uruchamiania systemu
- testowanie całego systemu polegające na podaniu sygnału z generatora i sprawdzeniu poprawności działania wszystkich elementów systemu
- funkcje obróbki dźwięku (DSP): opóźnienia, korekcje wejścia i wyjścia, limity, kompresory, odwracanie fazy, podział sygnału na pasma częstotliwościowe oraz odczyt następujących zdarzeń:
- monitorowanie stanu systemu, w tym:

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

- uszkodzenie głośnika (np. przepalenie cewki)
- stan przed awaryjny (np. przegrzanie cewki bądź uszkodzenie mechaniczne membrany) na podstawie odchyień od wprowadzonego wzorca
- uszkodzenie kabla głośnikowego (zwarcie lub rozwarcie)
- uszkodzenie bądź zakłócenie transmisji danych
- temperatura pracy wzmacniacza/y
- chwilowy pobór prądu przez wzmacniacz/e
- uszkodzenie, nieobecność lub zablokowanie wzmacniacza/y
- napięcie zasilania podawanego z sieci energetycznej do wzmacniacza/y
- poziomy sygnałów audio wejścia/wyjścia

Dobór i instalacja głośników systemu sportowego

- Do nagłośnienia widowni zaleca się stosowanie dwudrożnych kolumn głośnikowych, przeznaczonych do stałych instalacji wewnętrznych i zewnętrznych, w obudowie pogodoodpornej,
- Do nagłośnienia płyta boiska zaleca się stosowanie kolumn głośnikowych niskomowych

System nagłośnienia informacyjnego

System należy wykonać jako całkowicie cyfrowy, oferujący dystrybucję odpornego na zakłócenia dźwięku o jakości CD, o elastycznej, łańcuchowej topologii sieciowej, umożliwiającej lokalizację poszczególnych elementów systemowych w dowolnych miejscach stadionu i wzajemną komunikację za pośrednictwem okablowania światłowodowego.

Konstrukcja systemu powinna opierać się na strukturze sieciowej, umożliwiając rozszerzanie systemu o dodatkowe elementy w dowolnym momencie przez dołączanie nowych urządzeń systemowych. Praca systemu w układzie rezerwowym, z automatycznym przełączaniem uszkodzonego elementu.

System musi zapewniać możliwość kierowania do dowolnych pomieszczeń ogólnodostępnych wewnętrznych jak i na teren wokół stadionu sygnałów z systemu nagłośnienia widowni.

Właściwie skonfigurowany system nagłośnienia informacyjnego powinien zachowywać pełną zgodność z normą PN-EN 60849 na podstawie testów i świadectwa certyfikacji.

Dobór i instalacja głośników.

Do nagłośnienia otwartych przestrzeni ogólnodostępnych, ciągów komunikacyjnych i ewakuacyjnych zaleca się głośniki sferyczne, powierzchnie placów i parkingów przed stadionem wyposażać w głośniki tubowe. Wszystkie urządzenia przystosowane do instalacji w zewnętrznym środowisku atmosferycznym.

Do nagłośnienia pomieszczeń wewnętrznych ogólnodostępnych dla publiczności (w szatniach i sanitariatach zawodników, hallu, czy gastronomii) zastosować głośniki sufitowe (zależnie od potrzeb – dwudrożne) instalowane w suficie podwieszanym. W mniejszych pomieszczeniach (np. kasy) zaleca się stosowanie głośniki projektorowe.

Wykonawca zobowiązany jest opracować projekt nagłośnienia w oparciu o wytyczne określone w PFU oraz analizę wyników wykonanej uprzednio, w oparciu o uznany program komputerowy, symulacji obliczeń zrozumiałości oraz poziomu dźwięku na widowni.

Wymagania do niektórych urządzeń:

- Wzmacniacz o wyjściach 100 V

Pasma przenoszenia, - 3 dB: 45 Hz ÷ 20 kHz

Moc wyjściowa 45 Hz ÷ 20 000 Hz, THD < 0,2%, - obliczyć

Nominalne napięcie wyjściowe, THD < 0,2%, 45 Hz ÷ 20 kHz: 100 V

Maksymalne napięcie wyjściowe, THD=1%, 1 kHz, obciążenie 20 Ω: 109,5 V

Zniekształcenia:

- THD (nominalna moc wyjściowa, MBW=80 kHz, 1 kHz) < 0,1%

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

- IMD-SMPTE, 60 Hz, 7 kHz < 0,1%

- DIM 30; 3,15 kHz, 15 kHz < 0,2%

Odstęp od szumów, A-ważony: >100 dB

Zabezpieczenia: limity audio kontrolowane komparatorami sygnałów wejściowych i wyjściowych; zabezpieczenie przed zwarcie, przegrzaniem stopni wyjściowych, ogranicznik wysycenia transformatorów wyjściowych, zabezpieczenie przed składową stałą i ponadakustyczną na wyjściu; ogranicznik prądu rozruchowego, ogranicznik prądu szczytowego, zabezpieczenie przed zwrotnym impulsem siły elektromotorycznej, opóźnione załączanie końcówki mocy, dwa wentylatory trójbiegowe; przepływ powietrza chłodzącego: przód – tył

➤ Źródła dźwięku

Odtwarzacze płyt CD mają być fabrycznie przystosowane do montażu w szafach teletechnicznych typu rack, o standardzie 19"; mają posiadać elektronicznie zbalansowane wejścia/wyjścia.

➤ Mikrofony bezprzewodowe

Odbiorniki:

Odbiorniki mikrofonów bezprzewodowych mają być przystosowane do montażu w szafach teletechnicznych typu rack o standardzie 19"; odbiorniki mają pracować w paśmie UHF i posiadać możliwość pracy w co najmniej 16 kanałach; mają posiadać układ automatycznego przeszukiwania pasma oraz transmisji znalezionej kanału do nadajnika; musi być możliwość nadania nazwy nadajnika oraz zdalnego pomiaru stanu baterii nadajnika; odbiorniki muszą współpracować z zewnętrznymi, aktywnymi antenami odbiorczymi. Wyjście sygnału mikrofonowego musi być elektronicznie zbalansowane.

Nadajniki:

Nadajniki muszą posiadać główki mikrofonów dynamiczne, o charakterystyce superkardioidalnej. Część nadawcza musi posiadać co najmniej 16 przeprogramowalnych częstotliwości oraz układ kompresora/limitera. Mikrofony muszą posiadać cechy umożliwiające rozróżnienie nadajników z daleka.

Uwagi:

Konstrukcje nośne poszczególnych głośników i kolumn mocować do konstrukcji nośnej stadionu za pomocą odpowiednich obejm lub uchwytów zaciskowych. Nie wolno wiercić żadnych otworów w konstrukcji nośnej stadionu.

Przewody należy prowadzić w rurach metalowych osłonowych trwale przymocowanych do podłoża tak aby nie było możliwości ich oderwania lub zniszczenia.

Kable stosować o odporności na warunki atmosferyczne.

Należy uwzględnić strefy nagłośnieniowe, które będą miały zasadnicze znaczenie w trakcie kierowaniem ewakuacji ludzi ze stadionu. I tak:

- Strefa trybun,
- Strefa komunikacji gości
- Strefa komunikacji gospodarzy
- Strefa wyjścia i zewnętrzna obiektu

Należy w trakcie uruchomienia i przekazania protokółarnego całego systemu nagłośnienia Użytkownikowi, dokonać jego niezbędnych regulacji oraz kalibracji w celu akceptacji.

4) Tablica wyników i reklamy (CPV 45311100-1, CPV 45262212-0)

Należy zaprojektować oraz wykonać system informacji wizyjnej wyników sportowych i imprez okolicznościowych, składający się z dwóch ekranów multimedialnych oraz systemu sterującego.

Tablice wyników zainstalowane będą w dwóch przeciwległych rogach boiska nad trybunami. Tablice te mają być wykonane w tej samej technologii oraz muszą być tej samej wielkości.

Umocowane będą do konstrukcji stalowej, którą należy zaprojektować pod konkretne rozwiązanie. Konstrukcja ta musi mieć możliwość regulacji położenia konta nachylenia w poziomie i pionie.

Okablowanie doprowadzić w rurach metalowych i tak umocować do konstrukcji nośnych aby nie było możliwe ich oderwanie lub zniszczenie.

Należy pamiętać, że nie wolno wiercić w konstrukcjach nośnych stadionu tylko stosować odpowiednie opaski lub uchwyty zaciskowe.

Przewody stosować w odpowiedniej izolacji odpornej na warunki atmosferyczne.

Odpowiedni program komputerowy skonfigurować tak, aby grafika na tablicach odpowiadała wymaganiom na stadionach tego typu i oczywiście wyświetlane informacje muszą być czytelne z najodleglejszego miejsca na trybunach.

Technologia:

Video LED Screen to najnowsza wielko formatowa technologia przekazu obrazu telewizyjnego i graficznego, stosowana przy okazji największych eventów (imprezy sportowe, festiwale, koncerty, targi, telewizja, kampanie, lotniska itd.).

Możliwości:

- Oprogramowanie zarządzające musi dać możliwość stworzenia grafiki Tablicy Wyników zgodnej z obowiązującymi przepisami, możliwość nadawania komunikatów oraz reklam, możliwość przekazania fragmentów z transmisji telewizyjnej (np. wywiady z zawodnikami),
- prezentacji telewizyjno-graficznej obrazu telewizyjnego na ekranie
- prezentacji reklam, spotów, fragmentów filmów transmisji wydarzeń sportowych, prezentacji uroczystości historycznych, wydarzeń kulturalnych, projektów społecznych, informacyjnych, edukacyjnych, przedsięwzięć gospodarczych, spektaklów teatralnych i wiele innych
- największa atencja – niewspółmiernie większa w stosunku do obecnych tablic typu billboard
- interaktywnego przekazu informacji: pogoda, aukcje, imprezy, przetargi itd.
- zastąpienia tradycyjnych nośników reklamowych jedną tablicą z możliwością prowadzenia kilku kampanii jednocześnie
- nadania nośnikowi właściwości interaktywnych z wykorzystaniem bezprzewodowych technologii bluetooth czy też sms (przesyłanie informacji o promocjach, reklam, tapet itp. na urządzenia mobilne np. telefony)
- wykonania ekranu z pixelem od 10mm do 25mm dla ekspozycji zewnętrznych

Wymagania do sprzętu:

Tablice wyników

Ekran diodowy:

- outdoor – zewnętrzny
- układ diod: 2R1G1B
- pitch 20: odległość wizyjna 20 metrów dla najlepszej rozdzielczości
- Virtual pixel: pitch 10
- Wymiary modułu: 128 x 96 cm
- Liczba modułów: 9
- Rozdzielczość: 144 x 192 (virtual 288 x 384)
- Wymiary ekranu: 2880 x 3840 = 11,05 m²
- Oprogramowanie, komputer/sterownik,

2.1.5. WYKOŃCZENIE

WYKOŃCZENIE ZEWNĘTRZNE:

- **Obróbki blacharskie** – z blachy tytan–cynk,
 - **Rury spustowe i rynny dachowe** – z blachy tytan–cynk, na budynku głównym rury spustowe wewnętrzne (niewidoczne na elewacji)
 - **Izolacje budynku:**
 - Izolacje przeciwwilgociowe i hydroizolacje – elementy konstrukcji narażone na działanie wody i wilgoci należy zabezpieczyć stosując odpowiednie systemy hydro i paraizolacyjne. W zależności od przyjętego systemu będą wykorzystywane: emulsje asfaltowe, masy asfaltowe, membrany kubelkowe, folie budowlane, papy termozgrzewalne, folie paroizolacyjne itp. Do izolowania poszczególnych elementów konstrukcji nie należy mieszać systemów różnych producentów.
 - Izolacja termiczna i akustyczna – należy stosować systemy, charakteryzującymi się najwyższymi parametrami izolacyjnymi. W zależności od przyjętego systemu mogą być wykorzystywane: polistyren ekstrudowany, wełna mineralna, płyta poliuretanowa itp.
- Wszystkie parametry izolacyjne przegród muszą spełniać normy i być zgodnie z obowiązującymi przepisami.

WYKOŃCZENIE WEWNĘTRZNE:

- **Balustrady i poręcze** ze stali nierdzewnej (klatki schodowe, pochylnie), kwasoodpornej z wypełnieniem szklanym (miejsca reprezentacyjne) lub prętów poziomych.

➤ **Okładziny ścienne i sufitowe**

Do aranżacji wnętrz należy wykorzystać systemy suchej zabudowy z płyt gipsowo-włóknowych lub gipsowych oraz sufity podwieszane z płyt mineralnych bądź ze stali.

We wszystkich pomieszczeniach w których wymaga tego funkcja należy zastosować okładziny akustyczne przeciwdziałające nadmiernemu hałasowi.

W celu nadania wnętrzom odpowiedniej stylistyki należy wykorzystać najnowsze technologie i materiały stosowane w obiektach komercyjnych tego typu, np: laminaty HPL, okładziny kamienne, szkło itp.

W pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych wykonać okładziny do wysokości min. 2,0m z płytek szklanych, ściennych. W pomieszczeniach technicznych i warsztatach fartuchy wokół umywalk. Należy stosować płytki ceramiczne o tej samej kalibracji.

Minimalne parametry płytek: nasiąkliwość wodna – średnio < 20%, odporność na kwasy – GLA-GLB, odporność na plamienie – klasa min. 4 – wg PN-EN ISO 10545-14:1999

➤ **Okładziny podłogowe**

Rodzaj zastosowanych posadzek oraz kolorystykę należy uzgadniać z Zamawiającym. Proponowane rozwiązania:

- Gres porcelanowy nieszkliwiony (pomieszczenia techniczne, tarasy) – kat. I, barwiony w masie gr. 8-9mm, nienasiąkliwy, o następujących właściwościach: skuteczność antypoślizgowa – grupa klasyfikacyjna $R \geq 9$, nasiąkliwość $E \leq 3\%$, odporność na plamienie – klasa min. 3 – wg PN-EN ISO 10545-14:1999, odporność na odczynniki chemiczne ULA-ULB, UHA-UHB, odporność na ścieranie wgłębne (mm^3) – max. 175, mrozoodporny w zastosowaniu zewnętrznym

- Płytki ceramiczne szklane (pomieszczenia sanitarne) kat. I gr. 5-6mm powinny posiadać certyfikat „B”

Zaprawa klejowa sucha, zaprawa do spoinowania oraz akcesoria dodatkowe (listwy wykańczające, narożniki itp.). Zaprawa cementowa M-8 (PN-65/B-14504, PN-90/B140501).

Minimalne parametry płytek: grubość płytek – min. 7,5mm, nasiąkliwość wodna do 0,3%, ścieralność – klasa 5, odporność na kwasy – GLA-GLB, odporność na

plamienie – klasa min. 4 – wg PN-EN ISO 10545-14:1999, antypoślizgowość wg DIN 51 097 – „Określenie poślizgu na mokrej powierzchni, na których chodzi się bosą nogą” dla pomieszczeń z prysznicami -grupa B (Kąt poślizgu: 18÷24°), odporność na pękanie włoskowate - odporne

- Wykładzina dywanowa – powinna być przeznaczona do budynków użyteczności publicznej (pomieszczenia biurowe).

Wykładzina winna być odporna na zaplamienia, ścieranie, zniekształcanie i uszkodzenia mechaniczne.

Wszystkie wykładziny powinny być wykonane z materiałów posiadających atesty nietoksyczności, deklarację zgodności potwierdzającą własności w zakresie niepalności, antystatyczności oraz atest higieniczny.

Stosowana przez wykonawcę wykładzina dywanowa winna posiadać następujące parametry:

- odporność na zużycie klasa 4
- antyelektrostatyczność (max 2kV)
- ochrona elektrostatyczna 5x10⁵ - 2x10¹⁰Ω
- odporność na kółka krzeseł ≥ 2,5
- absorpcja dźwięku (min. 20dB)
- odporność ogniowa - B1
- odporność na płowienie (skala 1-8) - min 7

- Posadzka żywiczna dekoracyjna (halle wejściowe, ciągi komunikacyjne, klatki schodowe wewnętrzne, pochylnie, sale konferencyjne, restauracja, bufet itp.) – przeznaczona do stosowania w obiektach komercyjnych.

Rodzaj posadzki oraz rozwiązania kolorystyczne należy indywidualnie dla każdego pomieszczenia uzgodnić z Zamawiającym w ramach projektu wnętrz.

Wykonawca posadzki winien posiadać certyfikat na a wykonanie bezspoinowych posadzek żywicznych danego producenta.

Wszystkie systemy muszą posiadać Aprobaty Techniczne ITB, Certyfikaty ITB lub Certyfikaty Europejskie CE. Wykonawca winien posiadać licencję producenta na wykonywanie fasad w danym systemie.

- **Tynki wewnętrzne** (w obiektach kubaturowych) - tynki wewnętrzne gipsowe nakładane metodą mechaniczną – zatarte na gładko. Malowanie ścian wewnętrznych wodoodporną farbą dyspersyjną, kolory pastelowe, matowe do uzgodnienia z Zamawiającym.
- **Malowanie** – do malowania ścian i sufitów należy stosować emulsje, zgodne z normą PN-EN 13300:2002, o następujących właściwościach: wodorozcieńczalne, o słabym, neutralnym zapachu, odporne na szorowanie na mokro: Klasa 1 (<5µm), dobrze dyfuzyjne (sd<0,3m), odporne na działanie wodnych środków dezynfekcyjnych, największy rozmiar ziarna (granulacja): drobna (<100µm), zdolność krycia (współczynnik kontrastu): min. Klasa 2, limity emisji LZO (EU VOC 2004/42/EC): Kat.A/a. Barwione maszynowo zgodnie z systemem opracowanym przez producenta farb. *Stosować tylko produkty posiadające Atest Higieniczny.*

Uwagi:

Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać stosowne atesty, certyfikaty jakości oraz inne dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie.

Standard wykończenia oraz wyposażenia a także kolorystkę każdorazowo należy uzgadniać z Zamawiającym.

2.1.6. ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Zgodnie z Decyzją nr 268/86 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego na terenie inwestycji należy zachować minimum 30% powierzchni biologicznie czynnej, jednocześnie powierzchnia zabudowy nie może przekroczyć 20% powierzchni terenu inwestycji.

Ponadto w zagospodarowaniu terenu inwestycji należy przewidzieć organizację ogólnodostępnego terenu zieleni publicznej na pograniczu terenu inwestycji i rzeki Bystrzycy, w strefie oznaczonej na załączniku graficznym do wyżej wymienionej decyzji symbolem ZP (działka - fragment 3/22).

Należy w ramach oferty przewidzieć wykonanie i uzgodnienie projektu terenu, będącego poza obszarem opracowania stadionu. Projekt ten powinien być wyszczególniony jako odrębna pozycja w ofercie.

Należy również wykonać pas zieleni izolacyjnej o szerokości minimum 25mb na pograniczu terenu zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, w strefie oznaczonej na załączniku graficznym do Decyzji nr 268/86 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego symbolem ZI.

Analiza porealizacyjna w zakresie akustyki, o której mowa w decyzji środowiskowej, jest w zakresie zamówienia. Wykonawca opracuje ją zgodnie z zapisem decyzji – rok po uruchomieniu obiektu. Ewentualne konsekwencje wynikające ze zmiany uwarunkowań zewnętrznych (realizacja innych obiektów w okolicy, zmiana przepisów) będą przedmiotem odrębnych ustaleń.

Ewentualne uzupełnienie ustrojów akustycznych, w przypadku gdy analiza porealizacyjna w zakresie akustyki będzie negatywna, nie są objęte zakresem zamówienia.

A. Komunikacja kołowa i parkingi

Obsługa komunikacyjna terenu inwestycji będzie docelowo odbywała się poprzez zjazdy z projektowanej ulicy Muzycznej oraz projektowanej Trasy Zielonej, zgodnie z warunkami uzyskanymi w Wydziale Dróg i Mostów Urzędu Miasta Lublin.

Komunikacja kołowa opierać się powinna na układzie pierścieniowym dróg wewnętrznych wokół bryły stadionu, z których należy zaprojektować zjazdy do projektowanych parkingów. Projektowany układ komunikacyjny zostanie podłączony dwoma zjazdami z dróg zbiorczych doprowadzających ruch do stadionu tj. do projektowanej ul. Muzycznej i projektowanej Trasy Zielonej. Trasa Zielona oraz ulica Muzyczna objęte są odrębnymi opracowaniami.

Przy wykonaniu projektu zagospodarowania terenu należy uzgodnić lokalizację zjazdów z projektowanych ulic Muzycznej oraz Trasy Zielonej na teren inwestycji wskazanych na szkicowej koncepcji zagospodarowania terenu, stanowiącej materiał informacyjny.

Przewiduje się rozdzielenie komunikacji kołowej w taki sposób aby w maksymalny sposób uniknąć mieszania się ruchu pojazdów funkcyjnych, mediów, VIP i pozostałych.

W granicach opracowania na terenie inwestycji należy zapewnić minimum 1000 miejsc parkingowych dla samochodów osobowych oraz minimum 10 oznakowanych miejsc parkingowych dla osób niepełnosprawnych w miejscach umożliwiających łatwy dostęp do układu drogowego oraz sektora na którym będą wydzielone miejsca dla osób niepełnosprawnych.

Ponadto należy wydzielić minimum 20 miejsc dla autokarów. Odseparowane, szczególnie chronione miejsca zlokalizowane jak najbliżej sektora gości.

Dodatkowo należy zapewnić przestrzeń parkingową dla zgrupowania pojazdów pogotowia, straży pożarnej, policji (w tym wozy bojowe) i innych pojazdów szybkiego reagowania o powierzchni minimum 1500m². Pojazdy te muszą mieć zapewniony bezpośredni dojazd do płyty boiska oraz zapewniony szybki, nie kolidujący z ogólną

komunikacją wyjazd z obszaru stadionu na drogi publiczne. Lokalizację takich stanowisk na terenie inwestycji należy uzgodnić z przedstawicielami lokalnej Policji.

Minimum 150 miejsc parkingowych należy przeznaczyć dla samochodów V.I.P. Parking dla VIP-ów powinien znajdować się w pobliżu wejścia dla VIP-ów i być oddzielony od parkingów dla publiczności.

W bezpośrednim sąsiedztwie szatni dla zawodników biorących udział w meczu należy wydzielić minimum 2 miejsca dla autokarów obu drużyn i minimum 10 miejsc dla aut klubowych i działaczy, odizolowanych od publiczności aby zapewnić im maksymalne bezpieczeństwo.

Dla przedstawicieli środków przekazu należy stworzyć osobny parking na minimum 50 miejsc, oddzielony od parkingu dla publiczności oraz przestrzeń dla wozów transmisyjnych o powierzchni minimum 1000m², możliwie jak najbliżej miejsca pracy dziennikarzy.

Poszczególne parkingi wokół stadionu powinny być oznakowane literami lub liczbami, odpowiadającymi właściwym sektorom na trybunach.

Wymiar minimalne dla poszczególnych miejsc parkingowych:

- samochody osobowe – 2,5x5,0m
- stanowiska dla osób niepełnosprawnych – 3,6x5,0m
- autokary – 4x12m

Nawierzchnia jak dla komunikacji kołowej.

Ważne jest aby wjazd i wyjazd z parkingu mógł się odbywać szybko i płynnie, a także zapewnienie bezpośredniego dojazdu do najbliższych tras szybkiego ruchu (projektowana Trasa Zielona oraz projektowana ulica Muzyczna).

Parkingi muszą być jasno oświetlone, posiadać nawierzchnię z trwałego materiału, być wyraźnie oznakowane - w tym także numerami lub literami sektorów.

▪ Rozwiązania materiałowe

Dla nawierzchni na ciągach komunikacji kołowej, preferuje się rozwiązania z betonowej kostki brukowej. Należy kolorystycznie zróżnicować jezdnie i miejsca parkingowe.

Należy stosować rozwiązania systemowe, stwarzające możliwość harmonijnego łączenia elementów wykończenia nawierzchni na ciągach pieszych i kołowych. W tym celu zaleca się stosowanie tej samej gamy produktów wybranego producenta.

Przyjęte rozwiązanie systemowe powinno pozwolić na dowolne kształtowanie kompozycji kolorystycznych nawierzchni. Rozwiązania kolorystyki oraz wzorów nawierzchni należy wykonać zgodnie z projektem architektonicznym.

Należy stosować tylko płyty posiadające znak CE w oparciu o Normę PN-EN 1339 dla betonowych płyt brukowych i zgodne z europejskimi normami PN-EN 1338, PN-EN 1339, PN-EN 1340 i Aprobatai Technicznymi.

B. Komunikacja piesza

Wejścia piesze należy zaprojektować na głównych ciągach pieszych tj. od strony komunikacji miejskiej – projektowana Trasa Zielona, od strony ciągu pieszego biegnącego brzegiem rzeki Bystrzycy oraz od strony ul. Muzycznej, a także bezpośrednio z projektowanych parkingów.

Przepływ ruchu pieszego należy zaprojektować w sposób minimalizujący kontakt ruchu pieszego i kołowego.

Z uwagi na zły stan techniczny kładki pieszej na Bystrzycy, w projekcie należy przewidzieć takie ukształtowanie komunikacji pieszej i ogrodzenia stadionu, aby było zgodne z docelowym wykorzystaniem kładki, jednak obliczenia i symulacje ewakuacji muszą być wykonane tak, żeby spełnione były wymagania przy ewakuacji całości stadionu innymi drogami ewakuacyjnymi, bez jej uwzględnienia.

Na poziomie przyziemia wokół stadionu należy przewidzieć wejścia wyposażone w bramki kontrolujące przejście. Następnie ruch kibiców odbywać się będzie wygradzonymi przejściami do klatek schodowych, prowadzących na poszczególne sektory. Przy każdym punkcie kontrolowanego wejścia zaprojektować kasy biletowe i toalety. W celu usprawnienia wyjścia widzów ze stadionu przewiduje się umożliwienie dodatkowych wyjść ewakuacyjnych umieszczonych bezpośrednio w ogrodzeniach biegnących wokół stadionu, pomiędzy wejściami.

Ciągi komunikacyjne na stadionie należy wyposażyć w znaki i tablice informacyjne, w tym znaki bezpieczeństwa, które ułatwią osobom uczestniczącym w meczu piłki nożnej niezakłócone przemieszczanie się przed rozpoczęciem meczu do miejsca siedzącego, którego numer umieszczony jest na dokumencie wstępu, a po zakończeniu meczu niezakłócone opuszczenie stadionu.

Wszystkie użytkowe parametry stadionu dotyczące warunków bezpieczeństwa, tj. szerokość przejść, ilości miejsc w rzędach, powierzchnia poziomów cyrkulacji, szerokość schodów, dróg i bram ewakuacyjnych, ilość kołowrotek i wielkości stref wejścia etc., należy zaprojektować w oparciu o standardy określone w przepisach UEFA i FIFA oraz obliczenia czasu ewakuacji, wykonane na etapie projektowania stadionu, stosownie do obowiązujących w Polsce przepisów.

▪ Rozwiązania materiałowe

Dla nawierzchni na ciągach pieszych oraz pieszo-jezdnym w najbliższym otoczeniu stadionu, preferowane są rozwiązania z betonowych płyt brukowych, zawierającymi dodatki szlachetnych kruszyw. Powinny charakteryzować się m.in. wysoką antypoślizgowością i mrozoodpornością. Przyjęte rozwiązanie systemowe powinno pozwolić na dowolne kształtowanie kompozycji kolorystycznych nawierzchni. Rozwiązania kolorystyki oraz wzorów nawierzchni należy w fazie koncepcyjnej uzgodnić z Zamawiającym.

Należy stosować tylko płyty posiadające znak CE w oparciu o Normę PN-EN 1339 dla betonowych płyt brukowych i zgodne z europejskimi normami PN-EN 1338, PN-EN 1339, PN-EN 1340 i Aprobatami Technicznymi.

C. Zagospodarowanie zielenia

➤ Pas zieleni izolacyjnej od strony ul. Dzierżawnej.

W dniu 1 października 2001 wprowadzona została ustawa Prawo Ochrony Środowiska, którą przygotowano w oparciu o Dyrektywę Parlamentu Europejskiego. Traktuje ona hałas jako zanieczyszczenie, wobec którego należy przyjmować takie same ogólne zasady postępowania jak w wypadku pozostałych zanieczyszczeń i związanych z nimi dziedzin ochrony środowiska.

Dopuszczalne poziomy hałasu (Dz.U.Nr 66, poz.436 z 1998 r.) muszą stanowić bezwzględnie przestrzegana normę w odniesieniu do nowoplanowanych terenów, natomiast wartości progowe poziomu hałasu zawarte w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9. 01. 2002 r. (Dz.U.Nr 8, poz.8) są kryterium, jakie należy stosować w przypadku terenów najbardziej zanieczyszczonych hałasem, wymagających działań naprawczych.

Zastosowanie pasa zieleni izolacyjnej od strony ul. Dzierżawnej, który będzie składał się z różnych gatunków drzew i krzewów w zwartych zespołach, tworzących barierę zmniejszającą poziom hałasu oraz oddzielającą struktury miejskie o przeciwstawnej funkcjonalności (osiedle domów jednorodzinnych od projektowanego stadionu).

Pasma nasadzeń drzew i krzewów powinny mieć szerokość minimum 5m i wysokość minimum 7m. Najlepiej, jeśli są to drzewa o bujnych koronach (posadzone tak, aby się stykały tworząc gęsty masyw) podsadzone krzewami wypełniającymi szczelnie przestrzeń wokół pni. Dobór gatunkowy powinien uwzględniać rośliny tolerancyjne w stosunku do gleby, dobrze sprawdzające się w warunkach miejskich oraz stosunkowo szybko rosnących, np.

drzewa: gatunki lokalnie rosnące oraz Dąb czerwony (*Quercus rubra*), Klon polny (*Acer campestre*), Klon pospolity (*Acer platanoides*), Klon tatarski odm. Ginnala (*Acer tataricum* ssp. *Ginnala*), itp.,

krzewy liściaste: berberys (*Berberis* sp.), dereń (*Cornus* sp.), róże (*Rosa* sp. - gatunki rodzime i róże z grupy okrywowych, parkowych), irga (*Cotoneaster* sp.), pięciornik (*Potentilla* sp.), ognik (*Pyracantha* sp.), bez czarny (*Sambucus nigra*), tawuła (*Spiraea* sp.), śnieguliczka (*Symphoricarpos* sp.), lilak pospolity (*Syringa vulgaris*), jaśminowiec (*Philadelphus* sp.) itp.,

krzewy iglaste: cis pospolity (*Taxus baccata*), jałowce (*Juniperus* sp.) itp.

Nasadzone drzewa i krzewy w trakcie rozrostu należy przeświećlać, celem prawidłowego ich rozwoju.

➤ **Obszar od strony rzeki Bystrzycy.**

Ponadto, zgodnie z raportem o oddziaływaniu na środowisko projektowanego zamierzenia inwestycyjnego pn. "Budowa stadionu miejskiego w Lublinie wraz z zagospodarowaniem przylegającego terenu" [pkt.1.8.5] zlokalizowany jest obszar dolin rzecznych jako tereny chronione przed urbanizacją stanowi pas terenu szerokości ok.150m mierzony od rzeki Bystrzycy w kierunku ul. Krochmalnej. Teren ten znajduje się w obszarze ESOCH (Ekologiczny System Obszarów Chronionych, [pk.1.8 Raportu]), dla którego preferuje się wszelkie formy wzbogacenia ekologicznego poprzez nasadzenia zieleni ozdobnej oraz zadrzewienia, które należy realizować w systemie gniazdowym w taki sposób, aby nie utrudniały one przewietrzania głównych korytarzy nawiewu jakimi są dna dolin rzecznych, a także realizację funkcji rekreacyjnej z uwzględnieniem ścieżek rowerowych.

➤ **Zagospodarowanie zielenią pozostałego terenu inwestycji.**

Wzdłuż projektowanej ulicy Muzycznej oraz projektowanej Trasy Zielonej należy wprowadzić pasmo nasadzeń drzew które powinny mieć szerokość minimum 5m i wysokość minimum 7m. Gatunki drzew oraz gęstość nasadzeń analogicznie jak w punkcie dotyczącym pasa zieleni izolacyjnej przy ul. Dzierżawnej.

Pozostałą część terenu, tj. w okolicach parkingów, wewnętrznych ciągów komunikacyjnych, boisk treningowych a także w najbliższym otoczeniu stadionu z uwagi na bezpieczeństwo użytkowania należy zagospodarować wyłącznie trawnikami oraz zielenią ozdobną.

D. Dodatkowe elementy zagospodarowania terenu

➤ **Ekrany akustyczne**

Zastosować ekrany akustyczne wykonane z przezroczystych elementów wypełniających ze szkła akrylowego aby nie przysłaniać widoku na bryłę stadionu.

Wybrany system powinien charakteryzować się wysoką estetyką i atrakcyjnością formy. Stalowe słupy ekranów akustycznych posadzić na palach żelbetonowych wierconych.

➤ **Odpady**

Na etapie realizacji i eksploatacji obiektu należy prowadzić prawidłową gospodarkę odpadami. Odpady należy gromadzić selektywnie, w wyznaczonych do tego miejscach i następnie przekazywać uprawnionym odbiorcom. Należy uwzględnić warunki i sposób postępowania z odpadami wiertniczymi z grupy 0105. W zakresie odpadów komunalnych należy stosować wymogi określone Uchwałą nr 963/XXXIX/2006 Rady Miasta Lublin z dnia 23 marca 2006r. w sprawie Regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie miasta Lublin zmienionej uchwałami: 144/X/2007 i 554/XXVII/2008. Odpady organiczne, jak skoszona trawa z boisk i terenów zielonych, liście, gałęzie będą gromadzone w miejscach do tego celu przeznaczonych a następnie wywożone do kompostowni odpadów organicznych.

Oferent ma zaprojektować i wykonać miejsca (pojemniki lub altany) do gromadzenia i selektywnej zbiórki odpadów dla codziennej eksploatacji obiektu, w tym koszenia trawy. W strefie dostępnej dla widzów siatkowe metalowe (lub inne niepalne) kosze, przymocowane do konstrukcji obiektu, o łącznej pojemn. min. 1m³/ 1000 widzów przy wyjściach z trybun (min. 2 szt. na każde wójtatorium); w czasie imprezy masowej będzie wynajęta zewnętrzna firma, która przygotowuje zasady zbiórki odpadów, dostarczy odpowiedni sprzęt i dokona kompleksowego sprzątania.

2.2. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

2.2.1. CZĘŚĆ OGÓLNA

a) Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

„Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ulicy Krochmalnej w Lublinie, zgodnie z normami federacji krajowych PZPN oraz międzynarodowych UEFA w zakresie piłki nożnej.”

b) Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

➤ Prace towarzyszące.

Pracami towarzyszącymi są wszystkie niezbędne prace towarzyszące jak również wszystkie roboty, które zgodnie z kontraktem są niezbędne do wykonania całości zadania a nie stanowią robót tymczasowych.

Roboty te należy wykonać bez dodatkowego wynagrodzenia a ich koszt należy przewidzieć w kosztach ogólnych.

➤ Roboty tymczasowe.

Są to wszystkie roboty, które zgodnie z kontraktem są niezbędne do wykonania całości zadania, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych. W tabelach przedmiaru robót nie uwzględnia się tych robót, jako odrębnej pozycji. Roboty te należy wykonać bez dodatkowego wynagrodzenia a ich koszt należy przewidzieć w kosztach ogólnych. Do robót tymczasowych należy między innymi zaliczyć:

- konieczne przygotowanie placu budowy, tj. ewentualne dostarczenie i ustawienie kontenerów mieszkalnych i magazynowych, ogrodzenie, drogi tymczasowe, jak również zapewnienie niezbędnych środków i narzędzi do montażu itp.
- zabezpieczeniem wykonywanych elementów w trakcie robót oraz nakłady na ich końcowe mycie i czyszczenie.

m) Informacje o terenie budowy.

Teren przeznaczony pod budowę stadionu położony jest w południowej części Lublina na północ od projektowanej trasy szybkiego ruchu – „Trasa Zielona”, która wyznaczy południowo-wschodnią granicę terenu. Północno-zachodnią granicę terenu stanowi rzeka Bystrzyca.

Teren budowy poddano rekultywacji wg projektu rekultywacji terenów po Cukrowni Lublin, opracowanego przez Przedsiębiorstwo Usługowo-Produkcyjne „SIGMA BP” Sp. z o.o. z maja 2009r.

n) Nazwy i kody CPV.

Nazwa zamówienia według CPV:	kody CPV:
Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne	71000000-8
Roboty budowlane związane ze stadionami	45212224-2
Przygotowanie terenu pod budowę	45100000-8
Roboty konstrukcyjne	45223200-8
Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych	45400000-1
Roboty instalacyjne w budynkach	45300000-0
Maszyny, aparatura, urządzenia i wyroby elektryczne; oświetlenie	31000000-6
Sprzęt radiowy, telewizyjny, komunikacyjny, telekomunikacyjny i inny	32000000-3
Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych	45112710-5
Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych	45231000-5
Roboty w zakresie różnych nawierzchni	45233200-1
Meble, wyposażenie	39000000-2

o) Określenia podstawowe:

Aprobata techniczna – pozytywna ocena techniczna wyrobu przez upoważniony organ, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie. Aprobata techniczna określa właściwości techniczne wyrobu na podstawie badań, analiz obliczeniowych i ocen ekspertów. Uzyskanie aprobaty technicznej jest wymagane dla wyrobów budowlanych krajowych i zagranicznych, wytwarzanych w celu wbudowania, wmontowania lub zastosowania w obiektach budowlanych, na które nie ustanowiono Polskiej Normy lub których właściwości różnią się od określonych we właściwej przedmiotowo Polskiej Normie.

Certyfikacja wyrobów – proces polegający na badaniu zgodności wyrobu z Polską Normą lub aprobatą techniczną, oparty na określonym systemie postępowania certyfikacyjnego, który powinien zostać zakończony wydaniem certyfikatu (albo odmową) przez akredytowaną jednostkę certyfikującą.

Certyfikat na znak bezpieczeństwa – dokument wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą, przyznający określonym wyrobom producenta zastrzeżony znak bezpieczeństwa, potwierdzający, że dany wyrób, używany zgodnie z zasadami określonymi przez producenta, nie stanowi zagrożenia dla życia, zdrowia, mienia i środowiska.

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez producenta, który ma certyfikat na produkowane wyroby, uzyskany zgodnie z systemem certyfikacji i wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną Polską Normą lub właściwymi przepisami prawnymi.

Deklaracja zgodności – oświadczenie producenta (dostawcy), stwierdzającego na własną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa – nie podlegające obowiązkowej certyfikacji – są zgodne z określoną Polską Normą, aprobatą techniczną lub innym dokumentem normatywnym.

Dokumentacja budowy – obejmuje decyzję właściwego organu o pozwoleniu na budowę wraz z załączonym (zatwierdzonym tą samą lub – wyjątkowo – oddzielną decyzją) projektem budowlanym, rysunki i opisy wykonawcze służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, opracowania (projekty) organizacji budowy, dziennik budowy, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu, książkę obmiarów, protokołów odbiorów częściowych i końcowych.

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

Dokumentacja projektowa – stanowiąca podstawę do sporządzenia kosztorysu inwestorskiego obejmuje projekt budowlany, uzupełniony szczegółowymi rysunkami wykonawczymi i opisami technicznymi, zawierającymi określenie rodzaju, zakresu i standardu wykonania robót budowlanych.

Dziennik budowy – księga formatu A4 z ponumerowanymi stronami, z kopią, opieczątowana przez właściwy organ w sposób uniemożliwiający wymianę stron.

Inwestor, po wpisaniu do dziennika budowy informacji identyfikacyjnych o obiekcie budowlanym i osobach, które będą pełnić funkcje techniczne na budowie, oddaje go wykonawcy w ramach protokolarnego przekazania terenu i dokumentacji budowy.

Dziennik budowy służy do rejestracji przebiegu robót budowlanych oraz wszelkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania, mających znaczenie dla oceny technicznej prawidłowości wykonania robót. Za właściwe prowadzenie dziennika budowy, bezpieczne przechowywanie go na budowie i udostępnianie osobom uprawnionym do kontroli budowy oraz dokonywanie zapisów dotyczących przebiegu budowy odpowiada kierownik budowy.

Dziennik montażu – książka o cechach formalnych, jak dziennik budowy, służąca do zapisów czynności związanych z wykonaniem obiektu budowlanego lub jego części metodą montażu z gotowych (prefabrykowanych) elementów konstrukcyjnych.

Inwestor/Zamawiający – osoba fizyczna lub prawna albo jednostka organizacyjna nie posiadająca osobowości prawnej obowiązana do stosowania ustawy o zamówieniach publicznych; podejmująca budowę i będąca prawnym uczestnikiem procesu inwestycyjnego w rozumieniu prawa budowlanego. Do obowiązków inwestora należy zorganizowanie i kierowanie procesem inwestycyjnym lub powierzanie tych czynności, w drodze umowy o zastępstwo inwestycyjne, wyspecjalizowanej jednostce gospodarczej, zabezpieczenie środków finansowych na pokrycie kosztów budowy i dokonanie zapłaty za wykonanie robót budowlanych, dostawy inwestycyjne i inne świadczenia na rzecz realizacji inwestycji, zgodnie z umowami.

Inspektor nadzoru inwestorskiego – osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do jego reprezentowania we wszystkich czynnościach inwestorskich w procesie realizacji inwestycji. Do podstawowych obowiązków inspektora nadzoru inwestorskiego należy:

- reprezentowanie inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej;
- sprawdzanie jakości wykonywanych robót i wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie zastosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do stosowania w budownictwie;
- sprawdzanie i odbiór robót budowlanych ulegających zakryciu lub zanikających,
- uczestniczenie w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych oraz przygotowanie i udział w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywanie ich do użytkowania;
- potwierdzanie faktycznie wykonanych robót oraz usunięcia wad, a także, na żądanie inwestora, kontrolowanie rozliczeń budowy

Inspektor nadzoru inwestorskiego ma prawo:

- wydawać kierownikowi budowy lub kierownikowi robót polecenia, potwierdzone wpisem do dziennika budowy, dotyczące: usunięcia nieprawidłowości lub zagrożeń, wykonania prób lub badań, także wymagających odkrycia robót lub elementów zakrytych, oraz przedstawienia ekspertyz dotyczących prowadzonych robót budowlanych i dowodów dopuszczenia do stosowania w budownictwie wyrobów budowlanych oraz urządzeń technicznych;

- żądać od kierownika budowy lub kierownika robót dokonania poprawek bądź ponownego wykonania wadliwie wykonanych robót, a także wstrzymania dalszych robót budowlanych w przypadku, gdyby ich kontynuacja mogła wywołać zagrożenie bądź spowodować niedopuszczalną niezgodność z projektem lub pozwoleniem na budowę.

Kierownik budowy (lub kierownik robót) – jest to osoba kierująca (zarządzająca) procesem realizacji budowy (lub wykonywania robót budowlanych).

Do podstawowych obowiązków kierownika budowy (zgodnie z art. 22 ustawy „Prawo budowlane”) należy:

- protokolarne przejęcie od inwestora i odpowiednie zabezpieczenie terenu budowy wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi i stałymi punktami osnowy geodezyjnej oraz podlegającymi ochronie elementami środowiska przyrodniczego i kulturowego;
- prowadzenie dokumentacji budowy;
- zapewnienie geodezyjnego wytyczenia obiektu oraz zorganizowanie budowy i kierowanie budową obiektu budowlanego w sposób zgodny z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy;
- koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:
 - przy opracowywaniu technicznych lub organizacyjnych założeń planowanych robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów, które mają być prowadzone jednocześnie lub kolejno,
 - przy planowaniu czasu wymaganego do zakończenia robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów;
- koordynowanie działań zapewniających przestrzeganie podczas wykonywania robót budowlanych zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartych w przepisach, o których mowa w art. 21a ust. 3 ustawy „Prawo budowlane”, oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
- wprowadzanie niezbędnych zmian w informacji, o której mowa w art. 20 ust. 1 pkt 1b, wyżej cytowanej ustawy oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wynikających z postępu wykonywanych robót budowlanych;
- podejmowanie niezbędnych działań uniemożliwiających wstęp na budowę osobom nieupoważnionym;
- wstrzymanie robót budowlanych w przypadku stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia oraz bezzwłoczne zawiadomienie o tym właściwego organu;
- zawiadomienie inwestora o wpisie do dziennika budowy dotyczącym wstrzymania robót budowlanych z powodu wykonywania ich niezgodnie z projektem;
- realizacja zaleceń wpisanych do dziennika budowy;
- zgłaszanie inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikających oraz zapewnienie dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru;
- przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego;
- zgłoszenie obiektu budowlanego do odbioru odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenie w czynnościach odbioru i zapewnienie usunięcia stwierdzonych wad, a także przekazanie inwestorowi oświadczenia, o którym mowa w art. 57 ust. 1 pkt 2. ustawy „Prawo budowlane”.

Ponadto Kierownik budowy ma prawo:

- występowania do inwestora o zmiany w rozwiązaniach projektowych, jeżeli są one uzasadnione koniecznością zwiększenia bezpieczeństwa realizacji robót budowlanych lub usprawnienia procesu budowy;
- ustosunkowania się w dzienniku budowy do zaleceń w nim zawartych.

Książka obmiaru robót – znormalizowana książka do zapisu (z kopią) rzeczywistego obmiaru robót budowlanych, podlegających indywidualnemu rozliczeniu i zapłacie wg faktycznych parametrów rzeczowo-ilościowych oraz zasadzie wyceny przyjętej w umowie o roboty budowlane. Książka obmiaru jest szczególnie niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających, robót rozbiórkowych oraz związanych z remontami, modernizacją lub przebudową obiektów budowlanych. Zapisów do książki obmiaru dokonuje kierownik budowy, a zgodność tego zapisu ze stanem faktycznym potwierdza inspektor nadzoru inwestorskiego lub sam inwestor.

Nadzór budowlany – sprawują organy nadzoru budowlanego, którymi są:

- Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego,
- Wojewódzki Inspektorat Nadzoru Budowlanego,
- Główny Inspektorat Nadzoru Budowlanego.

Do podstawowych zadań nadzoru budowlanego należą:

kontrola przestrzegania i stosowania przepisów prawa budowlanego w trakcie wykonywania robót budowlanych i utrzymania istniejących obiektów budowlanych, sprawdzanie dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie wyrobów budowlanych,
kontrola działania organów administracji architektoniczno-budowlanej,
badanie przyczyny powstania katastrof budowlanych.

Obmiar robót – pomiar wykonanych robót budowlanych dokonywany w celu weryfikacji ich wartości kosztorysowej w przypadku zmiany parametrów przyjętych w przedmiarze robót albo obliczenia wartości robót dodatkowych, nie objętych przedmiarem. Obmiar sprawdzający powinien być wykonany w odniesieniu do wszystkich robót zakrywanych i zanikających, niezależnie od tego, czy są objęte przedmiarem robót. Wyniki obmiaru powinny być wpisane przez kierownika budowy do książki obmiarów i potwierdzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Ochrona środowiska – działanie lub zaniechanie działania albo przywrócenie równowagi przyrodniczej przez:

- racjonalne kształtowanie środowiska,
- racjonalne gospodarowanie zasobami przyrodniczymi,
- przeciwdziałanie lub zapobieganie szkodliwym wpływom na środowisko, powodującym jego zniszczenia, uszkodzenie, zanieczyszczenie, zmianę cech fizycznych lub charakteru elementów przyrodniczych,
- przywracanie do stanu właściwego elementów przyrodniczych.

Odbiór częściowy (robót budowlanych) – nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających, a także dokonywania prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych. Odbiorem częściowym nazywa się również odbiór częściowy obiektu budowlanego wykonanego w stanie nadającym się do użytkowania, przed zgłoszeniem do odbioru całego gotowego obiektu budowlanego, który jest traktowany jako odbiór „końcowy”.

Odbiór gotowego obiektu budowlanego – formalna nazwa czynności, zwanych też „odbiorami końcowymi”, polegająca na protokolarnym odbiorze od wykonawcy gotowego odbioru budowlanego przez osobę o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych, wyznaczoną przez inwestora, ale nie będącą inspektorem nadzoru inwestorskiego na tej budowie. Odbioru dokonuje się po zgłoszeniu przez kierownika budowy, wpisem do dziennika budowy, faktu zakończenia robót budowlanych, łącznie z zagospodarowaniem i uporządkowaniem terenu budowy i ewentualnie terenów przyległych, wykorzystywanych jako plac budowy, oraz po przygotowaniu przez niego dokumentacji powykonawczej. W

początkowej fazie czynności odbioru dokonuje się spisu stwierdzonych wad i usterek, z podziałem na:

- wymagające usunięcia przed zakończeniem odbioru,
- zakwalifikowane jako nie dające się usunąć i wymagające odpowiedniego obniżenia wartości danych robót,
- wymagające usunięcia w określonym terminie w czasie trwania rękojmi.

Osoby pełniące funkcje techniczne w budownictwie – osoby mające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia budowlane, wykonujące działalność zawodową związaną z koniecznością oceny zjawisk technicznych lub samodzielnego rozwiązywania zagadnień architektonicznych i technicznych oraz techniczno-organizacyjnych, a w szczególności działalność obejmującą:

- projektowanie, sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- kierowanie budową lub innymi rodzajami robót budowlanych,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- wykonywanie nadzoru budowlanego,
- rzeczoznawstwo budowlane.

Polskie Normy – normy krajowe oznaczone symbolem „PN”, ustalające wymagania oraz określające metody i sposoby wykonywania czynności w zakresie bezpieczeństwa, podstawowych cech jakościowych, głównych parametrów oraz warunków projektowania, wykonania, badań i odbioru wyrobu lub robót budowlanych.

Przedmiar robót – opracowanie wchodzących w skład dokumentacji projektowej, zawierające opis robót budowlanych w kolejności technologicznej ich wykonania z podaniem liczby jednostek przedmiarowych robót wynikających z dokumentacji projektowej oraz podstaw do ustalania cen jednostkowych robót lub nakładów rzeczowych w numerów katalogu, tablicy i kolumny. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – opracowanie zawierające zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania dotyczące właściwości materiałów, sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru.

Tablica informacyjna – umieszczona na budowie, w miejscu widocznym z zewnątrz od strony drogi publicznej, powinna mieć żółte tło i czarne napisy, zawierająca podstawowe informacje identyfikujące budowę, inwestora, wykonawcę, kierownika budowy, kierowników robót, inspektora nadzoru inwestorskiego, projektanta pełniącego nadzór autorski, numery telefonów alarmowych i okręgowego inspektora pracy.

Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Usterki – drobne uchybienia w jakości robót i wyrobów budowlanych usuwane przez wykonawcę w toku realizacji budowy, przed zgłoszeniem gotowego obiektu budowlanego do odbioru albo – najpóźniej – przed podpisaniem protokołu odbioru.

Wady – ujawnione podczas odbioru gotowego obiektu budowlanego, lub w okresie rękojmi nieprawidłowości fizyczne wykonanych robót budowlanych lub dostarczonych wyrobów,

które zmniejszają ich wartość lub użyteczność ze względu na cel określony w umowie, albo wynikający bezpośrednio z ich przeznaczenia.

Wykonawca - osoba fizyczna, osoba prawna, albo jednostka organizacyjna nie posiadająca osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie zamówienia, złożyła ofertę lub zawarła umowę w sprawie zamówienia publicznego;

Wytyczne realizacji inwestycji (WRI) – zwane również „założeniami realizacyjnymi” (ZR), stanowią zbiór informacji i wymagań inwestora dotyczących realizacji inwestycji budowlanej przez wykonawcę. Poza ogólną charakterystyką inwestycji, WRI zawierają wskazówki i warunki dotyczące opracowania projektu zagospodarowania terenu (placu) budowy i projektu organizacji robót, w tym szczególnie robót ziemnych, montażowych i dotyczących zagospodarowania terenu.

Znak bezpieczeństwa – zastrzeżony znak przyznawany zgodnie z zasadą i procedurą certyfikacji, potwierdzający, że dany wyrób, używany zgodnie z zasadami określonymi przez producenta, nie stanowi zagrożenia dla życia,

1.1.2. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości.

a) Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

b) Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Jeśli Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

c) Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

1.1.3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych lub zalecanych do wykonania robót budowlanych zgodnie z założoną jakością.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

1.1.4. Wymagania dotyczące środków transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy.

1.1.5. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

a) Założenia ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Szczegółowych Specyfikacji Technicznych (SST), Programem Zapewnienia Jakości (PZJ), projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru Inwestorskiego uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

b) Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dokumentację projektową.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

c) Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i wymagane dokumenty oraz dokumentację wykonawczą (techniczną)

d) Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

e) Zabezpieczenie terenu budowyBudowa „pod ruchem”

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

Roboty o charakterze inwestycyjnym

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

f) Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, składowisk i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- możliwością powstania pożaru.

Zgodnie z Decyzją ustalającą środowiskowe uwarunkowania realizacji przedmiotowego przedsięwzięcia należy:

- W celu minimalizacji negatywnego oddziaływania na klimat akustyczny, z uwagi na sąsiedztwo zabudowy mieszkaniowej, prace z użyciem ciężkiego sprzętu budowlanego i transportu ciężkiego należy prowadzić w godzinach 6.00 – 22.00.
- Zwrócić szczególną uwagę na drzewa nie przeznaczone do usunięcia, które rosną w bezpośrednim sąsiedztwie budowy. Prace należy prowadzić tak, aby nie spowodować ich uszkodzenia, zwłaszcza otarć kory, i uszkodzeń systemu korzeniowego – zalecane oszalowanie szczelne pni za pomocą desek o dł. min. 150cm,
- W przypadku zbliżeń do zieleni wysokiej infrastruktury podziemnej, prace należy przeprowadzić ręcznie celem minimalizacji uszkodzenia systemu korzeniowego,
- W przypadku konieczności przeprowadzenia prac w obrębie systemu korzeniowego drzew, wykopy należy w miarę możliwości szybko likwidować lub zabezpieczyć przed przesuszaniem,
- W celu minimalizacji strat w lęgach wycinkę drzew i krzewów należy przeprowadzać poza okresem lęgowym
- Przy pracach ziemnych należy oddzielić humus od reszty gruntu i wykorzystać przy kształtowaniu terenów zieleni,
- W trakcie przygotowywania i realizacji inwestycji należy zapewnić oszczędne korzystanie z terenu, a elementy przyrodnicze wykorzystywać i przekształcać wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją.

g) Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy w maszynach i pojazdach.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

h) Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

i) Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

j) Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.1.6. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.

2.1.6.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- sposób zapewnienia bhp.,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,

- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
- sposób i procedurę pomiarów i badań,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

2.1.6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

2.1.6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

2.1.6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

2.1.6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

2.1.6.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego powinien pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru Inwestorskiego oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

2.1.6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi SST. W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę, Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

2.1.6.8. Dokumenty budowy

a) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

b) Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.

c) Pozostałe dokumenty budowy

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.

d) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora Nadzoru Inwestorskiego projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

1.1.7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze.

Jednostki obmiarowe należy przyjąć zgodnie z SST w zależności od rodzaju wykonanych robót i użytych materiałów.

1.1.8. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót budowlanych oraz dokonywania odbiorów, Zamawiający ustanowi osobę, która będzie upoważniona do zarządzania realizacją umowy oraz ustanowi zespół specjalistów pełniących funkcje inspektorów nadzoru w zakresie wynikającym z ustawy Prawo budowlane i postanowień umowy.

2.1.8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

2.1.8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru poszczególnych robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Kierownik budowy wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru Inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

2.1.8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru Inwestorskiego.

2.1.8.4. Odbiór ostateczny robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
- dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ewentualnie PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ewentualnie PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z SST i PZJ,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 2.1.8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

2.1.9. Opis sposobu rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
 - wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
 - wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
 - koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
 - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu, tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

2.1.10. Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

Przepisy prawne i normy związane do realizacji przedmiotu zamówienia zostały zamieszczone w części informacyjnej niniejszego programu funkcjonalno użytkowego.

Projekt budowlany oraz inne dodatkowe dokumenty, które przekaze Zamawiający (np. protokoły konieczności na roboty zamienne i zaniechane) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia.

2.2.2. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

2.2.2.1. Roboty przygotowawcze - CPV 45111300-1

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

2) Materiały

Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

5) Wykonywanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy:

- teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
- zdemontować istniejące instalacje

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane.

c) Szczególne zasady wykonania robót.

- Stosowane rusztowania powinny posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia.
- Każdorazowo rusztowanie musi być dopuszczone do użytkowania przez uprawnione osoby nadzoru technicznego. Wymagane są również przeglądy okresowe zgodnie z warunkami określonymi dla danego typu rusztowania.
- Rusztowania powinno być zabezpieczone siatkami ochronnymi.
- Rusztowania powinny posiadać certyfikaty.
- Ewentualne prace rozbiórkowe należy oprowadzić ręcznie przy użyciu narzędzi pneumatycznych przez rozkuwanie i zwalanie.
- Elementy zbrojeniowe należy rozbić za pomocą narzędzi pneumatycznych, przecinając zbrojenie palnikiem acetylenowym.
- Elementy konstrukcji stalowych należy przecinać palnikiem acetylenowym.
- Nie wolno spalać materiałów na miejscu budowy. Wykonawca rozdysponuje wszystkie materiały zgodnie z zaleceniami władz.
- Wykonawca zlokalizuje i zabezpieczy sieć instalacji znajdujących się w miejscu budowy przed przystąpieniem do prac. Instalacje działające i mające pozostać czynne po zakończeniu budowy należy utrzymać w sprawności.

- Jeżeli zajdzie taka potrzeba wykonawca powinien odłączyć i przykryć urządzenia mechaniczne i korzystać z energii elektrycznej według zasad i przepisów ustalonych przez władze lokalne.
- Po zakończeniu dnia pracy wykonawca podejmie działania w celu zapewnienia bezpieczeństwa.
- Należy chronić wszystkie urządzenia i materiały przeznaczone do ponownego wykorzystania lub przekazania właścicielowi. O wszelkich uszkodzeniach należy natychmiast powiadomić Zamawiającego w przypadku zniszczenia,
- Zniszczone materiały i urządzenia należy bezzwłocznie zastąpić lub naprawić w uzgodnieniu z Zamawiającym bez naliczania dodatkowych kosztów.
- Odpady transportować tak, aby nie zanieczyszczały placu budowy.
- Odpady w kontenerach powinny być gromadzone selektywnie, tak, aby możliwy był ich wywóz w jednorodnych partiach (w rozumieniu obowiązującej klasyfikacji odpadów).
- Przewoźnik powinien posiadać uprawnienia wymagane dla transportu odpadów.
- Odpady należy utylizować w sposób i w miejscu, zgodnymi z wymogami prawa.
- Wykonawca będzie prowadził prace ściśle według przepisów BHP. Wykonawca przejmie pełną odpowiedzialność w dopilnowaniu przestrzegania powyższych przepisów przez pracowników i podwykonawców.
- Do rozbiórki ewentualnie występujących na terenie inwestycji urządzeń i instalacji elektrycznej, można przystąpić dopiero po stwierdzeniu, że wszystkie te instalacje zostały odłączone od sieci miejskich przez pracowników właściwych instytucji oraz, że dokonano właściwego wpisu do dziennika rozbiórki.

6) Kontrola jakości robót

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.2. Roboty ziemne - CPV 45112500-0

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

2) Materiały

Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Do zasypywania wykopów należy użyć gruntu przepuszczalnego dowiezonego, o parametrach podanych dalej.

Zasypywanie wykopów gruntem rodzimym jest niedopuszczalne gdyż nie spełnia on wymagań gruntu zasypek.

Do wykonywania zasyпки (zasypka konstrukcyjna) można stosować tylko grunty niespoiste o następujących właściwościach:

- dobrej zagęszczalności, o wskaźniku różnoziarnistości „U” nie mniejszym niż 4 (żwiry) lub 5 (pospółki i piaski),
- dobrej wodoprzepuszczalności, o współczynniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszym niż 8 (m/dobę)

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

5) Wykonywanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Sprawdzanie zgodności warunków terenowych z projektowymi.

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi w projekcie technicznym. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie, od dokumentacji powinny być wpisywane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

c) Sprawdzenie zgodności istniejących warunków gruntowo-wodnych z dokumentacją projektową.

Po wykonaniu wykopu należy dokonać jego odbioru (ogłędziny) przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Odbiór powinien potwierdzić zgodność przyjętych w projekcie warunków gruntowych w poziomie posadowienia z rzeczywistymi. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie, od dokumentacji powinny być wpisywane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

W przypadku stwierdzenia występowania innych gruntów, mogących mieć wpływ na przyjęte rozwiązania projektowe w zakresie posadowienia obiektu, należy dokonać powtórnego odbioru z udziałem projektanta konstrukcji i uprawnionego geologa (najlepiej autora dokumentacji geologicznej będącej podstawą opracowania projektowego). O wynikach odbioru należy pisemnie powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

d) Zabezpieczenie skarp wykopów.

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

Przyjęto nachylenie skarp wykopu 1:0,6 (dla gruntu niespoistego zagęszczonego). Z uwagi na możliwość wystąpienia różnego rodzaju gruntów dopuszcza się stosowanie bezpiecznego nachylenia skarpy 1:1.

W wykopach ze skarpami o nachyleniu bezpiecznym powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi skarpy na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna mieć odpowiednie spadki umożliwiające łatwy odpływ wód z od krawędzi wykopu;
- naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy;
- stan skarpy należy sprawdzić okresowo w zależności od występowania czynników niekorzystnych (silne opady deszczu).

e) Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów.

Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Warstwa gruntu o grubości 20cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu – wykonać ręcznie.

W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego celem podjęcia odpowiednich decyzji.

W miejscach naruszenia istniejącej struktury gruntu, w czasie wykonywania ciągów kanalizacyjnych zlokalizowanych pod projektowymi fundamentami należy wykonać odpowiednio zagęszczoną zasypkę.

f) Zasypki.

▪ Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek.

Wykonawca może przystąpić do zasypywania po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

▪ Zasypki elementów konstrukcyjnych.

Zasypki strefy fundamentów należy wykonywać z gruntów piaszczystych, żwiru lub pospółki (zakres objęty kontraktem). Górną warstwę zasypki i grubości około 0,50m należy wykonać z gruntów sypkich o wskaźniku wodoprzepuszczalności równym 9,0m/dobę. Zamiast takiego rozwiązania można górną warstwę grubości 0,15m stabilizować cementem.

Niedopuszczalne jest formowanie i zagęszczanie zasypów w granicach klina odłamu – przy ciężkiego sprzętu, np. spychacza.

Każda warstwa gruntu zasypki powinna posiadać grubość 0,20m.

Można ją zagęszczać ręcznie lub mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż:

- 1,00 – dla górnej warstwy zasypki grubości 0,20m
- 1,00 – dla warstwy do głębokości 1,20m jego szerokości
- 0,95 – dla warstw poniżej 1,20m.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Porównanie modułów należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s .

Jeżeli badania kontrolne wykazą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to wykonawca powinien spulchniać warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Wilgotność gruntu zagęszczanego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. W przypadku, gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności

optymalnej, zagęszczaną warstwę gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od optymalnej, grunt przed zagęszczeniem powinien być osuszony.

Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, powinny być wyznaczone laboratoryjnie. W przypadku braku badań laboratoryjnych wilgotność optymalną gruntu można przyjmować orientacyjnie:

dla piasków, żwirów – 10%.

Przy zagęszczaniu gruntu zasypki należy przestrzegać następujących zasad:

- rozścielać grunt warstwami o równej grubości – sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym,
- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej powierzchni, przy jednakowej liczbie przejazdów urządzenia zagęszczającego.

6) Kontrola jakości robót

a) Zasady ogólne

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Kontrola jakości

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości
- zapewnienie stateczności skarp
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie)

c) Pomiary kształtu wykopu.

Tolerancja przy wymiarach wykopów:

- $\pm 15\text{cm}$ dla wykopów o szerokości dna większej niż 1,5m
- $\pm 5\text{cm}$ dla wykopów o szerokości dna mniejszej niż 1,5m

Tolerancja dna wykopów: $\pm 2\text{cm}$.

Sprawdzenie wykonania zasypek konstrukcyjnych polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w SST i w dokumentacji projektowej, szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów przeznaczonych na zasypkę,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypki (nie grubszych niż 20cm),
- badania zagęszczenia wykonanej zasypki.

d) Badanie przydatności gruntów przewidzianych na zasypkę.

Badanie przydatności gruntu do zasypki wykopów należy przeprowadzić na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000m³.

W badaniu należy określić:

- skład granulometryczny,
- zawartość części organicznych,
- wilgotność naturalną,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego,
- granicę płynności,
- kapilarność bierną.

e) Badanie kontrolne prawidłowości wykonania zasypki.

Badanie kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypki polega na sprawdzeniu:

- grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczeniu, badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500m² warstwy,
- przestrzegania następujących ograniczeń przy wbudowaniu gruntów w okresie deszczów i mrozów,
- wykonywanie zasyпки należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, tzn. jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości,
- jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, to może on nakazać wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy,
- osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny poprzez wymieszanie z wapnem palonym lub hydratyzowanym,
- niedopuszczalne jest wykonanie zasyпки w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- wykonywanie zasyпки należy przerwać w czasie dużych opadów śniegu; przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni już wykonanej.

f) Sprawdzenie zagęszczenia zasyпки.

Sprawdzenie zagęszczenia zasyпки polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia.

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż:

- 1 raz w trzech punktach na 1000m² warstwy przy określaniu wartości I_s ,
- 1 raz w trzech punktach na 2000m² warstwy przy określaniu pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.
- Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy musi być potwierdzona przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wpisem do dziennika budowy.
- Ocenę wyników zagęszczenia zasyпки, zawartych w dokumentach kontrolnych, przeprowadza się w następujący sposób:
- oblicza się średnią arytmetyczną wszystkich wartości I_s lub stosunku modułów odkształcenia I_o , przedstawionych przez wykonawcę w raportach z bieżącej kontroli robót ziemnych,
- zagęszczenie uznaje się za zgodne z wymaganiami jeżeli spełnione będą warunki:
 - I_s średnie nie mniej niż I_s wymagane
 - I_o średnie nie mniej niż I_o wymagane.
 - 2/3 wyników badań użytych do obliczenia średniej spełnia warunki zagęszczenia, a pozostałe wyniki nie powinny odbiegać o więcej niż 5% (I_s) lub 10% (I_o) od wartości wymaganej.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-B-06050:1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne – Wymagania i badania
 PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
 PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
 PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.3. Beton w konstrukcjach żelbetowych - CPV 45262311-4

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których dotyczy poniższy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: betonowania konstrukcji żelbetowych.

2) Materiały

- **Cement** - do stosowania dopuszcza się tylko cement portlandzki.

Wymagania dotyczące składu cementu wg ustaleń aktualnych norm.

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.

Cement pochodzący od każdej dostawy musi być poddany badaniom.

- **Kruszywo** - do betonów należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom aktualnych norm.

Jeśli w normach przedmiotowych na wyroby, elementy i konstrukcje nie postanowiono inaczej, zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.

W przypadku betonu o określonym stopniu mrozoodporności lub wodoszczelności zleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż 20.

Uziarnienie kruszywa powinno zapewniać uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności.

Do betonu do konstrukcji żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 31,5mm.

W zależności od rodzaju elementu wymiar największego ziarna kruszywa powinien być mniejszy od:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu
- 3/4 odległości w świetle między prętami leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

- składu ziarnowego
- kształtu ziaren
- zawartości pyłów mineralnych
- zawartości zanieczyszczeń obcych

W przypadku gdy badania kontrolne wykażą niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami aktualnie obowiązujących norm, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodatek odpowiedniej frakcji kruszywa).

W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa i stałości frakcji 0– 2mm.

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
 oprac. GEOTECHNICA - Toruń

➤ **Woda zarobowa**

Wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich. Woda ta nie wymaga badania.

➤ **Domieszki i dodatki do betonu**

Zaleca się stosowanie do betonów domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym, uplastyczniającym i przyspieszającym/opóźniającym wiązanie betonu. Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych: napowietrzająco-uplastyczniających i przyspieszająco-uplastyczniających. Domieszki do betonów muszą posiadać atest producenta.

➤ **Beton**

Na budowie należy stosować beton o klasie określonej na rysunkach, dostarczony z wytwórni betonu. Beton musi spełniać wymagania aktualnych norm.

➤ **Skład mieszanki betonowej**

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien otrzymać projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium. Potwierdzone kopie dokumentacji wszystkich przeprowadzonych przez laboratorium badań i prób mieszanek powinny zostać przesłane Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego. Układanie mieszanki może nastąpić dopiero po zatwierdzeniu jej przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Skład mieszanki betonowej powinien być zgodny z normą i spełniać wymagania:

- Skład mieszanki betonowej powinien być taki, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie,
- Wskaźnik wodno-cementowy w/c ma być mniejszy od 0,50,
- Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości,
- Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż:
 - ✓ 37% - przy kruszywie grubym do 31,5mm
 - ✓ 42% - przy kruszywie grubym do 16mm
- Maksymalne ilości cementu:
 - ✓ 400 kg/m³ – dla betonu klasy B20 i B25
 - ✓ 500 kg/m³ – dla betonu B35

Dopuszcza się przekroczenie tych ilości o 10% w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą $1,3 R_b^G$.

W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania (np. odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury), należy uwzględnić wpływ tych czynników na wytrzymałość betonu.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej.

Sprawdzenie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badań:

- metodą Ve – Be
- stożka opadowego

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną nie mogą przekraczać:

- +/- 20% wartości wskaźnika Ve – Be
- +/- 10mm przy pomiarze stożkiem opadowym

3) Sprzęt

a) Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych.

Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować:

- przy zagęszczaniu wgłębnym wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min.
- przy zagęszczaniu powierzchniowym (do wyrównywania powierzchni) stosować łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4) Transport

a) Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

b) Transport i składowanie

Środki do transportu betonu:

- mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami)
- ilość gruszek należy tak dobrać, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. – przy temperaturze + 15°C
- 70 min. – przy temperaturze + 25°C
- 30 min. – przy temperaturze + 30°C

5) Wykonywanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Zalecenia

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić w oparciu o szczegółowy program i dokumentację technologiczną zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, obejmującą:

- wybór składników betonu
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej
- sposób transportu mieszanki betonowej
- kolejność i sposób betonowania
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w przerwach
- sposób pielęgnacji betonu
- warunki rozformowania konstrukcji
- zestawienie koniecznych badań.
- Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:
- prawidłowość wykonania deskowań
- prawidłowość wykonania zbrojenia

- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję.
- Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami aktualnych norm

c) Betonowanie

➤ Podawanie i układanie mieszanki betonowej:

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzania ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić:

- położenie zbrojenia
- zgodność rzędnych z projektem
- czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,74m. od powierzchni na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać na pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0m).

➤ Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- Wibratory do mieszanki betonowej powinny się charakteryzować częstotliwością min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotkać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek., po czym powoli wyjmować w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsce zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o $1,5R$, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora.

➤ Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach przewidzianych w projekcie.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być zgodne z rysunkami, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego,
- zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości 2-3mm lub zaprawy cementowej 1:1 o grubości 5mm

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno odbyć się później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C , to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

➤ **Wymagania przy pracy w nocy.**

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

➤ **Pobranie próbek i badanie**

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne lub inne uprawnione laboratorium) oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu, dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględniane badania przewidziane aktualną normą i SST oraz ewentualne inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu

d) Betonowanie w zależności od warunków atmosferycznych.

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż 5°C , zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15MPa przed pierwszym zamarnięciem.

Uzyskanie wytrzymałości 15MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C , jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz zapewnienia temperatur mieszanki betonowej $+20^{\circ}\text{C}$ w chwili układania i zabezpieczania uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżnienia betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C .

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu, należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

e) Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przekrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 24 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia $+15^{\circ}\text{C}$ i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni jak wyżej.

Przy temperaturze otoczenia poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać.

Nanoszenie błon nieprzepuszczalnych dla wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania norm.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15MPa.

Obciążenie świeżo zabetonowanej konstrukcji lekkimi środkami transportu dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 5MPa.

f) Wykańczanie powierzchni betonu**➤ Równość powierzchni i tolerancje.**

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

- Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię.
- Pęknięcia są niedopuszczalne.
- Dopuszczalne rozwarście powierzchniowych rys skurczowych wynosi 0,30mm.
- Pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie zachowane, a powierzchnia na której występują nie jest większa niż 0,5% powierzchni.

➤ Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń.

Po rozszalowaniu konstrukcji należy:

- Wszystkie wystające nierówności wyrównać bezpośrednio po rozszalowaniu.
- Raki i ubytki uzupełniać betonem i następnie wygładzić packami, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.

g) Deskowanie

Konstrukcja deskowań powinna być dostosowana do przeniesienia sił wywołanych parciem świeżej masy betonowej, uderzeniami przy jej wylewaniu oraz uwzględniać szybkość betonowania i sposób zagęszczania.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu
- zapewniać odpowiednią szczelność
- zapewniać łatwy montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

6) Kontrola jakości robót**a) Zasady ogólne**

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Badania kontrolne betonu**➤ Wytrzymałość na ściskanie**

Dla określenia wytrzymałości betonu na ściskanie należy w trakcie betonowania pobrać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15cm w ilości nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów
- 1 próbka na 5 m³ betonu
- 3 próbki na dobę
- 6 próbek na partię betonu (zmniejszenie liczby próbek do 3 na partię wymaga zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego)

Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada w wieku 28 dni.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku nie spełnienia warunku wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się badania nieniszczące wytrzymałości betonu. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton można uznać za

odpowiadający wymaganej klasie. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w wieku wcześniejszym od 28 dni.

➤ Nasiąkliwość betonu

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać na stanowisku betonowania – co najmniej 1 raz w okresie betonowania obiektu, oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania – po 3 próbki, o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym.

Próbki przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

c) Tolerancja wymiarów

➤ Uwagi ogólne

Wymiary konstrukcji betonowej zawarte w projekcie należy rozumieć jako wymiary minimalne.

Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy rysunki nie przewidują inaczej.

➤ Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji.

Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:

▪ na 1m. wysokości	-	5mm
▪ na całą wysokość konstrukcji	-	20mm
▪ na słupach podtrzymujących stropy	-	15mm

Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu

▪ na 1m. płaszczyzny w dowolnym kierunku	-	5mm
▪ na całą płaszczyznę	-	15mm

Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łatą o długości 2,0m. z wyjątkiem powierzchni podporowych:

▪ powierzchni bocznych i spodnich	-	+/-4 mm
▪ powierzchni górnych	-	+/-8 mm
▪ odchylenie długości lub rozpiętości elementów	-	+/-20 mm
▪ odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	-	+/-8 mm
▪ odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	-	+/-5 mm

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-EN 196-1:2006 Metody badania cementu - Część 1: Oznaczanie wytrzymałości

PN-EN 196-2:2006 Metody badania cementu - Część 2: Analiza chemiczna cementu

PN-B-06714-08:1976 Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie szczelności

PN-B-06714-09:1976 Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie porowatości

PN-B-06714-22:1984 Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie przyczepności bitumów

PN-B-06714-32:1978 Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie kwasoodporności

PN-B-06716:1991/Az1:2001 Kruszywa mineralne - Piaski i żwiry filtracyjne - Wymagania techniczne

PN-B-04500:1985 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-EN 206-1:2003 Beton zwykły

PN-B-06264:1978 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu - Badania radiograficzne

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.4. Zbrojenie konstrukcji żelbetowych - CPV 45262310-7

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: zbrojenia konstrukcji żelbetowych

2) Materiały

a) Asortyment stali zbrojeniowej

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach objętych zakresem niniejszego kontraktu stosuje się klasę i gatunek wg poniższych danych:

- Klasa A-0 – stal okrągła, gładka St0S.
- Klasa A-II – stal okrągła żebrowana 18G2
- Klasa A-III – stal okrągła, żebrowana 34GS.

b) Własności stali zbrojeniowej

Gatunek St0S:

- wytrzymałość charakterystyczna 220MPa
- wytrzymałość obliczeniowa 190MPa

Gatunek 18G2:

- wytrzymałość charakterystyczna 355MPa
- wytrzymałość obliczeniowa 310MPa

Gatunek 34GS:

- wytrzymałość charakterystyczna 410MPa
- wytrzymałość obliczeniowa 350MPa

c) Wymagania przy odbiorze

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93215.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym ma być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg PN-H-93215,
- nr wytopu lub nr partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład techniczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj próbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie dla każdej wiązki) muszą znajdować się następujące dane:

- znak wytwórcy,

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą
przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

- średnica nominalna,
- znak stali,
- nr wytopu lub nr partii,
- znak obróbki cieplnej.

Każda wiązka i krąg prętów powinny mieć oznakowania farbą olejną.

Przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- sprawdzenie stanu powierzchni wg PN-H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg PN-H-93215,
- sprawdzenie masy wg PN-H-93215.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu.

Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

d) Drut montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego, jeżeli nie stosuje się połączeń spawanych lub zgrzewanych.

e) Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy i tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

5) Wykonywanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Przygotowanie zbrojenia.

➤ Czyszczenie prętów.

- Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzewienia, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota.
- Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.
- Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.
- Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie, lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekrojów poprzecznych prętów.
- Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem ciepłej wody.
- Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.
- Możliwe są też inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

➤ Prostowanie prętów.

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków i prostowarek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4mm.

➤ Cięcie prętów zbrojeniowych.

Cięcie prętów zbrojeniowych wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1,0cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

c) Montaż zbrojenia – wymagania ogólne.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy.

Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym typu czarnego, o średnicy 1,6mm, miękkim.

6) Kontrola jakości robót

a) Zasady ogólne

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Kontrola jakości

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczania zbrojenia podano poniżej:

Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych w długości elementu	
- przy wymiarze do 1 m:	±5mm
- przy wymiarze powyżej 1 m	±10mm
w rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion	
- przy średnicy $d \leq 20$ mm:	±0,5d
- przy średnicy $d > 20$ mm:	±2d
w położeniu odgięć prętów:	
w grubości warstwy otulającej:	+10mm, - 0mm
w położeniu połączeń (styków) prętów:	±25mm

Kontrola jakości materiałów dostarczonych na budowę

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-EN 10080:2007 Stal do zbrojenia betonu - Spawalna stal zbrojeniowa - Postanowienia ogólne

PN-H-93215:1982 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.5. Roboty murowe - CPV 45262522- 6

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: robót murowych.

2. Materiały

Podany "materiał" stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z Ustawą "Prawo Zamówień Publicznych" art.29 ust.3 - Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny "równoważny" wyrób.

a) Zastosowane materiały

➤ Cegła budowlana pełna klasy 10

Wymiary 1 = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm

Cegła budowlana pełna powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej.

Dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6mm nie może przekraczać dla cegły - 10% cegieł badanych.

Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 24%.

Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa

Gęstość pozorna 1,7-1,9 kg/dm³

Współczynnik przewodności cieplnej 0,52-0,56 W/mK

Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania

- brak uszkodzeń po badaniu.

➤ Cegła budowlana pełna klasy 15

Wymiary 1 = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm

Masa 4,0-4,5 kg.

Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych

Nasiąkliwość nie powinna być większa od 16%.

Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa.

Odporność na działanie mrozu jak dla cegły klasy 10 MPa.

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:

- 2 na 15 sprawdzanych cegieł
- 3 na 25 sprawdzanych cegieł
- 5 na 40 sprawdzanych cegieł

➤ **Cegła dziurawka klasy 50**

Wymiary $1 = 250 \text{ mm}$, $s = 120 \text{ mm}$, $h = 65 \text{ mm}$

Masa 2,15-2,8 kg

Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 22%.

Wytrzymałość na ściskanie 5,0 MPa

Gęstość pozorną $1,3 \text{ kg/dm}^3$,

Współczynnik przewodności cieplnej 0,55 W/mK

Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania - brak uszkodzeń

➤ **Bloczki betonowe**

Bloczki wykonane z masy betonowej klasy B-15 typu M6 powinny mieć kształt prostopadłościanu o wymiarach długość 38cm, szerokość 25cm, wysokość 12cm. Bloczki muszą spełniać wymagania norm oraz posiadać Certyfikat Bezpieczeństwa.

Bloczki służą do wznoszenia ścian konstrukcyjnych, w tym ścian fundamentowych wykonywanych poniżej terenu bezpośrednio na ławach fundamentowych.

➤ **Zaprawa murarska do cienkich spoin**

Wygląd suchej mieszanki – sypka, mialka mieszanina bez zbryleń i zanieczyszczeń o barwie cementu – ogłędziny

Gęstość nasypowa – $[\text{kg/m}^3]$ – 1300 ± 1500

Proporcje mieszania suchej mieszanki z wodą; sucha mieszanka : woda (wagowo) – 1:0,32

Wygląd świeżej zaprawy – jednorodna masa bez zbryleń i zanieczyszczeń – ogłędziny

próbki powinny być przechowywane w czasie 28 dni w temp. $20 \pm 2^\circ\text{C}$ i wilgotności minimum 95%.

Czas zachowania właściwości roboczych [godz.] $\rightarrow 4$

Czas korygowania podłoża klejonych elementów murowych [min] > 7 – klejową zaprawę murarską należy nałożyć warstwę o gr. 3mm,

➤ **Belki stalowe**

Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunkach St3S; St3SX; St3SY

Dwuteowniki dostarczane są z odchyłkami do 50 mm dla długości do 6,0 m; do 100 mm dla długości większej. Dopuszczalna krzywizna do 1.5 mm/m.

Wymiary i parametry belek stalowych wg dokumentacji projektowej.

➤ **Belki nadprożowe typu „L-19”**

Belki nadprożowe o przekroju w kształcie litery L (o szerokości 9 i wysokości 19 cm) należy stosować w zależności od rodzaju otworu i sposobu obciążenia nadproża stropami, przyjmując jeden z niżej wymienionych typów:

a) D — nadproże drzwiowe, o długości 119 cm (typ N/120), 149 i 170 cm,

b) N — nadproże okienne w ścianie zewnętrznej obciążone stropami, o długości 119 cm (typ N/120), 129, 149, 179, 209, 239 i 269 cm,

c) S — nadproże okienne w ścianie zewnętrznej nie obciążone stropami, o długościach jak nadproża typu N.

Belki nadprożowe powinny być wykonane z betonu klasy B20 zbrojonego stalą znaku 34GS i StOS (zbrojenie montażowe).

W ścianach zewnętrznych zaleca się układać od zewnętrznego lica ściany belki ocieplone gazobetonem odmiany 05

➤ **Pustaki ceramiczne kanałowe typu P**

Pustaki wentylacyjne ceramiczne fi 15cm o wymiarach 190X190 mm (typ A), powinny odpowiadać wymaganiom normy. Pustaki przeznaczone do wykonania przewodów: powinny przy lekkim uderzeniu młotkiem stalowym wydawać dźwięk czysty, a nie stłumiony lub głuchy,

nie mogą mieć pęknięć i rys przechodzących przez całą grubość ścianek pustaka oraz odprysków naruszających szczelność ich ścianek.

Pustaki wentylacyjne ceramiczne mogą być stosowane w każdym rodzaju budownictwa ogólnego bez omurowania, w przypadkach gdy nie zachodzi możliwość ich uszkodzenia w czasie normalnej eksploatacji pomieszczenia, a usytuowanie tych przewodów nie powoduje ich oziębienia.

➤ **Pustaki szklane**

Kolor do uzgodnienia z Zamawiającym.

Odporność ogniową (powyżej 60 minut), izolacyjność akustyczną (40 do 45 dB) i ciepłą ($k=2,30 - 2,60\text{W/mkw. k}$), a także odporne na uderzenia

➤ **Zaprawy murarskie**

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi na rysunkach.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotowywać w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu.

Do zapraw przeznaczonych do wykonywania robót murowych należy stosować piasek rzeczny lub kopalny.

Proporcje składników zapraw przy określonych markach zaprawy oraz zastosowanie marek w zależności od przeznaczenia zaprawy.

➤ **Cement**

Do wykonania zapraw należy stosować cement portlandzki.

➤ **Kruszywo**

Kruszywa naturalne stosowane do wykonania zapraw występują w przyrodzie w formie naturalnej i muszą odpowiadać wymogom aktualnych norm.

➤ **Woda**

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom aktualnych norm. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociagową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

➤ **Piasek**

Piasek powinien spełniać wymagania aktualnych norm a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty odmiany 2.

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5mm.

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4) Transport

a) Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

b) Transport i składowanie

Materiały mogą zostać dostarczone dowolnym transportem, w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była ochrona przed warunkami atmosferycznymi, stateczności elementów i wykluczona ewentualność ich uszkodzenia.

Transport cegieł odbywa się na paletach w pakietach zabezpieczonych folią.

Suchą zaprawę w workach transportować samochodem, zabezpieczając worki przed uszkodzeniem i zawilgoceniem.

Bloczki dostarczone są na plac budowy w pakietach opiętych taśmą lub opakowanych folią na paletach. Jeżeli zachodzi konieczność rozcięcia pakietu to rozkładanie wyrobów na środkach transportu powinno odbywać się delikatnie, aby nie uszkodzić naroży oraz powierzchni wyrobów. Etykiety na paletyzowanych pakietach i świadectwa dostawy powinny zawierać:

- znak firmowy producenta,
- nazwę i adres producenta ,
- nazwę i symbol handlowy wyrobu wg Aprobaty Technicznej ITB, oraz wymiary elementów,
- datę produkcji i nr partii produkcyjnej,
- symbol Aprobaty Technicznej ITB,
- masą poszczególnych pakietów (w świadectwie dostawy)

Sucha mieszanka zaprawy powinna być pakowana w impregnowane worki papierowe.

W czasie transportu suchą mieszankę należy chronić przed zawilgoceniem i uszkodzeniami worków.

Dostawca powinien dostarczyć odbiorcy informację w języku polskim dotyczące warunków przechowywania materiałów.

Sucha mieszankę w czasie przechowywania należy chronić przed zawilgoceniem i uszkodzeniami worków.

5) Wykonywanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Wymagania ogólne przy wykonywaniu robót murowych

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe, sprawdzając zgodność ich wykonania z warunkami technicznymi wykonania i odbioru tych robót.

Przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych.

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wysoków, otworów itp.

Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości.

Elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

Roboty murowe można prowadzić w temperaturze poniżej 0°C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy w warunkach zimowych, określonych w odpowiednich przepisach.

W przypadku przerwania robót na dłuższy czas, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych.

c) Wymagania szczegółowe przy wykonywaniu robót murowych

➤ Roboty murowe z cegły

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.

W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępią zazębianą końcówkę.

Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

Mury grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.

W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

Rodzaj	Sposób ręczny	Sposób mechaniczny
Wapienna (przy użyciu ciasta wapiennego)	Ciasto wapienne rozcieńczyć wodą do gęstości śmietany. Następnie dodać łopatami piasek i dolać wody. Mieszanie odbywa się nieprzerwanie podczas napełniania foli aż do czasu uzyskania jednolitej masy	Do mieszanki dodawać składniki w kolejności: woda, piasek, ciasto wapienne. Mieszać do czasu uzyskania jednolitej masy
Cementowo-wapienna	Najpierw mieszać składniki sypkie (cement, wapno suchogaszone i piasek) aż do uzyskania jednolitej masy. Dodatki sypkie mieszać na sucho z cementem przed zmieszaniem go z pozostałymi składnikami sypkimi. Dodatki ciekłe, np. ciasto wapienne zamiast wapna hydratyzowanego, rozprowadzić w wodzie przed dodaniem do składników sypkich	Kolejność czynności jak przy przygotowaniu zaprawy ręcznym, lecz mieszanie mechaniczne
Cementowa	Najpierw mieszać cement z piaskiem aż do uzyskania jednolitej mieszaniny, a następnie dodać wodę i mieszać aż do uzyskania jednolitej masy. Dodatki sypkie nierozpuszczalne w wodzie zmieszać na sucho z cementem przed zmieszaniem go z piaskiem, a dodatki rozpuszczalne w wodzie stosować w postaci roztworów. Dodatki ciekłe rozprowadzić w wodzie przed dodaniem ich do składników sypkich	Kolejność czynności jak przy sposobie ręcznym, lecz mieszanie mechaniczne

Gipsowo-wapienna	Składniki zaprawy w postaci sypkiej, tj. piasek i spoiwo, zmieszać na sucho, a następnie wsypać do odmierzonych ilości wody lub wody z rozprowadzonym w niej ciastem wapiennym, jeżeli do zaprawy użyto ciasta wapiennego	Do odmierzonej ilości wody w mieszarce dodawać piasek i wapno, mieszając każdy z dodawanych składników po 1 min od chwili wrzucenia go do mieszarki, a następnie dodać gips i całość mieszać aż do uzyskania jednorodnej masy zaprawy
	Opóźniacz wiązania gipsu przygotować i dodać do odmierzonych ilości wody. Wodę wraz z opóźniaczem dokładnie wymieszać przed wsypaniem do niej innych składników zaprawy. Mieszać aż do uzyskania jednorodnej masy zaprawy, lecz nie dłużej niż 5 min	Mieszanie zaprawy gipsowej nie powinno trwać dłużej niż 1 min, gipsowej z dodatkiem opóźniacza lub gipsowo-wapiennej bez lub z opóźniaczem nie dłużej niż 5 min

Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych.

Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł.

Jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły (np. cegła nowa i rozbiórkowa), należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru.

Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5mm należy wykonywać na strzępią zazębione boczne.

Zewnętrzne części ścian warstwowych przeznaczone do spoinowania wykonywać ze szczególną starannością, tak aby lico miało prawidłowe wiązanie i spoiny o jednakowej grubości. Cegłę układać z zastosowaniem listewek poziomych. Spoiny pionowe sprawdzone za pomocą pionu, powinny wykazywać dokładne krycie przy dopuszczalnej tolerancji szerokości spoin do 3mm.

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10mm.

Gzymsy należy murować z cegły na płask lub na rąb (rolkę) przez nadwieszenie cegły najwyżej 10cm. Gzymsy o większym wysięgu należy zbroić w spoinach pionowych bednarką lub prętami okrągłymi ze stali zbrojeniowej. Gzymsy o dużym wysięgu należy opierać na wspornikach z belek stalowych lub żelbetowych.

Spoinowanie

Spoiny w murach ceglanych.

12mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17mm, a minimalna 10mm, w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna - 5mm.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny wynosić: dla spoin poziomych +5 i -2 mm, a dla spoin pionowych = 5mm.

Przestrzeń spoiny należy oczyścić w przypadku muru ceglanego na głębokość co najmniej 2 cm, a w przypadku muru z kamienia naturalnego odpowiednio do szerokości spoiny, jednak co najmniej na głębokość 3cm. Luźne cząstki należy usunąć a podłoże wstępnie zmoczyć. Zaprawę spoinową miesza się starannie z około 13% wody do konsystencji wilgotnej. Podczas spoinowania pracuje się możliwie dwuwarstwowo i zaprawę spoinową wciska się aby uzyskać zwartą strukturę. Powierzchnię ściągnąć, ale nie wygładzać.

Nie należy pracować na elewacjach zawilgoconych na skutek przesiąkania wody "od tyłu", aby uniknąć przebarwień spowodowanych przez wykwit.

Przy stosowaniu na dużych powierzchniach należy stosować tylko materiał z jednej serii w ciągu jednego dnia, w przeciwnym wypadku materiały z różnych serii należy mieszać (palety).

Obowiązują ogólne reguły rzemiosła i normy, zwłaszcza DIN 1053.

Po zakończeniu spoinowania elewacje z materiałów porowatych należy zaimpregnować.

Temperatura stosowania: Nie stosować w temperaturach poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ i powyżej $+30^{\circ}\text{C}$ oraz w prażącym słońcu. Świeżo wyspoinowane powierzchnie chronić przez co najmniej 1 dzień przed deszczem i mrozem (w razie potrzeby zasłonić folią).

➤ **Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi muru**

Powierzchnia muru z cegły (pustaka) powinna być płaszczyzną. Kąty dwuścienne między płaszczyznami powinny być zgodne z kątami przewidzianymi projektem.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla ścian murowanych z cegły wg aktualnych norm. Dotyczą one obu powierzchni murów dla murów o grubości powyżej 1 cegły, a w przypadku murów o grubości 1/2 lub 1 cegły - tylko powierzchni tej strony muru, która jest układana do sznura lub szablonu.

Powierzchnie przewodów wentylacyjnych i spalinowych powinny być gładkie, łącznie ze spoinami i bez występów lub wklęśnięć. Cegły tworzące powierzchnie przewodów (szczególnie cegły ułamkowe) powinny być ułożone gładkimi częściami do przewodów.

➤ **Osadzenie podokienników, kratki wentylacyjnych i innych elementów w murach**

Przy osadzaniu podokienników wewnętrznych o małym wysięgu należy wykuć w ościeżach niewielkie bruzdy, następnie wyrównać zaprawą mur podokienny, dając mu mały spadek środka pomieszczenia, a następnie osadzić podokiennik na zaprawie cementowej z dodatkiem mleka wapiennego. W przypadku podokienników o większym wysięgu należy uprzednio osadzić w murze na zaprawie cementowej marki stalowe w odstępach co najmniej 10cm. Osadzenie kratki wentylacyjnych, drzwiczek itp. w uprzednio pozostawionych otworach należy wykonywać na zaprawie cementowej marki co najmniej 5.

➤ **Osadzanie belek stalowych**

Belki stalowe osadzać wg wytycznych w projekcie budowlanym. W przypadku stwierdzenia w strefie podporowej zmurszenia, słabej zaprawy lub jej znacznie większych ubytków, albo (i) cegły nie odpowiadającej kl.100, należy w miejscach podparć belek wykonać poduszki betonowe z B-15.

Bruzdy do osadzenia belek stalowych wykonywać kolejno (nie równocześnie). Drugą bruzdę można wykuwać dopiero po osadzeniu i dokładnym podklinowaniu belki w pierwszej bruzdzie. Rozkuwanie muru pod wykonywanymi nadprożami można rozpocząć dopiero po zespoleniu obu ceowników śrubami, dokładnym podklinowaniu i związaniu zaprawy w poduszkach na podporach.

➤ **Szpałdowanie i obmurowywanie belek**

Stalowe belki stropowe lub nadprożowe należy opierać na murach z cegły pełnej klasy co najmniej 150 lub przy większym nacisku na poduszkach betonowych. Przy opieraniu belek na ceglanych ostatnie trzy warstwy cegieł winny być ułożone na zaprawie cementowej cementowo-wapiennej marki co najmniej 3. Na murach z cegły dziurawki lub pustaków belki stalowe można opierać tylko za pomocą poduszek betonowych. Końce belek stalowych powinny być omurowane cegłą ułożoną na zaprawie cementowej. Belki stropów prefabrykowanych powinny zakotwiczone w wieńcach żelbetowych wykonanych na ścianach każdej kondygnacji.

➤ **Nadproża**

Minimalna długość oparcia prefabrykowanych belek nadprożowych powinna wynosić 9cm z każdej strony. Końce belek stalowych lub żelbetowych betonowanych na miejscu budowy powinny się opierać na długości około 1,5 ich wysokości.

Najprostsze gzymsy należy murować z cegły na płask lub na rąb (rolkę) przez nadwieśzenie cegły najwyżej 10cm. Gzymsy o większym wysięgu należy zbroić w spoinach pionowych bednarką lub prętami okrągłymi ze stali zbrojeniowej. Gzymsy o dużym wysięgu należy opierać na wspornikach z belek stalowych lub żelbetowych.

6) Kontrola jakości robót

a) Zasady ogólne

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Kontrola, pomiary i badania

Kontrola jakości tynków polega na stwierdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją techniczną

Bieżące badania kontrolne obejmują sprawdzenie:

- Kształtu i wymiarów
- Uszkodzeń
- Gęstości objętościowej w stanie suchym i w stanie wilgotności wysyłkowej
- Średniej wytrzymałości na ściskanie
- Cechowanie

Bieżące badania kontrolne powinny być wykonane dla każdej przedstawionej od odbioru partii wyrobów.

c) Cegła budowlana, pustaki, nadproża

Dostarczone na budowę materiały muszą spełniać wymagania określone SST oraz być zabezpieczone przed wpływem warunków atmosferycznych.

Odbioru dokonuje się komisyjnie.

Do każdej partii dostarczonych materiałów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości, stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

d) Tolerancja wymiarów

Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny należy wykonać za pomocą szablonu i przyrządów pomiarowych z dokładnością do 1mm.

Dopuszczalne wady kształtu:

- odchylenia od kąta prostego sąsiednich powierzchni (nieprostokątność)[mm]- <1
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny [mm]- <1
- dopuszczalne uszkodzenia - wg Normy BN-90/6745-01
- uszkodzenia (odbicia, odpryski) na powierzchni-nie więcej niż 1 szt. o powierzchni <1000 mm²
- uszkodzenia krawędzi-nie więcej niż 1 szt. o szer. <20mm i dł.
- rysy, pęknięcia technologiczne-nie więcej niż 1 szt. o rozwartości <0,5mm i dł. < 1000mm²
- ogólne uszkodzenia w ilości elementów stanowiącej < 6,5 % ilości elementów w palecie.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

Odbiór materiałów.

Przed rozpoczęciem wykonania tynku należy ustalić dokładną recepturę zaprawy, zależnie od parametrów dostarczonych na budowę składników, oraz sprawdzić stan podłoża.

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrównawczych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

W zakresie robót murowych kontroli jakości podlega:

- Sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową.
- Sprawdzenie jakości użytych materiałów (z dokumentów lub badań).
- Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót, na podstawie zapisów w dzienniku budowy.
- Odbiór robót murowych:
 - sprawdzenie podstawowych wymiarów i odchyłek i ich porównanie z dopuszczalnymi,
 - odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków, ale po osadzeniu stolarki.
- Tolerancje i odchyłki robót murowych:
 - w wymiarach poziomych i w wysokości pomieszczeń $\pm 20\text{mm}$
 - w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku $\pm 50\text{mm}$
 - w grubości murów o grubości $1/4c$, $1/2c$ i $1c$, równa odpowiedniej odchyłce wymiaru cegły
 - w grubości murów ponad $1c$ pełnych $\pm 10\text{mm}$
 - w grubości murów ponad $1c$ szczelinowych $\pm 20\text{mm}$
 - wymiary otworów o wielkości do 100cm : $+6/-3\text{mm}$ na szerokość, $+15/-10\text{mm}$ na wysokość
 - wymiary otworów o wielkości ponad 100cm : $+10/-5\text{mm}$ na szerokość, $+15/-10\text{mm}$ na wysokość
 - grubość spoin pionowych murów na zaprawie: $12\text{mm} \pm 5/-2\text{mm}$
 - grubość spoin poziomych murów na zaprawie: $10\text{mm} \pm 5\text{mm}$
 - zwichrowanie i skrzywienie powierzchni względem płaszczyzny:
 - dla murów spoinowanych: $3\text{mm}/1\text{m}$. i 10mm dla całej ściany
 - dla murów nie spoinowanych: $6\text{mm}/1\text{m}$. i 20mm dla całej ściany
 - odchylenie krawędzi od linii prostej:
 - dla murów spoinowanych: $2\text{mm}/1\text{m}$. najwyżej $1\text{szt.}/2\text{m}$.
 - dla murów nie spoinowanych: $4\text{mm}/1\text{m}$. najwyżej $2\text{szt.}/2\text{m}$.
 - odchylenie powierzchni i krawędzi muru od kierunku pionowego:
 - dla murów spoinowanych: $3\text{mm}/1\text{m}$., $6\text{mm}/\text{kondygnację}$, $20\text{mm}/\text{wysokość budynku}$
 - dla murów nie spoinowanych: $6\text{mm}/1\text{m}$., $10\text{mm}/\text{kondygnację}$, $30\text{mm}/\text{wysokość budynku}$
 - odchylenie od kierunku poziomego górnej krawędzi każdej warstwy:
 - dla muru spoinowanego: $1\text{mm}/1\text{m}$., $15\text{mm}/\text{długość budynku}$
 - dla muru nie spoinowanego: $2\text{mm}/1\text{m}$., $30\text{mm}/\text{długość budynku}$
 - odchylenie od kierunku poziomego górnej warstwy pod stropem:
 - dla muru spoinowanego: $1\text{mm}/1\text{m}$., $10\text{mm}/\text{długość budynku}$
 - dla muru nie spoinowanego: $2\text{mm}/1\text{m}$., $20\text{mm}/\text{długość budynku}$
 - odchylenie kąta płaszczyzn przecinających się od projektu:
 - dla murów spoinowanych: 3mm
 - dla murów nie spoinowanych: 6mm

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do zarchiwizowania, co jak pokazuje praktyka ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych

PN-B-04309 Cement. Metody badań. Oznaczanie stopnia białości.

PN-EN 196-1:2006 Metody badania cementu - Część 1: Oznaczanie wytrzymałości

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

PN-B-03004:1988 Kominy murowane i żelbetowe - Obliczenia statyczne i projektowanie
 PN-89/B-03340 Konstrukcje murowe zespolone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.6. Konstrukcja stalowa - CPV 45262400-5

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: wykonania i montażu konstrukcji stalowych

2) Materiały

Kształtowniki stalowe.

Kształtowniki stalowe posiadające atest. Nie wolno stosować kształtowników o zmienionej geometrii. Nie wolno stosować elementów, które miały zmienioną geometrię. Kształtowniki przed zamontowaniem należy oczyścić z łuszczącej się rdzy, zabrudzeń z zaprawy, zatłuszczeń i innych zanieczyszczeń mogących powodować brak przyczepności lub korozję elementów stalowych. W przypadku stwierdzenia niezgodności materiału z wymaganiami normowymi Wykonawca ma obowiązek wymienić materiał na pełnowartościowy.

Ceowniki

Ceowniki dostarczane są o długościach:

do 80 mm - 3 do 12 m;

80 do 140 - 3-13 m;

powyżej 140 mm - 3 do 15 m

z odchyłkami: do 50 mm dla długości do 6,0 m;

do 100 mm dla długości większej. Dopuszczalna krzywizna 1.5 mm/m.

Kątowniki .

Kątowniki dostarczane są o długościach:

do 45 mm - 3 do 12 m;

powyżej 45 - 3 do 15 m z odchyłkami do 50 mm dla długości do 4,0 m; do 100 mm dla długości większej.

Krzywizna ramion nie powinna przekraczać 1 mm/m.

Blachy.

Blachy uniwersalne dostarcza się w grubościach 6-40mm. szerokościach 160-700 mm i długościach:

dla grubości do 6 mm - 6,0 m

dla grubości 8-25 mm - do 14,0 m z odchyłką do 250mm.

Tolerancje wymiarowe wg ww. normy.

Blachy grube dostarcza się w grubościach 5-140mm.

Zakres grubości [mm] Zalecane formaty [mm]

5-12	1000×2000 1000×4000 1000×6000	1250×2500 1250×5000	1500×3000 1500×6000
powyżej 12	1000×2000	1250×2500 1500×6000	1750×3500 1500×3000

Tolerancje wymiarowe wg ww. normy.

Uwaga: do produkcji elementów z blach a szczególnie blach węzłowych zaleca się stosowanie blach grubych.

Blacha żebrowana

Blachę żebrowaną dostarcza się w grubościach 3,5-8,0mm. Zalecane wymiary: 1000×2000mm; 1250×2500mm; 1500×3000mm.

Pręty okrągłe

Pręty dostarcza się o długościach:

przy średnicy do 25 mm - 3-10 m

przy średnicy do 25 do 50 mm - 3-9m..

Kształtowniki zimnogięte.

Wykonywane są jako otwarte (ceowniki, kątowniki, zetowniki) oraz zamknięte (rury kwadratowe i okrągłe). Długości fabrykacyjne od 2 do 6m przy zwiększonej dokładności wykonania.

Nie wolno stosować kształtowników o zmienionej geometrii. Nie wolno stosować elementów, które miały zmienioną geometrię. Kształtowniki przed zamontowaniem należy oczyścić z łuszczącej się rdzy, zabrudzeń z zaprawy, zatłuszczeń i innych zanieczyszczeń mogących powodować brak przyczepności lub korozję elementów stalowych. W przypadku stwierdzenia niezgodności materiału z wymaganiami normowymi Wykonawca ma obowiązek wymienić materiał na pełnowartościowy.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy,
- profil,
- gatunek stali,
- numer wyrobu lub partii,
- profilach lub na przywieszkach metalowych.

Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów między operacyjnych zostały usunięte. Cechowanie elementów farbą na elemencie.

Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4) Transport

a) Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

b) Transport konstrukcji stalowej

Wysyłki elementów montażowych można dokonywać dopiero po wykonaniu zabezpieczeń antykorozyjnych w zakresie przewidzianym do wykonania w wytwórni.

Konstrukcja powinna być załadowana na środki transportowe w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była stateczność elementu oraz wykluczona możliwość ich uszkodzenia.

Prędkość poziomego przemieszczania ładunków powinna być umiarkowana (ok. 5 km/h).

Elementy konstrukcji powinny być należycie ułożone i przymocowane do środka transportowego, aby nie dopuścić do ich zsunienia się lub zmiany położenia.

Elementy wiotkie należy usztywniać, aby nie dopuścić do odkształceń i uszkodzeń.

Za pomocą żurawia należy przenosić konstrukcję, co najmniej 1,0m nad przedmiotami znajdującymi się na drodze przemieszczania.

Podnoszenie elementów przy ukośnym ułożeniu liny, zawiesia jest niedopuszczalne.

Od powyższej zasady można odstąpić pod warunkiem przeprowadzenia obliczeń sprawdzających wytrzymałość i stateczność żurawia.

W celu zachowania bezpieczeństwa podnoszoną konstrukcję należy kierować linami zaczepionymi do niej i obsługiwanymi z odpowiednio odległego miejsca.

c) Składowanie konstrukcji.

Konstrukcje dowieszone do składowiska powinny być wyładowywane żurawiami.

Do wyładunku elementów lżejszych można użyć wciągarek, dźwigników, podnośników i przyciągarek szczękowych. Przeciąganie niezabezpieczonych elementów bezpośrednio po podłożu jest niedopuszczalne. Elementy ciężkie, długie i wiotkie, należy przy podnoszeniu i przemieszczaniu ze środka transportowego na składowisko chwycić w dwóch miejscach za pomocą zawiesia i usztywnić pas górny w celu ochrony przed odkształceniem.

Elementy należy układać na składowisku w kolejności odwrotnej w stosunku do kolejności podawania ich do montażu. Elementy należy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy przewidziane do scalania powinny być w miarę możliwości składane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego na scalanie.

Na składowisku należy elementy najcięższe układać najbliżej drogi komunikacyjnej, po której może poruszać się żuraw transportowy, lżejsze można przemieszczać w głąb placu składowego.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji i jej powłoki antykorozyjnej.

Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek.

Przed ułożeniem pierwszego elementu należy umieścić podkładki drewniane na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2,0 m do 3,0 m jedna od drugiej. Teren na składowisko należy utwardzać przez ułożenie i uwałowanie żuźla w warstwie co najmniej o grubości 15cm.

Elementy, które po wbudowaniu w obiekcie zajmują położenie pionowe, należy również składować w tym samym położeniu.

Przy układaniu konstrukcji w stosie należy dobrać liczbę elementów ze względu na stabilność stosu, wytrzymałość gruntu i wytrzymałość podkładek drewnianych.

d) Dojścia.

Do składowanej konstrukcji i do miejsca montażu powinny być wyznaczone dojścia w miejscach zapewniających bezpieczeństwo.

Między składowanymi materiałami należy zachować przejścia o szerokości, co najmniej 1,0m. Dojścia i dojazdy powinny być w czasie wykonywania robót wystarczająco oświetlone.

5) Wykonywanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Montaż konstrukcji stalowych.

Montaż konstrukcji zgodny z dokumentacją projektową. Zapewnić stateczność montowanej konstrukcji.

Segregacja elementów, które kolejno będą pobierane do montażu, powinna być prowadzona od razu po nadejściu pierwszych transportów konstrukcji. Elementy jednego rodzaju należy składać w jednym miejscu, dbając o wyeksponowanie ich numeracji. Dostęp żurawi transportowych do poszczególnych stosów elementów jednego rodzaju musi być dostatecznie wygodny.

Przemieszczanie elementów na stół montażowy lub na miejsce montażu należy wykonywać żurawiami transportowymi ciągnikami na platformach lub przyczepach ciągnionych, ewentualnie żurawiem montażowym, jeśli konstrukcja jest składowana w sąsiedztwie montowanego obiektu.

Scalanie elementów w podzespół lub w blok konstrukcji i wykonywanie styków montażowych przy

scalaniu powinno odbywać się na podstawie projektu technologii montażu, a połączenie elementów w podzespół i blok na podstawie projektu konstrukcji.

Elementy stanowiące części podzespołu blok należy sprawdzić pod względem istnienia uszkodzeń

konstrukcji i powłoki antykorozyjnej. Wykryte uszkodzenia należy usunąć, styki oczyścić.

Przy scalaniu części do połączeń nitowanych liczba śrub montażowych, tzn. śrub zakładanych do czasu zanitowania, powinna wynosić 20 do 30% ogółu otworów połączenia.

Odstęp śrub nie powinien być większy niż 500mm. Trzpienie używane do scalania (oprócz śrub) powinny mieć średnicę o 0,3mm mniejszą od nominalnej średnicy otworu.

Liczba trzpieni powinna wynosić 30% liczby śrub montażowych.

Sprawdzenie szczelinomierzem należy przeprowadzać w kilku miejscach równomiernie rozłożonych na obwodzie połączenia.

W połączeniach przenoszących docisk szczelinomierz 0,2mm nie powinien wchodzić głębiej niż 20mm między przylegające powierzchnie.

Rozwiercanie otworów na nity do projektowanej średnicy jest dopuszczalne po zakończeniu scalania, po sprawdzeniu wymiarów podzespołów lub bloku, po wykonaniu strzałki montażowej oraz po odbiorze częściowym powyższych czynności.

Przy scalaniu części do połączeń spawanych należy pole spawania elementów oczyścić z rdzy, farby, zgorzeliny i innych zanieczyszczeń na szerokości, co najmniej 20mm od osi spoiny w obie strony.

Poszczególne elementy konstrukcji do spawania należy odpowiednio przygotować. Przygotowanie to polega na nadaniu kształtu lub zukosowaniu krawędzi blach oraz na ustawieniu ich w określonej odległości od siebie.

c) Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych.

Konstrukcje stalowe przed malowaniem należy oczyścić do II stopnia czystości. Oczyszczone powierzchnie przeznaczone do malowania należy odkurzyć i odtłuścić przed nałożeniem farby podkładowej. Maksymalny odstęp czasu między oczyszczeniem a zagruntowaniem wynosi 6 godzin.

Malowanie odbywa się w wytwórni konstrukcji stalowych.

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą
przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

Konstrukcje oczyścić przez odpylenie, odtłuszczenie i uzupełnienie wykonanej w wytwórni powłoki, w miejscach uszkodzonych i w miejscach spawu po uprzednim oczyszczeniu pomalować.

Przygotowując farbę i emalię do farbowania należy usunąć ewentualny kożuch, dokładnie ją wymieszać, rozcieńczyć do lepkości roboczej oraz przefiltrować. W przypadku zgęstnienia, zastosować odpowiednie rozcieńczalniki.

Zachować minimalne odstępy czasu między układaniem następnych warstw:

- dla farby podkładowej 48 godzin,
- dla pierwszej warstwy emalii 7 dni,
- dla następnych warstw emalii 24 godziny,
- po wykonaniu powłok sezonować je przez okres 14 dni.

Podczas malowania zachować przepisy BHP.

d) Wykonywanie napraw na placu budowy.

Miejscowe odkształcenia konstrukcji, jak zagięcia kształtowników, wypukłości blach należy usuwać przez podgrzewanie i stosowanie nacisku prasy lub uderzeń młotka. Odształcony element należy podgrzewać od strony wypukłej na powierzchni 2 razy większej od odkształconego obszaru.

Minimalna temperatura materiału przy gięciu i prostowaniu na gorąco powinna wynosić około 597°C. Niedopuszczalne jest przyspieszanie stygnięcia stali 18G2A i 18G2 przez zanurzanie w cieczy po-gięciu lub prostowaniu na gorąco.

Po dokonaniu prostowania należy sprawdzić stan konstrukcji; w przypadku wystąpienia usterek należy je usunąć. Sposób przeprowadzenia naprawy należy uzgodnić z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

6) Kontrola jakości robót

a) Zasady ogólne

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Kontrola jakości robót

Konstrukcja stalowa podlega kontroli w następującym zakresie;

- bieżącej kontroli wykonawstwa w wytwórni
- sprawdzenia stopnia czystości konstrukcji przed przystąpieniem do robót malarskich
- bieżącej kontroli prac montażowych
- kontroli jakości spawania.

c) Kontrola konstrukcji stalowej

Dostarczone na budowę elementy konstrukcji stalowej powinny być odebrane komisyjne pod względem:

- kompletności dostawy,
- zgodności elementów z Dokumentacją Projektową,
- pod względem stanu technicznego,
- zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni,
- kompletności dokumentacji,

Do każdej partii dostarczonych elementów i akcesoriów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości, stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Elementów konstrukcji nie spełniających tych wymagań nie należy wbudowywać w obiekty. Ewentualne niewielkie usterki techniczne powstałe w czasie transportu lub składowania, należy usunąć przed montażem.

d) Tolerancja wymiarów

Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy projekt nie przewiduje inaczej.

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji

- W zakresie montażu konstrukcji stalowej:
 - sprawdzenie wykonanej konstrukcji z Dokumentacją Projektową,
 - wykonanie pomiarów sprawdzających konstrukcji, sprawdzenie wielkości odchyłek w stosunku do wielkości określonych w projekcie
 - sprawdzenie poprawności wykonania połączeń, styków montażowych i kotwienia,
 - sprawdzenie wpisów w Dzienniku budowy z odbiorów częściowych elementów montażu (podlewki, regulacji, stężenia itp.)
 - tolerancje i dopuszczalne odchyłki elementów stalowych:
 - usytuowanie w planie osi słupa w poziomie stopy: $\pm 5\text{mm}$
 - odległość między sąsiednimi słupami: $\pm 10\text{mm}$
 - położenie słupa na poziomie fundamentów i pięter względem prostej łączącej sąsiednie fundamenty: $\pm 5\text{mm}$
 - pochylenie słupa między poziomami sąsiednich stropów: $\pm \text{wysokość}/500$
 - pochylenie słupa jednokondygnacyjnego: $\pm \text{wysokość}/300$
 - położenie połączenia belki ze słupem w osi: $\pm 5\text{mm}$
 - poziom belki: $\pm 10\text{mm}$
 - różnica poziomów na końcach belek - mniejsza z wartości: długość/500 lub 10mm
 - poziomy sąsiednich belek: $\pm 10\text{mm}$
 - odległość między sąsiednimi belkami: $\pm 10\text{mm}$
 - poziomy sąsiednich stropów: $\pm 10\text{mm}$
 - dopuszczalne odchyłki szyn i belek podsuwnicowych:
 - lokalna odchyłka szyny od prostej: poziomo $\pm 1\text{mm}/2\text{m}$, pionowo: $\pm \text{mm}/2\text{m}$
 - różnica poziomów szyny na długości L między podporami: $L/1000$ lub 10mm
 - mimośrodowość szyny względem środka: $\pm 0,5$ grub.środnika $> 12\text{mm}$, $\pm 6\text{mm}$ przy grub. środka: $< 12\text{mm}$
 - nachylenie głowki szyny do poziomu: kąt = $\pm 1/100\text{arc}$
 - uskok w styku szyn: 0,5mm
- W zakresie połączeń śrubowych:
 - zastosowanie w połączeniach właściwych śrub,
 - jakość wyrobów śrubowych,
 - przygotowania powierzchni styku,
 - sprawdzeniu szczelności połączenia śrubowego szczelinomierzem,
 - sprawdzenie wielkości skręcenia śrubami sprężającymi dokonuje się w ilości 10% śrub, a jeżeli liczba śrub jest mniejsza niż 20 – dwa połączenia,

Każda czynność kontroli lub odbioru musi być przeprowadzona komisyjnie i potwierdzona odpowiednim protokołem.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-B-92270:1990 Elementy i segmenty ściennie metalowe. Drzwi o zwiększonej odporności na włamanie – klasy C. Wymagania i badania uzupełniające.

PN-B-01806:1986 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady użytkowania, konserwacji i napraw.

PN-M-78010:1968 Transport wewnętrzny. Drogi i otwory drzwiowe. Wytyczne projektowania.

PN-B-06085:1989 Drzwi. Metody badań odporności na włamanie. Obciążenia statyczne prostopadłe i równoległe do płaszczyzny skrzydła.

PN-EN 129:1998 Metody badań drzwi. Badanie odkształcenia skrzydeł drzwiowych przy zwichrowaniu.

PN-B-06200:2002/Ap:2005 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.7. Pokrycie dachu z papy zgrzewalnej i płyty PW11 - CPV 45261210-9

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: pokrycia dachu z papy zgrzewalnej

2) Materiały

➤ Papa termozgrzewalna podkładowa

- gramatura osnowy: do 250 g/m²
- grubość: 3,0 mm
- osnowa poliestrowa lub z włókna szklanego
- posypka mineralna drobnoziarnista warstwy wierzchniej
- klasyfikacja ogniowa: wyrób trudno zapalny
- wymagane dokumenty: aprobatę techniczną i certyfikat bezpieczeństwa

➤ Papa termozgrzewalna wierzchniego krycia

- gramatura osnowy: 250 g/m²
- grubość: 5,2 mm
- osnowa poliestrowa
- posypka mineralna gruboziarnista warstwy wierzchniej
- klasyfikacja ogniowa: wyrób trudno zapalny
- wymagane dokumenty: aprobatę techniczną i certyfikat bezpieczeństwa

➤ Obróbki blacharskie

- blacha stalowa tytan-cynk grubości min. 0,6mm

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

➤ Płyta warstwowa PW

PŁYTA PS składa się ze styropianu samogasnącego, o gęstości min. 15 kg/m³ (odmiana FS-15), oklejonego jednostronnie papą asfaltową podkładową. Płyty przeznaczone są do wykonywania izolacji termicznej dachów i tarasów. Płyty PS powinny być układane na niepalnych podłożach np.: z blach fałdowych, betonowych, z gładzi cementowej, na już istniejących pokryciach papowych. (przy użyciu na taras należy wykonać wylewkę betonową lub gładź cementową o gr. 3-4 cm). Nachylenie połaci dachowych z zastosowaniem płyt PS nie powinno przekraczać 20%. Przymocowanie płyt do podłoża dokonać przy użyciu odpowiednich klejów, lepiku asfaltowego na gorąco (temp. < +140°C) lub łączników mechanicznych. Zużycie kleju i ilość łączników wynika z uwzględnienia sił ssania wiatru (należy wyodrębnić strefy dachu: środkową, krawędziową, narożną) oraz siły przyczepności kleju i nośności łącznika. Kleje i łączniki znajdują się w ofercie uzupełniającej.

Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" - pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonywać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Roboty będą prowadzone ręcznie, przy użyciu narzędzi ręcznych.

4) Transport

a) Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" - pkt. 2.1.4.

b) Transport i składowanie

Rolki papy asfaltowej zgrzewanej należy przewozić krytymi środkami transportu, układając je w pozycji leżącej najwyżej w dwóch warstwach. Rolki papy należy układać długością w kierunku jazdy środka transportowego na całej szerokości.

Roztwór asfaltowy pakowany powinien być w szczelnie zamknięte pojemniki metalowe. Masa roztworu w pojemniku nie powinna być większa niż 200 kg. Pojemniki należy ustawiać w pozycji stojącej ściśle jeden obok drugiego najwyżej w dwóch warstwach, tak aby tworzyły zwartą całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem lub uszkodzeniem.

Magazynowanie:

Rolki papy należy układać w stosy na równym i utwardzonym podłożu, w pozycji leżącej równolegle do siebie, nie więcej niż w dwóch warstwach. Stosy nie powinny zawierać więcej niż 1200 szt. rolek papy, a odległość między stosami powinna wynosić nie mniej niż 80 cm.

Roztwór asfaltowy – w szczelnie zamkniętych pojemnikach metalowych, w pozycji stojącej z dala od źródła ognia i elementów grzejnych, w warunkach zabezpieczających je przed nasłonecznieniem i wpływami atmosferycznymi.

Arkusze blachy należy składować pod stałym przykryciem.

Do każdej partii blachy powinno być dołączone świadectwo jakości.

5) Wykonywanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Wymagania ogólne dla podłoży

Podłoża pod pokrycia z papy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-80/B-10240, w przypadku zaś podłoży nie ujętych w tej normie, wymaganiom podanym w aprobatkach technicznych.

Powierzchnia podłoża powinna być równa, prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łata kontrolną o długości 2 m nie może być większy niż 5 mm. Krawędzie, naroża oraz styki podłoża z pionowymi płaszczyznami elementów nadaddachowych należy zaokrąglić łukiem o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub złągodzić za pomocą odkosu albo listwy o przekroju trójkątnym.

Przed murami kominowymi lub innymi elementami wystającymi ponad dach należy - od strony kalenicy - wykonać odboje o górnej krawędzi nachylonej przeciwnie do spadku połaci dachowej.

Uwaga Wymagania ogólne - dla wykonania podłoży np.:

- z płyt żelbetonowych,
- z płyt styropianowych,
- z gładzi cementowej,
- z płyt twardych z wełny mineralnej,
- z desek oraz

dylatacji w podłożach i określeniach wytrzymałości i sztywności podłoża - podane są w specyfikacjach technicznych wykonania tych elementów konstrukcyjnych obiektów.

c) Pokrycie dwuwarstwowe z papy asfaltowej zgrzewalnej

Pokrycie z dwóch warstw papy asfaltowej zgrzewalnej może być wykonywane na połaciach dachowych o pochyleniu zgodnym z podanym w normie PN-B-02361:1999, tzn. od 1% do 20% na podłożu:

- betonowym,
- na płycie warstwowej ze styropianu z okleiną z pap asfaltowych; papa stanowiąca okleinę płyt styropianowych nie jest wliczana do liczby warstw pokrycia.
- Papa asfaltowa zgrzewalna jest przeznaczona do przyklejania do podłoża oraz sklejania dwóch jej warstw metodą zgrzewania, tj. przez podgrzewanie spodniej powierzchni papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej.

Przy przyklejaniu pap zgrzewalnych za pomocą palnika na gaz propan-butan należy przestrzegać następujących zasad:

- palnik powinien być ustawiony w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewał podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej. Jedynym wyjątkiem jest klejenie papy na powierzchni płyty warstwowej z rdzeniem styropianowym, kiedy nie dopuszcza się ogrzewania podłoża,
- w celu uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być ciągle przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,
- niedopuszczalne jest miejscowe nagrzewanie papy, prowadzące do nadmiernego spływu masy asfaltowej lub jej zapalenia,
- fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

Przed przystąpieniem do wykonywania pokryć dachowych w technologii pap zgrzewalnych należy pamiętać o podstawowych zasadach, których przestrzeganie zapewni prawidłowo wykonane pokrycie, bezawaryjnie funkcjonujące przez kilkudziesięcioletni okres czasu.

Przed przystąpieniem do wykonywania pokrycia trzeba zapoznać się ze stanem dachu i dokonać wyboru odpowiednich materiałów oraz zdecydować o konieczności wentylacji.

Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów połaci dachowej, sprawdzić poziomy osadzenia wpustów dachowych, wielkość spadków dachu oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów papy na powierzchni dachu. Wskazane jest wykonanie podręcznego projektu pokrycia z rozplanowaniem pasów papy szczególnie przy bardziej skomplikowanych kształtach dachu. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów.

Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż:

- 0°C w przypadku pap modyfikowanych SBS,
- +5°C w przypadku pap oksydowanych.

Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem.

Nie należy prowadzić prac dekarских w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.

Roboty dekarские rozpoczyna się od osadzenia dybli drewnianych, rynhaków i innego oprzyrządowania, a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych (ogniomurów, kominów, świetlików itp.) z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej. Przy małych pochyleniach dachu do 10% papy należy układać pasami równoległymi do okapu, przy większych spadkach pasami prostopadłymi do okapu (z uwagi na spowodowaną dużą masą możliwość osuwania się układanych pasów podczas zgrzewania). Minimalny spadek dachu powinien być taki, aby nawet po ugięciu elementów konstrukcyjnych umożliwiał skuteczne odprowadzenie wody. Z tego też względu nachylenie połaci dachowej nie powinno być mniejsze niż 3 %, ale zaleca się, aby tam gdzie jest to możliwe przewidzieć większe spadki.

Przed ułożeniem papy należy ją rozwinąć w miejscu, w którym będzie zgrzewana, a następnie po przymiarce (z uwzględnieniem zakładu) i ewentualnym koniecznym przycięciu zwinąć ją z dwóch końców do środka. Miejsca zakładów na ułożonym wcześniej pasie papy (z którym łączona będzie rozwijana rolka) należy podgrzać palnikiem i przeciągnąć szpachelką w celu wtopienia posypki na całej szerokości zakładu (12-15 cm).

Zasadnicza operacja zgrzewania polega na rozgrzaniu palnikiem podłoża oraz spodniej warstwy papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Pracownik wykonuje tę czynność, cofając się przed rozwijaną rolką. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0 cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką. Siłę docisku rolki do papy należy tak dobrać, aby pojawił się wypływ masy o żądanej szerokości. Silny wiatr lub zmienna prędkość przesuwania rolki może powodować zbyt duży lub niejednakowej szerokości wypływ masy. Brak wypływu masy asfaltowej świadczy o niefakchowym zgrzaniu papy.

Arkusze papy należy łączyć ze sobą na zakłady:

- podłużny 8 cm,
- poprzeczny 12-15cm.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić. Wypływy masy asfaltowej można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu.

W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°. Przepisy BHP obowiązujące podczas wykonywania prac dekarских nie są przedmiotem niniejszego opracowania i powinny być ogólnie znane. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy obowiązujące pracowników przy pracach na wysokości i na przepisy przeciwpożarowe. Pracownicy powinni być zaopatrzeni w odpowiednią odzież roboczą i obuwie o grubej podeszwie z protektorami oraz w rękawice i sprzęt zabezpieczający przy pracach na wysokości.

d) Zasady przygotowywania podłoża

Podłoża przeznaczone pod pokrycia z pap zgrzewalnych muszą spełniać kilka podstawowych wymogów:

- wymagana jest odpowiednia sztywność i wytrzymałość podłoża zapewniająca przeniesienie nie występujących obciążeń w czasie robót i w czasie eksploatacji dachu,
- wymagana jest równość podłoża, co ma istotny wpływ na prawidłowy spływ wody, przyczepność papy do podłoża i estetykę wykonania pokrycia,
- podłoża powinny być odpowiednio zdylatowane,
- podłoża powinno być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane roztworem asfaltowym,
- zaleca się, aby styki podłoża z elementami wystającymi ponad powierzchnię dachu były zlagodzone.

e) Wykonywanie obróbek dachowych montaż kominka wentylacyjnego

Podłoża betonowe przed ułożeniem papy perforowanej należy oczyścić, odkurzyć i zagruntować jednym z roztworów gruntujących. W przypadku stosowania (Asfaltowej Emulsji Anionowej) należy ją rozcieńczyć wodą w stosunku max 1: 3 (emulsja: woda). Po jednej dobie od zagruntowania podłoża powinno być całkowicie suche. Na suche podłoża układamy bez klejenia papę perforowaną na 2-3 cm zakład. Papy nie należy układać w odległości poniżej 50 cm od okapów, koryt odpływowych, kominów itd. Na podłożu z papy perforowanej należy ustawić kominek.

Na rozłożoną papę perforowaną oraz ustawiony kominek wentylacyjny należy zgrzać papę nawierzchniową. W przypadku renowacji dachu lub papy podkładowej i nawierzchniowej w przypadku wykonania nowego dachu. Przed zgrzaniem, papę należy naciąć w kierunku prostopadłym do brzegu i wyciąć otwór o średnicy kominka (tak jak to przedstawiono na rysunku). Głębokość nacięcia powinna wynosić ok. 13 cm. Po dokładnym zgrzaniu papy do podłoża należy uszczelnić połączenie kominka wentylacyjnego z papą za pomocą kitu trwale plastycznego.

Następnie zgrzewamy sąsiedni pas papy, zwracając uwagę na uzyskanie wypływów wzdłuż zakładu.

f) Wykonanie izolacji koryta odpływowego

Warstwa podkładowa

Oczyszczone i wyprofilowane podłoża koryta należy zagruntować asfaltowym preparatem gruntującym. Pasy papy zgrzewamy prostopadle do osi koryta, wykonując zakłady zgodnie ze spływem wody. Należy pamiętać o uzyskaniu ciągłych wypływów masy asfaltowej wzdłuż zakładów. Papę z koryta wyprowadzamy na płaszczyznę dachu na szerokość ok. 30 cm. Następnie na zagruntowaną połącz dachu zgrzewamy arkusze papy równolegle do koryta, nakładając je na pasy papy wychodzące z koryta na szerokość min. 12 cm.

Warstwa wierzchnia

Arkusze papy nawierzchniowej również układamy prostopadle do osi koryta, przesuwając je w stosunku do pasów papy podkładowej o 1/2 szerokości. Papę z koryta wyprowadzamy

na płaszczyznę dachu na szerokość ok. 15-17 cm. Następnie zgrzewamy papę na połaci dachu pasami równoległymi do koryta, nakładając je na papę wychodzącą z koryta na szerokość 12-15 cm. Pierwszy pas papy wierzchniej powinien być ułożony w odległości ok. 1-2 cm od krawędzi koryta.

Obróbki blacharskie

- Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia.
- Obróbki blacharskie z blachy stalowej można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C . Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.
- Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

g) Urządzenia do odprowadzania wód opadowych

- W dachach (stropodachach) z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia powinny być osadzone uchwyty rynnowe (rynunki) o wyregulowanym spadku podłużnym.
- W dachach (stropodachach) z odwodnieniem wewnętrznym w podłożu powinny być wyrobione koryta odwadniające o przekroju trójkątnym lub trapezowym. Nie należy stosować koryt o przekroju prostokątnym. Niedopuszczalne jest sytuowanie koryt wzdłuż ścian attykowych, ścian budynków wyższych w odległości mniejszej niż 0,5 m oraz nad dylatacjami konstrukcyjnymi.
- Spadki koryt dachowych nie powinny być mniejsze niż 1,5%, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.
- Wpusty dachowe powinny być osadzone w korytach. W korytach o przekroju trójkątnym i trapezowym podłoże wokół wpustu w promieniu min. 25 cm od brzegu wpustu powinno być poziome - w celu osadzenia kołnierza wpustu.
- Wpusty dachowe powinny być usytuowane w najniższych miejscach koryta. Niedopuszczalne jest sytuowanie wpustów dachowych w odległości mniejszej niż 0,5 m od elementów ponad dachowych.
- Wloty wpustów dachowych powinny być zabezpieczone specjalnymi kołpakami ochronnymi nałożonymi na wpust przed możliwością zanieczyszczenia liśćmi lub innymi elementami mogącymi stać się przyczyną niedrożności rur spustowych.
- Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych i wpustów dachowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu).
- Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-B-94701.1999 i PN-B- 94702:1999
- Blacha tytanowo-cynkowa na obróbki, rynny i rury spustowe. Blacha gr. min. 0,5mm, wytrzymałość na rozciąganie $R_m \text{ min} = 150\text{N/mm}^2$; wydłużenie A50mm min.35%.
- Blacha nie może się stykać ze stalą nieocynkowaną lub miedzią gdyż w obecności wody powstaje korozja kontaktowa.

6) Kontrola jakości robót

a) Zasady ogólne

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Kontrola jakości robót

Kontrola jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją projektową,
- sprawdzenie wykonania impregnacji
- sprawdzenie poprawności wykonania montażu konstrukcji drewnianych

Dostarczone na budowę elementy i materiały powinny być odebrane komisyjne pod względem:

- kompletności dostawy,
- zgodności elementów z dokumentacją projektową,
- pod względem stanu technicznego,
- jakości i kompletności dokumentacji.

Do każdej partii dostarczonych elementów i materiałów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości, stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Elementów i materiałów nie spełniających tych wymagań nie należy wbudowywać w obiekty.

c) Kontrola wykonania robót

W zakresie robót pokrycia dachu papą termozgrzewalną:

- Sprawdzeniu podlega jakość i zgodność z dokumentacją projektową zastosowanych materiałów.
- Równość powierzchni podłoża jest dostateczna, gdy na łacie długości 2,0m. szczelina nie jest większa niż 5mm. Szczelina nie może powstać w wyniku uskoku pomiędzy sąsiednimi elementami podłoża.
- Prawidłowość osadzenia wpustów odwadniających należy sprawdzić wzrokowo.
- Prawidłowości wyklejenia papą elementów pionowych łączących się z dachem i przechodzących przez dach: - należy je wykleić papą na wysokość minimum 15cm od poziomu górnej warstwy pokrycia dachu.
- Sprawdzenie prawidłowości spadków i szczelności pokrycia papowego należy przeprowadzać jedynie w wybranych przez komisję miejscach szczególnie narażonych na zatrzymanie i przeciekanie wody. Jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzenie to przeprowadzić po deszczu, to należy wybrane miejsce poddać przez 15 minut działaniu strumienia wody z węża.
- Sprawdzenie przyczepności papy na podstawie badań zgodnie z procedurą uzgodnioną z producentem papy.
- Inne badania sprawdzające, uzgodnione z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.
- Odbiory częściowe lub końcowe pokrycia z papy można wykonywać po minimum 24 godzinach od chwili ułożenia papy.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-B-10245:1961 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej - Wymagania i badania techniczne przy odbiorze

PN-B-04615:1990 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.

PN-B-10240:1980 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.8. Izolacja z płyt izolacyjnych EPS i XPS - CPV 45321000-3**1) Wstęp**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: robót izolacyjnych z płyt styropianowych EPS oraz z ekstrudowanego polistyrenu XPS.

2) Materiały

Podany "materiał" stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z Ustawą "Prawo Zamówień Publicznych" art.29 ust.3 - Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny "równoważny" wyrób.

- **Płyty styropianowe EPS**, przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny:
 - odpowiadać normie PN-EN 13163,
 - stosowane wg PN-B 20132:2004
 - być materiałem samogasnącym
 - charakteryzować się prostymi krawędziami i gładką powierzchnią,
 - produkowane bez wykorzystania regranulatu
 - posiadać Deklaracji Zgodności, upoważniającą do wprowadzenia styropianu do obrotu.
 - współczynnikiem przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,040 \text{ W/mK}$,
 - posiadać ocenę higieniczną PZH, świadectwo ITB, zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta.
- **Płyty z ekstrudowanego polistyrenu XPS** – przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny mieć:
 - przewodność cieplną $\lambda < 0,030 \text{ W/(m K)}$;
 - wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu $\geq 0,30 \text{ MPa}$;
 - gęstość pozorną 33 kg/m^3 ;
 - nasiąkliwość wodą po 28 dniach $< 0,1\%$;

Zastosowanie:

Izolacja cieplna ścian piwnic, cokołów, ław fundamentowych, dachów odwróconych, stropów, podłóg na gruncie.

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4) Transport

a) Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" - pkt. 2.1.4.

b) Transport i składowanie

Pakiety z płytami EPS i XPS należy układać w pozycji poziomej, ściśle obok siebie w celu zabezpieczenia przed przemieszczeniem w czasie transportu i przed uszkodzeniem. Wystające wewnątrz środka transportu śruby i inne części należy usunąć lub zabezpieczyć, aby nie uszkodziły płyt w czasie transportu.

Płyty należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i zamkniętych, na suchym podłożu, z dala od źródła ognia.

5) Wykonywanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Wykonywanie robót.

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej, w warunkach zimowych możliwe jest wykonywanie robót bez procesów mokrych.

Warstwy powinny być układane w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem. Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć stałą grubość, zgodną z projektem. Płyty izolacyjne powinny być układane na styk. Przy układaniu kilku warstw, płyty należy układać mijankowo, tak aby przesunięcie w sąsiednich warstwach wynosiło min. 3cm. Płyty użyte w jednej warstwie powinny mieć stałą grubość.

Podłoże, pod wykonanie izolacji powinno być suche, czyste i równe. Nierówności nie mogą przekraczać 9mm na odcinku 2m. W przypadku większych nierówności należy je wyrównać zaprawą cementową, przed rozłożeniem paroizolacji lub izolacji przeciwwilgociowej.

6) Kontrola jakości robót

a) Zasady ogólne

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Kontrola, pomiary i badania

Kontrola jakości tynków polega na stwierdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją techniczną

Kontrola jakości wykonanych robót termoizolacyjnych obejmuje

- odbiór jakościowy materiałów przeznaczonych do wykonania izolacji cieplnej,
- odbiór podłoża pod izolację,
- kontrolę ułożonej warstwy izolacji.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10. Przepisy związane

PN-EN 15217:2008 Charakterystyka energetyczna budynków - Metody wyrażania charakterystyki energetycznej i certyfikacji energetycznej budynków
PN-EN ISO 7345:1998 Izolacja cieplna - Wielkości fizyczne i definicje

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.9. Izolacja z płyt z wełny mineralnej

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: robót izolacyjnych z płyt wełny mineralnej.

2) Materiały

Podany "materiał" stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z Ustawą "Prawo Zamówień Publicznych" art.29 ust.3 - Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny "równoważny" wyrób.

Podstawowym materiałem do wykonania izolacji termicznych są płyty i maty z wełny mineralnej – do izolacji stropu nad ostatnią kondygnacją, izolacji dachu i izolacji ścian.

Wszystkie stosowane materiały powinny posiadać świadectwo zgodności z odpowiednią normą lub aprobatą techniczną.

Zastosowane płyty i maty z wełny mineralnej powinny charakteryzować się:

- zgodnością z BN-84/6755-08,
- gęstością 40-140 kg/m³,
- wilgotnością nie przekraczającą 2%,
- współczynnikiem przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035-0,039$ W/mK,
- niepalnością wg PN-93/B-02862,
- zakresem temperatur stosowania -50°C – +250°C,
- włókna powinny być hydrofobizowane,
- posiadać świadectwo ITB i świadectwo jakości wystawione przez producenta.

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4) Transport

a) Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

b) Transport i składowanie

Pakiety z płytami i matami z wełny mineralnej należy układać w pozycji poziomej, ściśle obok siebie w celu zabezpieczenia przed przemieszczeniem w czasie transportu i przed uszkodzeniem. Wystające wewnątrz środka transportu śruby i inne części należy usunąć lub zabezpieczyć, aby nie uszkodziły płyt w czasie transportu.

Płyty i maty należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i zamkniętych, na suchym podłożu, z dala od źródła ognia.

5) Wykonywanie robót**a) Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Opis ogólny.

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej, w warunkach zimowych możliwe jest wykonywanie robót bez procesów mokrych.

Warstwy powinny być układane w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem. Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć stałą grubość, zgodną z projektem. Płyty izolacyjne powinny być układane na styk. Przy układaniu kilku warstw, płyty należy układać mijankowo, tak aby przesunięcie w sąsiednich warstwach wynosiło min. 3cm. Płyty użyte w jednej warstwie powinny mieć stałą grubość.

Izolacja stropu nad ostatnią kondygnacją, z płyt lub mat z wełny mineralnej, może zostać ułożona bez przyklejania. Układanie izolacji należy wykonać na warstwie paroizolacji, pasami prostopadłymi do okapu.

Podłoże, pod wykonanie izolacji powinno być suche, czyste i równe. Nierówności nie mogą przekraczać 9mm na odcinku 2m. W przypadku większych nierówności należy je wyrównać zaprawą cementową, przed rozłożeniem paroizolacji lub izolacji przeciwwilgociowej.

6) Kontrola jakości robót**a) Zasady ogólne**

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Kontrola, pomiary i badania

Kontrola jakości tynków polega na stwierdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją techniczną

Kontrola jakości wykonanych robót termoizolacyjnych obejmuje

- odbiór jakościowy materiałów przeznaczonych do wykonania izolacji cieplnej,
- odbiór podłoża pod izolację,
- kontrolę ułożonej warstwy izolacji.

Zastosowane płyty i maty z wełny mineralnej powinny charakteryzować się:

- zgodnością z BN-84/6755-08,
- gęstością 40-140 kg/m³,
- wilgotnością nie przekraczającą 2%,
- współczynnikiem przewodzenia ciepła $\lambda = 0,035-0,037$ W/mK,
- niepalnością wg PN-93/B-02862,
- zakresem temperatur stosowania -50°C – +250°C,
- włókna powinny być hydrofobizowane,
- posiadać świadectwo ITB i świadectwo jakości wystawione przez producenta.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10. Przepisy związane

PN-EN 15217:2008 Charakterystyka energetyczna budynków - Metody wyrażania charakterystyki energetycznej i certyfikacji energetycznej budynków
PN-EN ISO 7345:1998 Izolacja cieplna -- Wielkości fizyczne i definicje

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.10. Izolacje przeciwwilgociowe bitumiczne i folie - CPV 45320000-6**1) Wstęp**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: robót izolacyjnych z papy i folii.

2) Materiały

Podany "materiał" stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z Ustawą "Prawo Zamówień Publicznych" art.29 ust.3 - Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny "równoważny" wyrób.

➤ Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.

Wymagania wg normy PN-B-24625:1998:

- temperatura mięknięcia - 60-80°C,
- temperatura zapłonu - 200°C,
- zawartość wody - nie więcej niż 0,5%,
- spływność - lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin z warstwy sklejającej dwie warstwy papy nachyloną pod kątem 45°,
- zdolność klejenia - lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonnych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.

➤ Lepik na zimno

Do przyklejania pap asfaltowych do: wcześniej wykonanych pokryć papowych (izolacje wielowarstwowe), podłoży betonowych na zewnątrz budynków. Stosować na zimno. Nie stosować do pap smołowych oraz pap asfaltowych na taśmie aluminiowej.

➤ **Roztwór asfaltowy gruntujący na bazie rozpuszczalników organicznych**

Wymagania wg normy PN-74/B-24622.

Do gruntowania suchych lub lekko wilgotnych betonów i tynków, pod właściwe hydroizolacje bitumiczne bezspoinowe lub hydroizolacje papowe, pokrycia z pap termozgrzewalnych oksydowanych oraz modyfikowanych SBS.

➤ **Folia izolacyjna**

- folia polietylenowa PE grubości od 0,2mm do 1,00mm
- klejona na połączeniach lub układana na zakład,
- klasyfikacja ogniowa: wyrób trudno zapalny
- wymagane dokumenty: aproba techniczna i certyfikat bezpieczeństwa

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" - pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" - pkt. 2.1.4.

5) Wykonywanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

Podłoże, pod wykonanie izolacji powinno być suche, czyste i równe. Nierówności nie mogą przekraczać 9mm na odcinku 2m. W przypadku większych nierówności należy je wyrównać zaprawą cementową, przed rozłożeniem paroizolacji lub izolacji przeciwwilgociowej.

Papa asfaltowa izolacyjna

Wykonuje się ją na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być równe (bez wgłębień, wypukłości i pęknięć), czyste odtłuszczone i odpylone.

Izolacja powinna składać się z dwóch warstw papy przyklejonych do podłoża i sklejonych między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.

Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji i między poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić od 1,0 do 1,5mm.

Szerokość zakładów papy zarówno poprzecznych jak i podłużnych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie o połowę szerokości arkusza.

Folia izolacyjna i paroizolacyjna

Izolacja musi ściśle przylegać do podkładu, nie może pękać, a jej powierzchnia musi być gładka bez lokalnych wgłębień i wybrzuszeń.

Izolacja musi być wykonana w warunkach gwarantujących jej poprawne ułożenie:

- po ukończeniu robót poprzedzających roboty izolacyjne,
- w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C,

Podczas robót izolacyjnych należy chronić warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą.

Folię należy układać na podłożu na sucho, jednowarstwowo.

Arkusze należy układać na zakład wielkości 10-20cm.

6) Kontrola jakości robót

a) Zasady ogólne

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Kontrola, pomiary i badania

Kontrola jakości tynków polega na stwierdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją techniczną

Kontrola jakości wykonanych robót termoizolacyjnych obejmuje

- odbiór jakościowy materiałów przeznaczonych do wykonania izolacji cieplnej,
- odbiór podłoża pod izolację,
- kontrolę ułożonej warstwy izolacji.

Kontrola wykonanej warstwy izolacyjnej obejmuje sprawdzenie:

- grubości i ciągłości warstwy izolacji,
- poprawności obrobienia narożników i przebić,
- przyleganie warstwy izolacji do podłoża
- ciągłości warstwy izolacyjnej i jej zgodności z projektem,
- występowania ewentualnych uszkodzeń.

W zakresie robót izolacji papą asfaltową:

- Sprawdzeniu podlega jakość i zgodność z dokumentacją projektową zastosowanych materiałów.
- Równość powierzchni podłoża jest dostateczna, gdy na łacie długości 2,0m. szczelina nie jest większa niż 5mm. Szczelina nie może powstać w wyniku uskoku pomiędzy sąsiednimi elementami podłoża.
- Prawidłowość osadzenia wpustów odwadniających należy sprawdzić wzrokowo.
- Sprawdzenie prawidłowości spadków i szczelności izolacji z papy należy przeprowadzać jedynie w wybranych przez komisję miejscach szczególnie narażonych na zatrzymanie i przeciekanie wody.
- Sprawdzenie przyczepności papy na podstawie badań zgodnie z procedurą uzgodnioną z producentem papy.

Inne badania sprawdzające, uzgodnione z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Odbiory częściowe lub końcowe izolacji z papy można wykonywać po minimum 24 godziny od chwili ułożenia papy.

W zakresie robót izolacji folią:

- Sprawdzeniu podlega jakość i zgodność z dokumentacją projektową zastosowanych materiałów.
- Równość powierzchni podłoża jest dostateczna, gdy na łacie długości 2,0m. szczelina nie jest większa niż 5mm. Szczelina nie może powstać w wyniku uskoku pomiędzy sąsiednimi elementami podłoża.
- Prawidłowość osadzenia wpustów odwadniających należy sprawdzić wzrokowo.
- Izolacja musi ściśle przylegać do podkładu, nie może pękać, a jej powierzchnia musi być gładka bez lokalnych wgłębień i wybrzuszeń.
- Sprawdzenie zgodności wykonania robót z instrukcją techniczną i wymogami producenta.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10. Przepisy związane

PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco

PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.

PN-B-04615:1990 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.

PN-B-10240:1980 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowany na zimno

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.11. Gładzie gipsowe - CPV 45324000-4**1) Wstęp**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: robót tynkarskich z gipsu – gładzi gipsowych.

2) Materiały

Wszystkie materiały do wykonania tynków gipsowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

Suche mieszanki tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10109:1998 lub aprobaty technicznych.

Masy tynkarskie do wypraw gipsowych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10106:1997, PN-92/B-01302 lub aprobaty technicznych.

Zaprawy budowlane używane do przygotowania podłoża pod tynki oraz ewentualnego wykonania podkładów pod wyprawy pocienione powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

Do zapraw tych należy stosować:

- piasek odpowiadający wymaganiom normy PN-EN 13139:2003 i PN-EN 13139:2003/AC:2004,
- cement odpowiadający wymaganiom normy PN-EN 197-1:2002,
- wapno suchogaszone (hydratyzowane) lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna palonego. Ciasto wapienne powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych; wymagania dla wapna określone są w normie PN-EN 459-1:2003,
- gips odpowiadający wymaganiom normy PN-B-30041:1997,
- wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008:2004; bez badań laboratoryjnych może być stosowana tylko wodociągowa woda pitna.

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

- masy wyrównawcze i naprawcze do podłoży odpowiadające wymaganiom aprobat technicznych.

Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do robót tynkowych

Wyroby do robót tynkowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- są właściwie oznakowane i opakowane,
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich również karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót tynkowych fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich nieznanego pochodzenia.

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty tynkowe można wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska.

Przy doborze narzędzi należy uwzględnić wymagania producenta suchych mieszanek tynkarskich lub mas tynkarskich.

Do mechanicznego wykonania zapraw i robót tynkowych należy stosować:

- mieszarki do zapraw,
- agregaty tynkarskie,
- betoniarki wolnospadowe,
- pompy do zapraw,
- przenośne zbiorniki na wodę,
- tynkarskie pistolety natryskowe,
- zacieraczki do tynków, pace metalowe.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

5) Wykonywanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

Przed przystąpieniem do wykonania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, wykonane podkłady przewidziane w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, jeśli nie należą do tzw. stolarki konfekcjonowanej.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy od zakończenia stanu surowego.

Bez specjalnych środków zabezpieczających prace tynkarskie w warunkach zimowych mogą być wykonywane tylko wtedy, gdy temperatura powietrza, materiałów oraz podłoża tynku jest nie niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$ pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C . W niektórych przypadkach, określonych we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej, konieczne może stać się zachowanie wyższych temperatur minimalnych.

Przy tynkowaniu wewnętrznych powierzchni, które nie posiadają jeszcze zewnętrznej izolacji cieplnej należy zwrócić uwagę na możliwość gwałtownego obniżenia temperatury tynkowanego elementu w warunkach zimowych.

Bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych tynki pocienione zewnętrzne powinny być wykonywane przy bezwietrznej i bezdeszczowej pogodzie.

Wilgotność względna powietrza przy wykonywaniu tynków pocienionych barwionych nie może przekraczać 80%.

Przy wykonywaniu wyprawy pocienionej na powierzchni tynku podkładowego należy zachować minimalny czas przerwy technologicznej, dostosowany do warunków pogodowych i lokalnej wentylacji, nie krótszy niż 3 tygodnie, o ile wskazówki producenta mieszanki tynkarskiej nie stanowią inaczej.

b) Wymagania dotyczące podłoży pod tynki gipsowe

Podłożem może być powierzchnia bezpośrednio przeznaczona do otynkowania lub podkład, na który nakłada się wyprawę.

Tynki gipsowe można wykonywać na podłożach:

- z betonów zwykłych (w konstrukcjach monolitycznych i prefabrykowanych),
- z autoklawizowanych betonów komórkowych,
- z zaprawy cementowej marki M4-M7,
- z zaprawy cementowo-wapiennej marki M2-M7,
- z gipsu i płyt kartonowo-gipsowych.

Podłoża powinny być równe, mocne, jednorodne, równomiernie chłone wodę, szorstkie, suche, nie pyłące, wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć. Powierzchnia ewentualnego tynku podkładowego nie powinna być wygładzona lub zatarta.

Nadlewki, nacieki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować.

Rysy, raki, kawerny i ubytki podłoża należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi, na które wydane są aprobaty techniczne.

Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi albo stosując środki mechaniczne (np. piaskowanie).

Z podłoży należy usunąć warstwę pyłącą oraz odpylić powierzchnię.

Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny mieć zaszpachlowane styki płyt i wkręty mocujące.

Podkłady z tynków zwykłych powinny spełniać wymagania PN-70/B-10100, odpowiednie do założonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej – odmiany i kategorii tynku podkładowego.

Uwzględniając stan podłoża, wskazówki pochodzące od producenta mieszanki tynkarskiej oraz warunki atmosferyczne, w których nakładana będzie wyprawa, konieczne może być wstępne przygotowanie podłoża do tynkowania, poprzez jego zwilżenie wodą, zagruntowanie bądź zastosowanie środków zwiększających przyczepność tynku do podłoża. Jako środki zwiększające przyczepność tynku do podłoża stosowane są:

- obrzutka wstępna,
- zaprawy i szlasy zwiększające przyczepność,
- substancje płynne tzw. mostki adhezyjne.

Dobór ewentualnych działań wstępnego przygotowania podłoża musi być zgodny z zaleceniami producenta mieszanki tynkarskiej oraz wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej.

c) Wykonanie tynków gipsowych (gładź gipsowa)

Rodzaj i typ tynku a także wymagania w zakresie mieszanki tynkarskiej określone są w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

Tynki gipsowe mogą być jedno- lub wielowarstwowe (dwu- lub trzywarstwowe).

Ze względu na technikę wykonania i sposób obrobienia powierzchni rozróżnia się następujące typy tynków gipsowych:

- zaciągane i gładzone – wykonywane przez zaciągnięcie pacą wyprawy do uzyskania gładkiej powierzchni lub w przypadku mas zawierających okrągłe ziarna, zagłębień w kształcie rowków,
- natryskowe – wykonywane metodą natrysku miotełką, pędzlem, agregatem tynkarskim lub pistoletem tynkarskim,
- wytłaczane – wykonywane przez modelowanie nałożonej warstwy za pomocą rolki.

Grubość tynków gipsowych (gładzi gipsowych) wynosi od 0,2 do 1,5cm.

Przy wykonywaniu tynków należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej w zakresie przygotowania podłoża i masy tynkarskiej, a także warunków nakładania masy tynkarskiej oraz jej pielęgnacji.

Ponadto przy wykonywaniu tynków należy przestrzegać następujących zasad ogólnych:

- mieszankę tynkarską dobierać tak, by zapewnić zgodność założonej w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej grubości tynku i jego poszczególnych warstw (tynki wielowarstwowe) z zaleceniami producenta wybranej mieszanki tynkarskiej,
- obowiązkowo stosować technikę wykonywania i reżimy technologiczne (np. minimalne przerwy technologiczne) oraz sposób obrobienia tynku zgodne z procedurami wykonawczymi zawartymi we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej,
- profile tynkarskie dobierać odpowiednio do ich przyszłej funkcji (profile narożnikowe, stykowe, szczelinowe, dylatacyjne itp.) oraz z uwzględnieniem zgodności materiału z którego wykonany jest profil, z przewidywanym rodzajem tynku,
- nie dopuszczać do powstania pustych przestrzeni za profilami tynkarskimi np. listwami narożnikowymi,
- elementy wpuszczane w tynk (np. ramy okienne) osadzać równomiernie na całym obwodzie,
- w miejscach narażonych na pęknięcia zakładać siatkę,
- w narożnikach wypukłych i na krawędziach zakładać kątowniki aluminiowe perforowane.
- nacięcia tynku („kontrolowane pęknięcia”) wykonywać przed przystąpieniem do ostatniego etapu wykończenia tynku np. zacierania, wygładzania; na ścianach wewnętrznych nacięcia tynku są niedozwolone.
- ewentualne zbrojenie tynku siatką należy wykonywać zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej oraz zaleceniami z instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej,
- świeże tynki wewnętrzne w okresie letnim powinny być chronione przed zbyt intensywnym działaniem promieni słonecznych i opadami deszczu, a w okresie zimowym przed mrozem,
- tynki wewnętrzne, po ich nałożeniu, powinny mieć zapewnioną dobrą wentylację.

d) Wymagania dotyczące tynków gipsowych

Przyczepność tynku do podłoża polegająca na mechanicznym połączeniu się zaprawy z podłożem powinna zapewnić takie przyleganie i zespolenie tynku z podłożem, aby po stwardnieniu zaprawy nie występowały odparzenia, pęcherze itp. Wzajemna przyczepność poszczególnych warstw w tynkach wielowarstwowych badana metodą „kwadracikowania” powinna dawać wynik pozytywny i nie powinna być mniejsza niż przyczepność całego tynku do podłoża.

Odporność tynków na uszkodzenia mechaniczne. Miarą odporności na uszkodzenia jest brak wypadania kwadracików przy badaniu młotkiem Baronne'go.

Grubość gotowych tynków w zależności od rodzaju podłoża i mieszanki tynkarskiej, sposobu wykonania oraz liczby warstw, powinna wynosić $0,2 \div 1,5$ cm – z tym, że dla tynków jednowarstwowych grubość ta powinna wynosić $0,2 \div 0,4$ cm, a dla wielowarstwowych $0,3 \div 0,8$ cm w tynkach wielowarstwowych grubość każdej warstwy powinna zawierać się w granicach $0,1 - 0,5$ cm.

Cechy powierzchni otynkowanych. Powierzchnie tynków powinny być gładkie lub mieć fakturę wynikającą z techniki obrobienia powierzchni, a także odznaczać się jednolitą barwą – bez smug i plam oraz prześwitów podłoża. Powierzchnie te nie powinny pylić. Wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynku roztworów soli przenikających z podłoża, a także zacieki mające postać trwałych śladów oraz wykwity pleśni itp. są niedopuszczalne.

Nie dopuszcza się występowania pęcherzy, rys i spękań na powierzchni tynku.

Powierzchnie tynków pokrytych powłoką malarską z farb wodnych lub wodorozcieńczalnych powinny pozwalać na ich renowację bez uszkodzenia (rozmycia) tynku.

Powierzchnie tynków powinny być tak wykonane, aby tworzyły regularne płaszczyzny pionowe lub poziome zgodnie z zaprojektowanym obrysem. Krawędzie przecinania się powierzchni otynkowanych powinny być prostoliniowe, a kąty dwuścienne utworzone przez te powierzchnie powinny być kątami prostymi lub powinny być zgodne z kątami przewidzianymi w dokumentacji projektowej. Dopuszczalne odchyłki – jak dla tynków wewnętrznych kat. III.

Widoczne miejscowe nierówności lub wgłębienia na gładko otynkowanej powierzchni, nie wynikające z techniki wykonania, są niedopuszczalne. Natomiast w przypadku tynków na elementach prefabrykowanych dopuszcza się widoczne skosy wyrównujące uskoki w płaszczyźnie licowej, wynikające z dopuszczalnych dla tych prefabrykatów odchyłek wymiarowych lub z tolerancji montażu.

Wykończenie naroży i obrzeży tynków oraz tynków na stykach i przy szczelinach dylatacyjnych. Naroża oraz wszelkie obrzeża tynków powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową.

Tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończeniowymi, przy ościeżnicach i podokiennikach, powinny być zabezpieczone przed pęknięciami i odpryskami przez odcięcie. W miejscach przebiegu szczelin dylatacyjnych tynk powinien być przecięty i wykończony stosownie do wymagań dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.

6) Kontrola jakości robót

a) Zasady ogólne

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych:

Przed przystąpieniem do robót tynkowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę i odbiór (międzyoperacyjny) podłoży.

Badania materiałów

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez dostawcę, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej robót tynkowych.

Badania przygotowania podłoży

Stan podłoża podlega sprawdzeniu w zakresie:

- wilgotności – poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku lub zwilżania, ewentualnie w razie potrzeby pomiar wilgotności szczątkowej przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego,
- równości powierzchni – poprzez ocenę wyglądu i sprawdzenie przy pomocy łaty,
- przywierających ciał obcych, kurzu i zabrudzenia – poprzez ocenę wyglądu i próbę ścierania,
- obecności luźnych i zwiędniętych części podłoża – poprzez próbę drapania (skrobania) i dotyku,
- zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami – poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżania,
- chłonności podłoża – poprzez ocenę wyglądu oraz próbę dotyku i zwilżania,
- obecność wykwitów – poprzez ocenę wyglądu,
- złuszczenia i powierzchniowego odspajania podłoża – poprzez ocenę wyglądu.
- świeże podkłady z tynku zwykłego podlegają badaniom zgodnie z PN-70/B-10100.
- wyniki badań powinny być odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

c) Badania w czasie robót

Badania w czasie robót tynkowych polegają na bieżącym sprawdzaniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami specyfikacji technicznej i instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

Do badań odbiorowych należy przystąpić nie później niż przed upływem 1 roku od daty ukończenia robót tynkowych.

Badania w czasie odbioru tynków pocienionych zewnętrznych przeprowadzać należy podczas bezdeszczowej pogody, w temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:

- czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do położenia tynku,
- czy w okresie wykonywania tynku pocienionego temperatura otoczenia w ciągu doby nie spadała poniżej 0°C.

Jako badania orientacyjne dopuszcza się stosowanie opukiwania tynku lekkim drewnianym młotkiem (brak głuchego odgłosu świadczy o dobrej przyczepności). W przypadku tynków gipsowych sprawdzenie należy wykonać na tynkach suchych i po ich zwilżeniu wodą.

Przyczepność międzywarstwową tynków wielowarstwowych należy sprawdzić za pomocą przyrządu zwanego młotkiem Baronnie'go metodą „kwadracikowania”, tj. próba krzyżowego nacinania wyprawy i poddania jej uderzeniom stempla o ciężarze 250 gramów przy badaniu po 7 dniach od wykonania tynków, a co najmniej 500 gramów – po 28 dniach. Brak wypadania kwadracików pod uderzeniem świadczy o dostatecznej przyczepności.

Sprawdzenie mrozoodporności tynków należy przeprowadzać na podstawie świadectwa badania wg PN-85/B-04500 odporności na działanie mrozu próbek stwardniałej zaprawy.

Sprawdzenie grubości tynków. W pięciu dowolnie wybranych miejscach powierzchni otynkowanej wynoszącej nie więcej niż 5000 m² należy wyciąć próbki kontrolne o

wymiarach 2x2 cm lub o średnicy około 3 cm w taki sposób, aby podłoże zostało odsłonięte lecz nie naruszone. Odsłonięte podłoże należy oczyścić z ewentualnych pozostałości zaprawy. Pomiar grubości tynku powinien być wykonany przymiarem z dokładnością do 1mm. Za przeciętną grubość tynku badanej powierzchni otynkowanej należy przyjmować wartość średnią pomiaru w pięciu otworach.

W przypadku badania tynku o powierzchni większej niż 5000 m² należy na każde rozpoczęte 1000 m² wyciąć jeden dodatkowy otwór.

Sprawdzenie wyglądu i innych właściwości powierzchni otynkowanych. Wygląd powierzchni otynkowanych (barwa, obecność wykwitów, spękań itp.) należy sprawdzić za pomocą oględzin zewnętrznych. Gładkość powierzchni oraz brak pylenia należy sprawdzać przez potarcie tynku dłonią.

Wyniki badań powinny być opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-B-01302:1992 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe. Terminologia

PN-B-10110:2005 Tynki gipsowe wykonywane mechanicznie. Zasady wykonywania i wymagania techniczne

PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany

PN-B-30042:1997/Az1:2006 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy

PN-EN 13279-1:2007 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe. Część 1: Definicje i wymagania

PN-EN 13279-1:2009 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe. Część 1: Definicje i wymagania

PN-EN 13279-2:2006 Spoiwa gipsowe i tynki gipsowe. Część 2: Metody badań

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.12. Okładziny ściennie z płytek ceramicznych - CPV 45431200-9

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: okładzin ściennych z płytek ceramicznych

2) Materiały

- Płytki ceramiczne szklwione (pomieszczenia sanitarne) kat. I gr. 5-6mm powinny posiadać certyfikat „B”

Zaprawa klejowa sucha, zaprawa do spoinowania oraz akcesoria dodatkowe (listwy wykańczające, narożniki itp.). Zaprawa cementowa M-8 (PN-65/B-14504, PN-90/B140501).

Minimalne parametry płytek:

- nasiąkliwość wodna – średnio < 20%
- odporność na kwasy – GLA-GLB

- odporność na płamienie – klasa min. 4 – wg PN-EN ISO 10545-14:1999
- Do mocowania okładzin ceramicznych do podłoża można stosować, w zależności od rodzaju podłoża, miejsca zamocowania, warunków eksploatacyjnych oraz rodzaju elementów okładzinowych, zaprawy cementowe marki 80 lub 50 oraz zaprawy polimerowo–cementowe. Na dokładnie wyrównanym podłożu można stosować także kleje (na zewnątrz mrozoodporne).
- Materiały pomocnicze do wykonywania wykładzin i okładzin to:
 - listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
 - środki ochrony płytek i spoin,
 - środki do usuwania zanieczyszczeń,
 - środki do konserwacji wykładzin i okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu, niezbędnego do wykonania okładzin z płytek ceramicznych, zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

Płytki okładzinowe pakowane są w kartony lub zafoliowane pakiety, i dostarczane na paletach. Należy składować je w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, w dodatnich temperaturach, na równej i mocnej, poziomej posadzce.

Do przewozu zaleca się stosowanie samochodów krytych plandeką, z otwieranymi burtami, przewożone płytki należy zabezpieczyć przed przesunięciem.

Klejów przeznaczonych do wykonywania okładzin ściennych nie należy transportować i przechowywać w temperaturze poniżej 5°C.

5) Wykonywanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

Do układania okładzin można przystąpić po zakończeniu procesu osiadania murów. Podłoże pod okładziny powinno być równe i gładkie. Temperatura powietrza przy mocowaniu okładzin nie powinna być mniejsza niż 5°C.

Bezpośrednio przed wykonywaniem robót podłoże powinno zostać oczyszczone z brudu i kurzu. Nie powinno być porysowane ani mieć złuszczonej powierzchni. Ewentualne rysy i pęknięcia należy zaprawić zaprawą cementową, nierówności należy wyrównać zaprawą o wytrzymałości nie niższej niż 5 MPa, po uprzednim zwilżeniu podłoża. Przy nierównościach do 3mm wystarczające jest nałożenie cienkiej warstwy wygładzającej np. tynku pocienionego lub kleju.

Przed przystąpieniem do mocowania okładziny należy określić jej obrys, wyznaczyć położenie powierzchni, i określić położenie górnej krawędzi elementów w poszczególnych rzędach za pomocą naciągniętego sznura. Płytki powinny zostać posortowane, wstępnie należy rozplanować ich ułożenie na ścianie.

Ściany powinny być czyste i odkurzone, a ewentualne ubytki wyrównane zaprawą cementową, ściany z płyt gipsowo-kartonowych należy zagruntować rozrzedzonym klejem. Płytki zostaną ułożone do wysokości min. 2,00m. Układanie płytek rozpoczyna się od wyznaczenia rozmieszczenia płytek. Rozplanowanie płytek powinno być symetryczne względem otworów drzwiowych i okiennych. Przycinanie płytek należy ograniczyć do

minimum. Układanie zaczyna się od najniższego pasa płytek na ścianie, opierając je na łątach drewnianych. Grubość spoin powinna być równa na wysokości i szerokości. Narożniki okładzin należy wykończyć listewkami z aluminiowymi w kolorze harmonizującym z barwą okładziny. Po ułożeniu okładzinę należy wyspoinować i po stwardnieniu zmyć.

6) Kontrola jakości robót

a) Zasady ogólne

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Płytki ceramiczne szklwione.

Podczas odbioru jakościowego płytek ceramicznych, przeznaczonych do wykonania okładzin wewnętrznych ścian należy sprawdzić:

- zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,
- gatunek dostarczonych płytek (płytki w I gatunku),
- jednolitość barwy i wzoru,
- stan powierzchni (brak pęknięć i odprysków szklwa),
- prawidłowość zachowania kształtu (nie może występować zwichrowanie, łukowatość, rombowność płytek),
- prawidłowość zachowania wymiarów.

Odchyłki wymiarów mogą wynosić:

- długość krawędzi $\pm 3\text{mm}$,
- grubość płytek $\pm 2\text{mm}$.

Płytki powinny posiadać oznaczenia na powierzchni montażowej: symbol producenta, datę produkcji. Na opakowaniu powinny być umieszczone dane producenta, oznaczenie rodzaju płytek, wymiarów, barwy i gatunku.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Pobieranie próbek i warunki odbioru

PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni

PN-EN ISO 10545-6:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych

PN-EN ISO 10545-8:1998 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej

PN-EN ISO 10545-13:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności chemicznej

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.13. Ścianki działowe i okładziny z płyt gipsowo-kartonowych - CPV 45421146

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: ścianek działowych i okładzin z płyt gipsowo-kartonowych.

2) Materiały

Zastosowanym materiałem są płyty gipsowo-kartonowe, I gatunku, na stelażu stalowym. Typy profilu: CD 28, UD, C i U „100”, „75” lub „50”. Kształtowniki stalowe dla konstrukcji sufitów i ścianek działowych produkowane są z blachy ocynkowanej gr. 0,6mm. Dla sufitów i ścianek działowych w pomieszczeniach suchych stosuje się płyty GK zwykłe lub GKF o podwyższonej odporności na działanie ognia (karton jasny, kolor nadruku czerwony). Dla sufitów i ścianek działowych w pomieszczeniach wilgotnych stosuje się płyty gipsowo-kartonowe GKI wodoodporne lub GKFI wodoodporne, o podwyższonej odporności na działanie ognia (karton zielony, kolor nadruku czerwony).

Warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych

Tablica 1

Lp.	Wymagania		GKB zwykła	GKF ognioodporna	GKBI wodoodporna	GKFI wodo- i ognioodporna
01	02		03	04	05	06
1.	Powierzchnia		równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi			
2.	Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego		karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu ręką rwa się, nie powodując odklejania się od rdzenia			
3.	Wymiary i tolerancje [mm]		grubość	9,5±0,5; 12,5±0,5; 15±0,5; >18±0,5		
			szerokość	1200 (+0; -5,0)		
			długość	[2000+3000] (+0; -6)		
			prostokątność	różnica w długości przekątnych <5		
4.	Masa 1 m ² płyty o grubości [kg]	9,5	<9,5	-	-	-
		12,5	<12,5	11,0+13,0	<12,5	11+13,0
		15,0	<15,0	13,5+16,0	<15,0	13,5+15,0
		2:18,0	<18,0	16,0+19,0	-	-
5.	Wilgotność [%]		<10,0			
6.	Trwałość struktury przy opalaniu [min.]		-	>20	-	>20
7.	Nasiąkliwość [%]		-	-	<10	<10
8.	Oznakowanie	napis na tylnej stronie płyty	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN ; data produkcji			
		kolor kartonu	szary jasny	szary jasny	zielony jasny	zielony jasny
		barwa napisu	niebieska	czerwona	niebieska	czerwona

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

Grubość nominalna płyty gipsowej [mm]	Odległość podpór I [mm]	PRÓBA ZGINANIA			
		Obciążenie niszczące [N]		Ugięcie [mm]	
		prostopadle do kierunku włókien kartonu	równolegle do kierunku włókien kartonu	prostopadle do kierunku włókien kartonu	równolegle do kierunku włókien kartonu
9,5	380	450	150	-	-
12,5	500	600	180	0,8	1,0
15,0	600	600	180	0,8	1,0
>18,0	720	500	-	-	-

Woda

Do przygotowania zaczynu gipsowego i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN-1008:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

Piasek

Piasek do zapraw budowlanych powinien:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm.

Stosowany do zaczynu piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5mm.

Klej gipsowy do przymocowywania płyt gipsowo-kartonowych do ścian murowanych

Do przymocowywania płyt gipsowo-kartonowych stosuje się najczęściej kleje gipsowe produkowane przez firmy specjalistyczne, dostępne w sprzedaży na terenie kraju.

Materiały uzupełniające: zawieszia, uchwyty, łączniki proste lub krzyżowe, kołki rozporowe, wkręty samogwintujące, taśma z włókna szklanego.

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

Pakowanie i magazynowanie płyt gipsowo-kartonowych

Płyty powinny być pakowane w formie stosów, układanych poziomo na kilku podkładach dystansowych. Pierwsza płyta od dołu spełnia rolę opakowania stosu. Każdy ze stosów jest spięty taśmą stalową dla usztywnienia, w miejscach usytuowania podkładek.

Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na równym i mocnym, a zarazem płaskim podłożu.

Wysokość składowania - do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi.

Transport płyt

Odbywa się przy pomocy rozbieralnych zestawów samochodowych (pokrytych plandekami), które umożliwiają przewóz (jednorazowo) około 2000m² płyt o grubości 12,5mm lub około 2400 m² o grubości 9,5mm.

Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000kg lub żurawia wyposażonego w zawieszę z widłami.

5) Wykonywanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Ściany z płyt gipsowo-kartonowych

➤ Informacje ogólne

Płyty gipsowo-kartonowe mocować na szkieletie nośnym wykonanym z cienkościennych kształtowników aluminiowych. Można je także przytwierdzać do ścian murowanych lub betonowych klejem gipsowym. Do produkcji profili szkieletu aluminiowego stosuje się najczęściej blachy o nominalnej grubości powyżej 0,6mm z tolerancją wymiarów $\pm 0,04$ mm. Norma DIN określa również kształty, wymiary i przeznaczenie kształtowników wygiętych z blach. Profile aluminiowe mają dwa podstawowe kształty: UW (wand - ściana) lub UD (decken - strop) oraz CW lub CD. Konstrukcję ścian może tworzyć: szkielet pojedynczy, szkielet podwójny, szkielet podwójny przedzielony taśmą uszczelniającą (akustyczną), szkielet podwójny usztywniony przewiązkami z płyt g-k (ściany instalacyjne), szkielet podwójny rozsunięty (okładziny w tych ścianach nie współpracują). Ściany mogą być pokryte jedną, dwiema lub trzema warstwami płyt. Poza funkcją użytkową (podział przestrzeni na mniejsze wnętrza) ściany działowe muszą spełniać wymagania ochrony przeciwpożarowej zawarte w warunkach technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz wymagania izolacyjności akustycznej według normy PN-B-02151-3:1999.

➤ Odporność ogniowa

Klasę odporności ogniowej i stopień rozprzestrzeniania ognia ścian działowych należy dostosować do klasy odporności pożarowej budynku oraz miejsca jej wbudowania.

➤ Montaż ścian

Wytacza się na podłodze, ścianach i suficie przebieg ściany, zaznaczając ewentualne otwory drzwiowe. Następnie przystępuje się do wykonania połączeń obwodowych ściany działowej. Połączenie z podłogą i stropem wykonuje się, używając profili UW. W połączeniach ścian działowych ze stropami i ścianami bocznymi należy stosować taśmy uszczelniające. Taśmę przykleja się do profili UW, które następnie układa się ściśle przy podłodze i suficie.

Potem mocuje się je kołkami rozporowymi w odstępach nie większym niż 1000mm. Konstrukcję ściany działowej ze ścianami konstrukcyjnymi łączy się w taki sam sposób, stosując profile CW. Profile pionowe CW powinny być przymocowane do ścian co najmniej w trzech punktach, ale odległość między punktami zamocowania nie powinna być większa niż 1000mm. Połączenie profili CW ze ścianą również musi być uszczelnione taśmą. Wstawia się je otwartą stroną w kierunku montażu, w rozstawie osiowym maksimum 600 mm i dokładnie pionuje. Powinny one wchodzić w górny profil UW na głębokość 20mm.

Profile CW mogą być rozmieszczone gęściej (co 200, 400 mm), jeżeli wymaga tego konstrukcja (wysokość ściany, rodzaj okładziny, np. płytki ceramiczne). Drzwi w ścianie

działowej montuje się na konstrukcji wykonanej z normalnych profili CW, ale pod warunkiem, że jej maksymalna wysokość wynosi 260cm, maksymalna szerokość skrzydła drzwi 88,5 cm, a ciężar skrzydła drzwiowego nie przekracza 25kg. Jeżeli jeden z tych warunków nie jest spełniony, to wówczas jako słupki konstrukcyjne do montażu ościeżnicy należy zastosować profile usztywniające UA. Łączy się je ze stropami podłogi i sufitu za pomocą kątowników drzwiowych. Dolny profil UW w bezpośrednim sąsiedztwie drzwi jest przytwierdzony do podłoża kołkami rozporowymi, a między ościeżnicami powinien być wycięty. Jako nadproże stosuje się profil UW. Okładanie konstrukcji ściany należy rozpocząć od płyty pełnej szerokości (1200 mm). Przy pokryciu dwuwarstwowym pierwsza warstwa powinna być przykręcana co 75cm. Należy także pamiętać o wzajemnym przesunięciu spoin pomiędzy pierwszą a drugą warstwą. Do mocowania ostatniej warstwy stosuje się wkręty w rozstawie co 25cm. Po opływowaniu pierwszej strony ściany i ułożeniu instalacji elektrycznej lub sanitarnej między profilami trzeba umieścić wełnę bazaltową lub szklaną i zabezpieczyć ją przed osunięciem. Pokrycie drugiej strony ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty

szerokości 60cm, aby wzajemne przesunięcie spoin płyt z obu stron było równe odległości między profilami CW. Niedopuszczalne jest krzyżowanie się styków. Połączenia między płytami nad otworem drzwiowym muszą być odsunięte od krawędzi drzwi na minimum 15cm. W ścianach działowych instalację kablową układa się w przestrzeni wewnętrznej ściany. Profile słupkowe, przez które prowadzi się instalację, kablową są nacięte w kształcie litery H. Należy stosować przewody w podwójnej izolacji (typ YDY). Puszki elektryczne mocuje się bezpośrednio w płycie. Profile przyłączeniowe UW i CW mocuje się po obwodzie konstrukcji za pomocą standardowych elementów mocujących (np. kołkami rozporowymi) w rozstawie 100 cm. Wkręty muszą mieć ostry, twardy czubek. Łączniki muszą być zabezpieczone przed korozją. Wkręty do mocowania płyt gipsowo-kartonowych mają specjalnie ukształtowany łeb, który podczas wkręcania nie przecina kartonu.

Jest to bardzo ważne dla prawidłowego wykonania poszycia ściany. Wkręty powinny mieć odpowiedni gwint - inny do drewna i inny do aluminium. Wkręty do mocowania płyt do aluminium są dostępne w dwóch rodzajach: TN - cienkie, szybkiego montażu, TB - grube (czubek z borem). Długość wkrętu musi być o 10 mm większa od grubości przykręcanych płyt. W szkielecie drewnianym, ze względu na wymagane minimalne zagłębienie w drewnie, wkręt musi być dłuższy o 20mm.

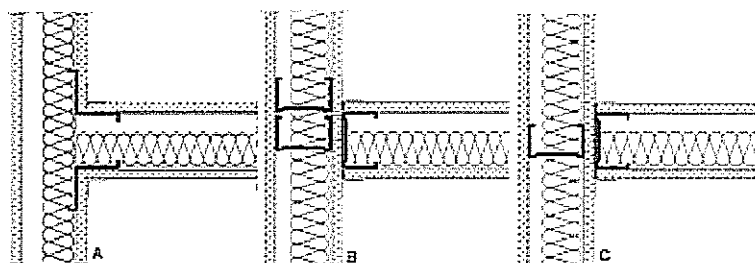
➤ Połączenia ścian działowych z podłogami

Ze względu na izolacyjność akustyczną najkorzystniej jest połączyć ścianę z podłożem, gdy jastrych jest wykonany po zakończeniu montażu ściany. Dzięki temu zostają przecięte boczne drogi przenoszenia dźwięków. Jeżeli osadza się ścianę na jastrychu pływającym, dla zachowania dźwiękoszczelności, należy w trakcie wykonywania jastrychu zrobić w nim dylatacje. Dylatacja nie powinna przebiegać w osi ściany, ale obok niej, aby dolny profil można było poprawnie zamocować do jastrychu. Izolacyjność akustyczną i właściwości przeciwoogniowe ściany działowej pogarsza redukcja opłytywania w strefie cokołu np. na wyłożenie wykładziny podłogowej lub ułożenie listew przypodłogowych. Jeżeli konieczna jest redukcja opłytywania, to ubytek izolacyjności akustycznej można zrekompensować, montując wewnątrz ściany działowej paski płyty g-k. Na drewnianych stropach belkowych (często dla zmniejszenia ich ciężaru) stosuje się pływające, suche jastrychy. Usytuowanie ściany bezpośrednio na suchym jastrychu pogarsza izolacyjność akustyczną ściany. Jeżeli jest to możliwe, należy dążyć do rozdzielenia całego stropu belkowego. Ze względów przeciwpożarowych korzystne jest sytuowanie ścian bezpośrednio na belkach stropowych. Jeżeli połączenia ścian wypadają między belkami, zaleca się zaprojektować dodatkową belkę. W pustce stropu należy umieścić przeponę absorpcyjną, np. z wełny mineralnej. Jeżeli obliczeniowa strzałka ugięcia $f > 10$ mm, to połączenia ścian działowych ze stropami pełnymi wykonuje się jako przesuwne. W tych wypadkach między górną krawędzią opłytywania i dolną krawędzią stropu musi być wykonana szczelina dylatacyjna, wielkości odpowiadającej strzałce ugięcia stropu. Przy starannym wykonaniu szczeliny ubytki izolacyjności akustycznej są niewielkie. Według wymagań przeciwpożarowych szczelina

dylatacyjna nie może przekraczać 20mm. Szerokość pasków płyt musi odpowiadać szerokości profilu połączeniowego UW. Całkowitą grubość pasków określa się poprzez dodanie wartości obliczeniowej strzałki ugięcia (lub dopuszczalnej szczeliny dylatacyjnej) i minimum 20mm.

Profile słupowe CW należy skrócić o wymiar szczeliny dylatacyjnej. Profile te powinny wchodzić na co najmniej 15-20mm w profil połączeniowy UW. Aby zapewnić przesuw profili CW w profilu połączeniowym UW, opłytywanie może być przykręcone tylko do profili słupów CW, w odległości 20mm poniżej stopek profili UW. Na wolnych krawędziach płyt można zamocować półnarożnik aluminiowy, a następnie go zaszpachlować. Jeżeli $f < 10$ mm profile CW należy przed wstawieniem w profil UW skrócić o około 10-20mm. Trzeba także zwrócić uwagę na odpowiednie uszczelnienie połączenia. Korzystnie jest doprowadzić ścianę bezpośrednio do belki stropowej, zarówno ze względu na akustykę, jak i ochronę przeciwpożarową. W przestrzeni nad sufitem - dla poprawy dźwiękochłonności wzdłużnej - należy w każdym wypadku zaprojektować warstwę wełny mineralnej grubości co najmniej 50mm.

➤ Połączenia między ścianami działowymi



Połączenia pomiędzy ścianami działowymi

A - za pomocą profili LW. Ma mniejszą sztywność na zginanie, ale lepszą izolacyjność akustyczną

B - za pomocą profili CW. Ma większą sztywność na zginanie, ale pogarsza się izolacyjność akustyczna w porównaniu z rozwiązaniem, w którym zastosowano profile LW. Aby ograniczyć wzdłużne przewodzenie dźwięków, należy wykonać szczelinę dylatacyjną w opłytywaniu ściany, do której dołączasz drugą przegrodę.

C - z opłytywaniem ciągłym. Połączenie to może być stosowane tylko przy niskich wymaganiach akustycznych

Połączenia ze ścianami nieprzerwaną pojedynczą okładziną mogą być wykonywane tylko wtedy, gdy nie jest wymagana wysoka izolacyjność akustyczna. Lepszy efekt uzyskuje się, gdy okładzina ściany, do której ma być przyłączona druga ściana działowa, zostanie przedzielona pionową szczeliną akustyczną. Szczelina ta powinna przebiegać poza oś ściany przyłączanej, aby można było pewnie przymocować profil. Do pierwszej ściany w budowę się wtedy dodatkowy profil PCW.

➤ Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ścianach murowanych

Mocowanie płyt za pomocą zaczynu gipsowego lub kleju gipsowego.

Elementami wiążącymi płytę (okładzinę) ze ścianą a równocześnie zapewniającą jej sztywność, są placki z gipsu szpachlowego lub kleju gipsowego.

Przygotowanie podłoża:

- podłoże powinno być twarde i oczyszczone z kurzu i luźnych resztek zaprawy,
- stare powłoki malarskie: olejne powinny być zeszkrobane a klejowe zmyte,
- przed przystąpieniem do montażu płyt, podłoże skropić obficie wodą zbyt suche podłoże, szybko odciąga wodę z placków gipsowych, powoduje przedwczesne ich stwardnienie i odpadanie,
- dla podłoża nienasiąkliwego należy stosować na placki zaczyn o większej gęstości.

Mocowanie płyt na plackach gipsowych

W przypadku, gdy znajdująca się w stanie surowym ściana, przeznaczona do obłożenia ma na swym licu odchyłki do 20mm/mb, należy ją zniwelować przed rozpoczęciem montażu płyt. Niwelacji powierzchni ściany dokonuje się przez zamocowanie na niej gipsowych marek kontrolnych, w rozstawach wynikających z szerokości zastosowanych płyt. Marki winny mieć średnicę od 10 do 15cm. Dopiero po związaniu marek gipsowych i powtórным sprawdzeniu lica ściany można przystąpić do właściwego przyklejania płyt.

Płytę do przyklejania układa się stroną licową do podłogi w pobliżu miejsca jej zamontowania. Następnie na jej tylną stronę nakłada się placki zaczynu gipsowego w rozstawach od 30 do 35cm.

Przy krawędziach płyt placki powinny mieć mniejsze rozmiary, ale należy je układać gęściej. Grubość naniesionych placków powinna być nieznacznie większa, niż grubość przygotowanych marek. Płytę z naniesionymi plackami podnosi się i lekko dociska do ściany. Następnie skorygować położenie płyty, czyli dosunąć ją do krawędzi już zamontowanej płyty. Opukując gumowym młotkiem przez prostą łatę (najlepiej aluminiową o przekroju prostokątnym 18x100mm i długości 2500mm), doprowadza się do dokładnego zlicowania płaszczyzny montowanej płyty z wcześniej zamontowaną płytą.

Można też stosować metodę nakładania placków gipsowych na ścianę. Szczególnie w pomieszczeniach wąskich (np. w korytarzach), gdzie nie da się manewrować płytą z naniesionym na nią zaczynem.

Przyklejone płyty powinny dokładnie przylegać do siebie swoimi dłuższymi krawędziami. Wskazane jest jednocześnie mocowanie dwóch lub trzech płyt zaczynem gipsowym z jednego zarobu, następnie wspólne regulowanie ich położenia.

Klejenie płyt na styk do podłoża

W przypadku, gdy płaszczyzny ścian przeznaczonych do obłożenia są równe, o odchyłce do ok. 3mm/mb, można zastosować metodę klejenia płyt na cienkiej warstwie kleju gipsowego. Podobnie j.w. opisano na ułożoną licem do podłogi płytę nakłada się cienką warstwę klejącą. Warstwę tę rozgarnia się po płycie szeroką stalową pacą z zębami. Klej powinien być rozłożony pasami wzdłuż dłuższych krawędzi płyt. Klej gipsowy użyty do tego typu klejenia powinien być stosunkowo rzadki, co ułatwia jego równomierne rozprowadzenie w momencie dociskania płyty do podłoża.

Mocowanie płyt na pasach gipsowo-kartonowych

Przy nierównym podłożu, powstałym z powodu niedokładnego murowania ściany lub przeróbek (zamurowane otwory), może zaistnieć konieczność wstępnego wyrównania powierzchni przy pomocy pasów gipsowo-kartonowych. Pasy takie, o szerokości 10cm, odcina się z płyty gipsowo-kartonowej i mocuje przy pomocy zaczynu gipsowego. Poziome pasy montuje się przy suficie i przy podłodze. Pasy pionowe są klejone w rozstawie co 600mm. Pasy gipsowo-kartonowe powinny po zamontowaniu wyznaczać równą płaszczyznę.

Po związaniu zaczynu mocującego pasy gipsowo-kartonowe do podłoża przystępuje się do klejenia płyt.

➤ Okładziny na ruszcie stalowym

Ruszt metalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe można wykonać na kilka sposobów:

- przy użyciu profili stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłanianą ścianą,
- z użyciem ściennych profili „U” o szer. 50mm, umocowanych do podłoża uchwytyami typu ES,
- przy użyciu profili sufitowych 60/27, mocowanych do podłoża elementami łączącymi typu ES.

➤ Montaż okładzin z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie na sufitach

Zasady doboru konstrukcji rusztu

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składać się z dwóch warstw: dolnej stanowiącej bezpośrednio podłoże dla płyt - nazywanej w dalszej części „warstwą nośną” oraz górnej -dalej nazywanej „warstwą główną”. Niekiedy wykonywany jest ruszt jednowarstwowy składający się tylko z warstwy nośnej. Materiałami konstrukcyjnymi do budowania rusztów są kształtowniki stalowe. Dokonując wyboru rodzaju konstrukcji rusztu przy projektowaniu sufitu, należy brać pod uwagę następujące czynniki:

- kształt pomieszczenia:
 - jeżeli ruszt poziomy pomieszczenia jest zbliżony do kwadratu, to ze względu na sztywność rusztu, zasadne jest zastosowanie konstrukcji dwuwarstwowej,
 - w pomieszczeniach wąskich i długich znajduje zastosowanie rozwiązanie jednowarstwowe,
 - sposób zamocowania rusztu do konstrukcji przegrody,
 - jeżeli ruszt styka się bezpośrednio z płaską konstrukcją przegrody, to można zastosować ruszt jednowarstwowy; natomiast, gdy ruszt oddalony jest od stropu, zazwyczaj stosuje się rozwiązania dwuwarstwowe,
 - rozstaw rozmieszczenia elementów warstwy nośnej zależy również od kierunku usytuowania podłużnych krawędzi płyt w stosunku do tych elementów,
- grubość zastosowanych płyt:
 - rozmieszczenia płyt,
 - rozstaw elementów rusztu warstwy nośnej zależy między innymi od sztywności płyt,
- funkcję jaką spełniać ma sufit:
 - jeżeli sufit stanowi barierę ogniową to kierunek rozmieszczenia płyt musi być zawsze prostopadły do elementów warstwy nośnej. Ruszt takiego sufitu może być wykonany z kształtowników stalowych lub listew drewnianych. Rodzaj rusztu (palny czy niepalny) nie ma wpływu na odporność ogniową, ponieważ o własnościach ogniochronnych decyduje okładzina gipsowo-kartonowa.

Tyczenie rozmieszczenia płyt

Chcąc uzyskać oczekiwane efekty użytkowe sufitów, należy przy ich wykonywaniu pamiętać o paru podstawowych zasadach:

- styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia),
- przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być umocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, by na obu krańcach tego rzędu znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości),
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,

- jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

Kotwienie rusztu

Wszystkie stosowane metody kotwień muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczący to, że jednostkowe obciążenie wyrwywające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik lub kotwę.

Konstrukcje sufitów mogą zostać podwieszone do stropów zbudowanych w oparciu o belki profilowe przy pomocy różnego rodzaju obejm (mocowanie imadłowe). Elementy mocujące konstrukcję sufitów, jak np. kotwy stalowe wbetonowane na etapie formowania stropu, kotwy spawane do istniejących zabetonowanych wypustów stalowych lub bezpośrednio do stalowej konstrukcji stropu rodzimego powinny wytrzymywać trzykrotną wartość normalnego obciążenia. Wszystkie elementy stalowe, służące do kotwienia, muszą posiadać zabezpieczenie antykorozyjne.

Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu

Na okładziny sufitowe stosuje się płyty gipsowo-kartonowe zwykłe o grubości 9,5 lub 12,5mm. Jeśli tego wymagają warunki ogniowe, na okładzinę stosuje się płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej o gr. 12, 5 lub 15mm. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się:

- do listew drewnianych gwoździami lub wkrętami,
- do profili stalowych blachowkrętami.

Kierunek mocowania płyt gipsowo-kartonowych na sufitach

Grubość płyty [mm]	Kierunek mocowania	Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi [mm]
9,5	poprzeczny	420
	podłużny	320
12,5	poprzeczny	500
	podłużny	420
15,0	poprzeczny	550

6) Kontrola jakości robót

a) Zasady ogólne

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Kontrola, pomiary i badania

Sprawdzenie powierzchni płyty GKF i GKFI (I gatunku):

- płyta musi być gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi, bez pęknięć
- karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu rwał się nie powodując odklejania się od rdzenia
- sprawdzenie wymiarów – odchyłki:
 - grubość (I gatunek) $12,5 \pm 0,5\text{mm}$
 - szerokość (I gatunek) dla $1200 \pm 3\text{mm}$

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

— długość (l gatunek) 2000 – 4000 ±10mm

- sprawdzenie spoinowania i szpachlowania – spoina winna licować się z powierzchnią sąsiadujących płyt, w obrębie spoiny karton nie może być uszkodzony
- sprawdzenie czy wszystkie instalacje zostały wykonane przed założeniem płyt
- sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków, należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania w dwu prostopadłych kierunkach łąty kontrolnej o długości 2mb, w dowolnym miejscu powierzchni, pomiar prześwitu pomiędzy łątą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5mm, dopuszczalne odchylenia powierzchni zawarte są w poniższej tabeli:

odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku		odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
	pionowego	Poziomego	
nie większe niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej o dł. 2m	nie większe niż 1,5 mm/1 m i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości, oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	nie większe niż 2 mm/1 m i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami, itp.	nie większe niż 2mm

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-B-19401:1996 Płyty gipsowe dźwiękochłonne, dekoracyjne i wentylacyjne

PN-B-19401:1996/Ap1:1999 Płyty gipsowe dźwiękochłonne, dekoracyjne i wentylacyjne

PN-B-19402:1996 Płyty gipsowe ściennie

PN-B-79405:1997 Płyty gipsowo-kartonowe

PN-B-79405:1997/Ap1:1999 Płyty gipsowo-kartonowe

PN-B-79406:1997 Płyty warstwowe gipsowo-kartonowe

PN-EN 12859:2002 Płyty gipsowe Definicje, wymagania i metody badań

PN-EN 12859:2002/A1:2004 Płyty gipsowe Definicje, wymagania i metody badań

PN-EN 12859:2002/Ap1:2004 Płyty gipsowe Definicje, wymagania i metody badań

PN-EN 12860:2002 Kleje gipsowe do płyt gipsowych Definicje, wymagania i metody badań

PN-EN 13963:2008 Materiały do spoinowania płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań

PN-EN 14195:2006 Elementy szkieletowej konstrukcji metalowej do stosowania z płytami gipsowo-kartonowymi. Definicje, wymagania i metody badań

PN-EN 14195:2006/Ap1:2008 Elementy szkieletowej konstrukcji metalowej do stosowania z płytami gipsowo-kartonowymi. Definicje, wymagania i metody badań

PN-EN 14246:2008 Elementy gipsowe do sufitów podwieszanych. Definicje, wymagania, metody badań

PN-EN 14353:2009 Metalowe narożniki i profile specjalne do stosowania z płytami gipsowo-kartonowymi - Definicje, wymagania i metody badań

PN-EN 14566:2009 Łączniki mechaniczne do konstrukcji z płyt gipsowo-kartonowych -

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą
przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

Definicje, wymagania i metody badań

PN-EN 15283-1:2009 Płyty gipsowe zbrojone włóknami. Definicje, wymagania i metody badań. Część 1: Płyty gipsowe ze zbrojeniem w postaci mat

PN-EN 15283-2:2009 Płyty gipsowe zbrojone włóknami. Definicje, wymagania i metody badań. Część 2: Płyty gipsowo-włóknowe

PN-EN 15318:2009 Projektowanie i zastosowanie płyt gipsowych

PN-EN 15319:2009 Ogólne zasady projektowania robót budowlanych z zastosowaniem wyrobów gipsowo-włóknowych

PN-EN 520:2006 Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.14. Stolarka drzwiowa drewniana wewnętrzna - CPV 45421134-2

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: montażu stolarki drzwiowej drewnianej wewnętrznej

2) Materiały

➤ drzwi płytowe

Konstrukcja skrzydła - ramiak sosnowy lub z MDF obłożony dwiema gładkimi płytami HDF, wypełnienie stabilizujące z płyty wiórowej otworowanej lub pełnej.

Wykończenie okleiną CPL 0,5mm w kolorystyce odpowiadającej aranżacji kolorystycznej wnętrza. Ościeżnice z drewna iglastego okleinowane lub MDF regulowane, przylgowe.

Drzwi do pomieszczeń tzw. „mokrych” wyposażone w samozamykacze z otworami wentylacyjnymi w dolnej części skrzydła min. 200 cm²; wymagana jest AT wydana przez ITB. Ościeżnice w sanitariatach metalowe, wykonane z blachy stalowej, dwustronnie ocynkowanej dyfuzyjnie, lakierowane proszkowo.

Uwagi:

Skrzydła drzwiowe otwierane na drogi ewakuacyjne wyposażone w samozamykacz.

Kolorystkę drzwi należy uzgodnić z Zamawiającym.

Materiały, okucia, elementy i segmenty budowlane metalowe powinny:

- być nowe i dostosowane do celu, któremu mają służyć,
- odpowiadać wymiarom i wymaganiom jakościowym określonym w normach lub świadectwu dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- w przypadku braku norm i świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, uzyskać pisemną zgodę inwestora na ich zastosowanie, zaakceptowane przez właściwą jednostkę naukowo-badawczą, np. Instytut Techniki-Budowlanej.

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

5) Wykonywanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Montaż drzwi

- Rozpakować drzwi nie niszcząc opakowania.
- Zapoznać się z opisem produktu i sprawdzić jego zgodność z zamówieniem i opisem - w przypadku niezgodności produkt ponownie zapakować w fabryczne opakowanie i rozpocząć procedurę reklamacyjną. (WAŻNE! - Przeczytaj Kartę Gwarancyjną)
- Sprawdzić wymiary otworu w ścianie z zalecanymi przez producenta
- Oczyszczyć i wyrównać krawędzie i powierzchnie przygotowanego w ścianie otworu.
- Ustawić wstępnie ościeżnicę w wybranym miejscu światła przygotowanego w ścianie otworu i unieruchomić.
- Wyznaczyć poziom podłogi i dopasować do niego poziom dolnej krawędzi skrzydła, skorygować błędy wstępnego ustawienia ościeżnicy w otworze i ostatecznie ją unieruchomić stosując kliny montażowe.
UWAGA! W ościeżnicach metalowych dolna poprzeczka nie jest elementem konstrukcyjnym i nie gwarantuje zachowania właściwego rozmiaru poprzecznego. Podczas montażu w razie potrzeby poprzeczkę należy przeciąć lub usunąć.
- Sprawdzić i ewentualnie doregulować klinami pion ramienia ościeżnicy uzbrojonego w zawiasy, po sprawdzeniu jego prawidłowości w zależności od rodzaju ościeżnicy i wybranego sposobu montażu zakotwić ostatecznie ramię w murze.
- Sprawdzić jak zamyka i otwiera się skrzydło w ościeżnicy - w zależności od sytuacji dokonać stosownych regulacji skrzydła względem ościeżnicy lub jeśli jest taka potrzeba niezakotwionego ramienia ościeżnicy względem skrzydła i otworu w murze.
- Ramię ościeżnicy ryglujące zamki należy ustawiać nie pod poziomice ale dopasowując je do skrzydła, jeszcze raz sprawdzić jak zamyka i otwiera się skrzydło w ościeżnicy.
- Dokonać korekt jeśli jest potrzeba, jeśli nie to ostatecznie zakotwić ramię ościeżnicy w murze.
- Wypełnić szczeliny pomiędzy ościeżnicą a murem za pomocą niskorozprężnej poliuretanowej pianki montażowej.
- Po zastygnięciu usunąć nadmiary pianki i obrobić krawędzie otworu w murze.
- Zamontować próg z uszczelką oraz zaślepić otwory montażowe - w przypadku montażu drzwi z ościeżnicą metalową.
- Usunąć folię ochronną zabezpieczającą skrzydło drzwi bezpośrednio po ich zamontowaniu.
- Zamontować szylidy, klamki i wkładki.
- Wkleić, jeżeli istnieje taka potrzeba, załączona w komplecie plastikową listwę zasłaniającą rygle zamków. Listwa jest wyposażona w taśmę samoprzylepną.
- Montaż listwy przylgowej
- montaż listwy należy przeprowadzić po usunięciu folii zabezpieczającej skrzydło;
- miękką szmatką, nasączoną nieagresywnym detergentem, odtłuścić powierzchnię skrzydła w miejscu mocowania przyłgi (np. roztworem płynu do mycia naczyń kuchennych z wodą);
- po osuszeniu skrzydła, od strony montażowej listwy, usunąć taśmę, pod którą znajduje się klej umożliwiający zamocowanie jej na skrzydle;
- przykleić listwę przylgową do skrzydła drzwi mocno dociskając ją na całej długości;

6) Kontrola jakości robót

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

Kontrola jakości powinna obejmować następujące badania:

- sprawdzenie wymiarów – dopuszczalne odchyłki wymiarów wg PN-M-02139;
- sprawdzenie wykonania skrzydła drzwiowego, na powierzchniach widocznych po zamontowaniu powinien być zapewniony styk krawędzi części połączonych, rama skrzydła drzwiowego powinna być prosta, bez skrzywień, skręceń, wichrowatości i trwałych odkształceń; skrzydło drzwiowe nie powinno wykazywać pęknięć, skrzywień, wichrowatości, odchyłki w wymiarach $\pm 1\text{mm}$;
- sprawdzenie wykonania ościeżnicy drzwi – dopuszczalne przesunięcia płaszczyzn bocznych ramy ościeżnicy względem siebie nie powinny przekraczać $\pm 0,3\text{mm}$;
- sprawdzenie osadzenia i zamontowania okuć – konstrukcja wyrobu powinna zapewnić współosiowość zawiasów – dopuszczana odchyłka nie powinna przekraczać $\pm 1\text{mm}$;
- sprawdzenie działania drzwi – skrzydło drzwiowe pod wpływem siły przyłożonej do klamki lub gałki powinno się otwierać i zamykać swobodnie, bez zahamowań, zgodnie z ich przeznaczeniem. Masa obciążników zastępujących tę siłę przy dynamicznym zamykaniu skrzydła drzwiowego powinna wynosić więcej niż 2,5kg. Kąt obrotu powinien wynosić 180°;
- sprawdzenie niezawodności drzwi – drzwi powinny zachować sprawność działania po wykonaniu 100000 cykli pracy skrzydła;
- sprawdzenie izolacji akustycznej – wg PN-B-02151;
- sprawdzenie infiltracji powietrza – infiltracja powietrza drzwi wewnętrznych wejściowych nie powinna być większa niż 1m^3 na 1m długości szczeliny w ciągu 1h, przy różnicy ciśnień $\Delta p = 10\text{ Pa}$;

Przygotowanie do badań.

Drzwi przed badaniem należy przechowywać co najmniej 8 h, w pomieszczeniu o temp. $20\pm 2^\circ\text{C}$ i wilgotności względnej $50\pm 10\%$.

Sprawdzenie wymiarów, szerokość i wysokość, należy wykonać na jednej powierzchni licowej, na krawędziach równoległych do krawędzi wyrobu, oddalonych od krawędzi nie więcej niż 20mm.

Pomiar powinien być wykonany z dokładnością do $\pm 0,5\text{mm}$. Sprawdzenie stanu powierzchni należy przeprowadzić wizualnie w świetle dziennym lub w rozproszonym świetle sztucznym z odległości 1m.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

Dla dokonania oceny jakości wyrobów stolarki budowlanej przeznaczonych do wmontowania należy sprawdzić:

- zgodność wymiarów;
- jakość materiałów z jakich stolarka została wykonana;
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych;
- sprawdzenie poprawności działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć;

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

- zaświadczeń o jakości i świadectw;

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-B-06079:1988 Drzwi drewniane - Metoda badania odporności na wstrząsy

PN-B-06077:1987 Drzwi drewniane - Metoda badania odporności na obciążenia statyczne działające prostopadle do płaszczyzny skrzydła

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.15. Ślusarka - CPV 45421131-1

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: montażu ślusarki kształtowej i otworowej

2) Materiały

Stolarka okienna – Okna zewnętrzne należy wykonywać z profili aluminiowych ze szczeliną termiczną, malowanych proszkowo. Okucia, klamki, zawiasy itp. wykończone w kolorze identycznym jak profile. Szklenie podwójną szybą zespoloną 4/16/4 o współczynniku przenikania ciepła $U \leq 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ (wsp. U dla całego okna $U \leq 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$).

Balustrady i poręcze ze stali nierdzewnej (klatki schodowe, pochylnie), kwasoodpornej z wypełnieniem szklanym (miejsca reprezentacyjne) lub prętów poziomych.

Elewacje

Elewacje stadionu oraz obiektów kubaturowych, położonych w jego obrębie mają być wykonane z materiałów elewacyjnych o wysokim standardzie oraz walorach estetycznych. Zaleca się stosowanie fasad szklanych w zestawieniu z betonem architektonicznym (fasadowym, elewacyjnym) oraz okładzinami elewacyjnymi zewnętrznymi - rozwiązania systemowe z płyt laminatu HPL, paneli kompozytowych, aluminiowych, tytan-cynk lub innymi uzgodnionymi z Zamawiającym. Na dużych połaciach elewacji preferowany bezramowy system szklenia strukturalnego oparty na punktowym mocowaniu szkła.

Dopuszcza się wyeksponowanie na elewacji stadionu elementów konstrukcyjnych zadaszenia lub trybun pod warunkiem, że będą one stanowiły atrakcyjny wizualnie detal, niezbędny dla podkreślenia formy architektonicznej obiektu.

Elewacje stadionu powinny być zgodne z projektem architektonicznym.

Wszystkie systemy muszą posiadać Aprobaty Techniczne ITB, Certyfikaty ITB lub Certyfikaty Europejskie CE. Wykonawca winien posiadać licencję producenta na wykonywanie fasad w danym systemie.

Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.4.

5) Wykonywanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

6) Kontrola jakości robót

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

Wytwórca zobowiązany jest wystawić dla każdej partii zaświadczenie jakości, stwierdzające zgodność wyrobu z wymaganiami normy i atest zawierający następujące dane:

- nazwę i znak zamawiającego
- numer i datę zamówienia
- nazwę i znak wytwórcy
- numer wytopu
- oznaczenie wyrobu
- liczbę rur w partii
- stan dostawy
- wyniki wszystkich przeprowadzonych badań
- znak i podpis wytwórcy

Badania

Rodzaje badań, ich opis oraz ocena wyników badań wg PN-83/H-92120, a odcinki przeznaczone na próbki do badań mechanicznych należy pobierać zgodnie z PN-ISO377-1:1994

Zaświadczenie o jakości – do każdej partii blachy wytwórca obowiązany jest dołączyć zaświadczenie stwierdzające zgodność blach z wymaganiami normy.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-B-92270:1990 „Elementy i segmenty ściennie metalowe. Drzwi o zwiększonej odporności na włamanie – klasy C. Wymagania i badania uzupełniające”

PN-B-01806:1986 „Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady użytkowania, konserwacji i napraw”

PN-M-78010:1968 Transport wewnętrzny. Drogi i otwory drzwiowe. Wytyczne projektowania”

PN-B-06085:1989 „Drzwi. Metody badań odporności na włamanie – Obciążenia statyczne prostopadłe i równoległe do płaszczyzny skrzydła”

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

PN-B-06200:2002 „Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe”

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.16. Posadzka z płytek gresowych - CPV 45432100-5

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: posadzki z płytek ceramicznych i gresowych.

2) Materiały

Gres porcelanowy nieszkliwiony (pomieszczenia techniczne, tarasy) – kat. I, barwiony w masie gr. 8-9mm nienasiąkliwy;

- skuteczność antypoślizgowa – grupa klasyfikacyjna R \geq 9
- nasiąkliwość E \leq 3%
- odporność na płamienie – klasa min. 3 – wg PN-EN ISO 10545-14:1999
- odporność na odczynniki chemiczne ULA-ULB, UHA-UHB
- odporność na ścieranie wgłębne (mm³) – max. 175
- mrozoodporna w zastosowaniu zewnętrznym

Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania wykładzin i okładzin to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- środki ochrony płytek i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji wykładzin i okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

Woda

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

Materiały mogą zostać dostarczone dowolnym transportem, w taki sposób, aby podczas

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

transportu zapewniona była ochrona przed warunkami atmosferycznymi, stateczności elementów i wykluczona ewentualność ich uszkodzenia.

Płytki pakowane są w kartony lub zafoliowane pakiety, dostarczane na paletach. Należy składować je w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, na równej i mocnej, poziomej posadzce. Do przewozu zaleca się stosowanie samochodów krytych plandeką, z otwieranymi burtami.

Klejów przeznaczonych do wykonywania posadzek nie należy transportować i przechowywać w temperaturze poniżej 5°C.

5) Wykonywanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

Podkład pod posadzkę z płytek gresowych.

Podkład powinien być wykonywany, gdy temperatura w czasie 3 dni od wykonania podkładu nie spadnie poniżej 5°C.

Podkłady pod posadzki z płytek powinny mieć wytrzymałość na ściskanie min. 12MPa, a pod posadzkę chemoodporną min. 20MPa (beton kl. B-15).

Podkład pod posadzkę powinien być oddzielony od pionowych, stałych elementów budynku paskiem papy lub paskiem izolacyjnym, mocowanym punktowo do ścian. W podkładzie cementowym należy wykonać szczeliny dylatacyjne:

- w miejscach dylatacji konstrukcji budynku,
- oddzielające fragmenty podłogi o różnych wymiarach,
- w miejscach styku podłóg o różnej konstrukcji,
- przeciwskurczowe, dzielące powierzchnię podkładu na pola 6 x 6m, o głębokości 1/3-1/2 grubości podkładu.

Jeżeli przewiduje się spadek posadzki, podkład powinien być wykonany z założonym spadkiem. Zaprawę cementową należy przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników wg określonej receptury. Zaprawa powinna mieć gęstą konsystencję. Zaprawę cementową należy układać bezzwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej wysokości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym zatarciem i wyrównaniem powierzchni. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej (lub pochylonej dla podkładu ze spadkiem) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymany w stanie wilgotnym.

Podkład betonowy zbrojony powinien być wykonany z zastosowaniem zbrojenia z siatki lub prętów ułożonych krzyżowo, przy czym należy go wykonywać w dwóch warstwach tj. najpierw warstwę równą połowie grubości podkładu, a po ułożeniu zbrojenia uzupełnić mieszanką betonową do przewidywanej całkowitej grubości podkładu.

Układanie posadzek

Do układania posadzek można przystąpić po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich, oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji. Temperatura przy układaniu posadzek powinna wynosić 5-35°C, przy układaniu posadzek chemoodpornych nie powinna być niższa niż 10°C.

Przed układaniem płytki nie powinny być moczone. Zaprawę klejową należy przygotować mieszając, zgodnie z recepturą producenta, suchą mieszankę z odmierzoną ilością wody. Otrzymana masa powinna być jednolita, bez grudek. Zaprawę klejową nanosi się na podłoże za pomocą pacy, przy układaniu posadzek na zewnątrz budynków (np. na balkonach i tarasach) zaleca się nałożenie zaprawy również na spodnią część płytki. Grubość nakładanej warstwy zaprawy nie powinna być większa niż 5-7mm. Układanie płytek rozpoczyna się od ułożenia pojedynczych płytek wyznaczających poziom posadzki i pasów prostopadłych ustalających kierunki spoin. Grubość spoin powinna wynosić ok. 5mm. Powinny one zostać po stwardnieniu i wyschnięciu zaprawy klejowej, oczyszczone i

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą
przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

wypełnione odpowiednią masą do spoin o jednolitej barwie. Po zmatowieniu spoiny usuwa się nadmiar masy, a po wyschnięciu oczyszcza całą posadzkę. Posadzkę z płytek należy wykończyć wokół ścian cokołkiem z kształtek cokołowych, przyciętych płytek lub specjalną listwą z tworzyw sztucznych.

6) Kontrola jakości robót

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

Podczas odbioru jakościowego płytek gres, przeznaczonych do wykonania posadzek należy sprawdzić:

- zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,
- gatunek dostarczonych płytek (płytki w I gatunku),
- jednolitość barwy,
- stan powierzchni (brak pęknięć i odprysków),
- prawidłowość zachowania kształtu (nie może występować zwichrowanie, łukowatość, rombowałość płytek),
- prawidłowość zachowania wymiarów.

Odchyłki wymiarów mogą wynosić:

- długość i szerokość krawędzi $\pm 0,6\%$,
- grubość płytek $\pm 5\%$,
- prostoliniowość krawędzi $\pm 0,5\%$,
- prostopadłość $\pm 0,6\%$,
- wypaczenia krawędzi $\pm 0,5\%$.

Płytki powinny posiadać oznaczenia na powierzchni montażowej: symbol producenta, datę produkcji. Na opakowaniu powinny być umieszczone dane producenta, oznaczenie rodzaju płytek, wymiarów, barwy i gatunku.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

Odbiór podkładu powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- grubości podkładu w dowolnych 3 miejscach,
- równości, zgodności z założonym spadkiem i zachowania dopuszczalnych odchyłek płaszczyzny podkładu
- prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w podkładzie,

Odbiór posadzki powinien obejmować:

- ocenę wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni – posadzka powinna stanowić równą, gładką powierzchnię o nachyleniu zgodnym z projektem,
- dopuszczalne nierówności mogą wynosić max. 3mm na długości 2m łaty,
- dopuszczalne odchylenie posadzki od płaszczyzny założonego spadku nie może być większe niż $\pm 5\text{mm}$ na całej długości pomieszczenia,

- spoiny powinny przebiegać prostoliniowo, ich odchylenie może wynosić max. 2mm/m i max. mm na całej długości pomieszczenia,
- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem,
- ocenę prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w posadzce.

Odbiór końcowy robót podłogowych powinien obejmować:

- ocenę zgodności wyglądu wykonanej podłogi z dokumentacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Pobieranie próbek i warunki odbioru
PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni

PN-EN ISO 10545-6:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych

PN-EN ISO 10545-8:1998 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej

PN-EN ISO 10545-13:1999 Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności chemicznej

PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.17. Posadzka z wykładziny bezspoinowe - CPV 45432111-5

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: posadzki z wykładziny PCV.

2) Materiały

- **Wykładzina dywanowa** – powinna być przeznaczona do budynków użyteczności publicznej (pomieszczenia biurowe – administracja, pokoje v.i.p.).

Wykładzina winna być odporna na zaplamienia, ścieranie, zniekształcanie i uszkodzenia mechaniczne.

Wszystkie wykładziny powinny być wykonane z materiałów posiadających atesty nietoksyczności, deklarację zgodności potwierdzającą własności w zakresie niepalności, antystatyczności oraz atest higieniczny.

Stosowana przez wykonawcę wykładzina dywanowa winna posiadać następujące parametry:

- odporność na zużycie klasa 4
- antyelektrostatyczność (max 2kV)
- ochrona elektrostatyczna 5x10⁵ - 2x10¹⁰Ω

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

- odporność na kółka krzeseł $\geq 2,5$
 - absorpcja dźwięku (min. 20dB)
 - odporność ogniowa - B1
 - odporność na płowienie (skala 1-8) - min7
- **Posadzka żywiczna dekoracyjna** (halle wejściowe, ciągi komunikacyjne, klatki schodowe wewnętrzne, pochylnie, sale konferencyjne, restauracja, bufet itp.) – przeznaczona do stosowania w obiektach komercyjnych.
Rodzaj posadzki oraz rozwiązania kolorystyczne należy indywidualnie dla każdego pomieszczenia uzgodnić z Zamawiającym w ramach projektu wnętrz.
Wykonawca posadzki winien posiadać certyfikat na a wykonanie bezspoinowych posadzek żywicznych danego producenta.
Wszystkie systemy muszą posiadać Aprobaty Techniczne ITB, Certyfikaty ITB lub Certyfikaty Europejskie CE. Wykonawca winien posiadać licencję producenta na wykonywanie fasad w danym systemie.

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

5) Wykonywanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Podkłady pod posadzki

Podkład pod posadzkę należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w ST. Podkład pod posadzkę powinien stanowić czystą, niepyłącą powierzchnię, o wytrzymałości na ściskanie $\geq 12\text{MPa}$ i wilgotności max. 3% dla podkładu cementowego i max. 1,5% dla podkładu anhydrytowego i gipsowego. Do wykonania napraw podkładu należy stosować zagęszczoną drobnym piaskiem masę wygładzającą, używając gładkich pacek lub szpachelek. Po 24 godzinach od wykonania napraw można przystąpić do dalszych prac.

c) Wykładzina

Przy odbiorze wykładziny należy sprawdzić, czy kolory i ilości są zgodne z zamówieniem, czy nie ma żadnych uszkodzeń oraz czy poszczególne rulony pochodzą z tej samej serii (jeżeli zostało to zaznaczone w zamówieniu).

Należy zawsze starannie uwzględnić miejsca, w których będą złączenia i unikać takich przypadków jak złączenia w progach drzwi. Jeżeli w obiekcie są duże okna można zminimalizować widoczność złączeń poprzez kładzenie wykładziny w kierunku okien. Zaleca się, aby przed montażem rozwinąć wykładzinę wierzchnią stroną do góry uważając, aby nie uszkodzić powierzchni. Następnie wykładzinę należy przyciąć do rozmiaru zbliżonego do wymaganego pozostawiając dodatkowo min. 75 mm na końcach, aby umożliwić przycinanie. Optymalnym rozwiązaniem jest pozostawienie wyciętych i rozwiniętych kawałków wykładziny przez noc (najlepiej przez 24 godziny) w celu kondycjonowania jej w temperaturze co najmniej 18°C .

Pierwszy arkusz wykładziny należy umieścić przy ścianie w taki sposób, aby zewnętrzny brzeg znajdował się około 15 mm od najbliższego punktu. Należy poprawić położenie arkusza tak, aby krawędź wewnętrzna była równoległa do osi pomieszczenia. W zależności od głębokości zagłębień należy posłużyć się cyrklem drażkowym lub dwoma rysikami traserskimi do zaznaczenia krawędzi ściany na wykładzinie. Rysiki należy ustawić tak, aby uwzględnić najgłębsze zagłębienie lub pochyłość ściany. Należy nanieść profil ściany na wierzchnią warstwę arkusza. Jeżeli ze względu na kolor lub deseń wykładziny zaznaczona linia jest niewidoczna należy wetrzeć w nią kredę. Następnie należy arkusz odsunąć od ściany i za pomocą noża z zakrzywionym ostrzem odciąć nadmiar wykładziny wzdłuż zaznaczonej linii. Przysunąć ponownie do ściany w celu sprawdzenia czy wykładzina pasuje i ewentualnie dokonać potrzebnych poprawek.

Po upewnieniu się, że pierwszy arkusz został prawidłowo dopasowany, za pomocą ołówka obrysowujemy brzeg zewnętrzny na podłożu. Na środku pomieszczenia rysujemy linię na winylu i podłożu prostopadłą do głównej osi arkusza. Utrzymując krawędź wewnętrzną na narysowanej linii odsuwamy arkusz od ściany na jednym końcu pomieszczenia. Następnie ustawiamy rysiki na odległość odsunięcia arkusza. Nanosimy profil ściany i obcinamy w sposób opisany poprzednio. Czynności powtarzamy dla drugiego końca arkusza. Po ich zakończeniu cały arkusz - po dosunięciu na właściwą pozycję - powinien idealnie pasować do profili ściany.

Uwaga: Przy kładzeniu wykładziny w niszach obowiązują te same zasady jednak należy zastosować odwrotny rysik traserski w celu naniesienia obrysu na arkusz. Wykładzinę do nisy można wyciąć ręcznie zostawiając 120 mm zapas na dopasowanie.

Następną długość należy położyć równoległe do pierwszej długości z założeniem max 30 mm wzdłuż przyległych brzegów. Na przeciwległej stronie należy nanieść obrys brzegu wzdłuż całego podłoża. Po środku rysujemy linię prostopadłą do głównej osi jak poprzednio. Czynności powtarzamy dla przeciwległego końca i dla wszystkich pozostałych długości. Przy ostatniej długości przylegającej do przeciwległej ściany postępujemy tak samo jak przy długości przedniej.

Wszystkie łączenia należy wyciąć przed przyklejeniem arkusza do podłoża. Aby zapewnić dokładne cięcie złączy należy przeciąć górny arkusz za pomocą liniału mierniczego oraz odpowiedniego noża lub noża do cięcia złączy. W trakcie tego procesu nie powinno się przecinać arkusza spodniego a jedynie go nadciąć.

d) Klejenie (nakładanie kleju)

Przed przyklejeniem arkuszy należy odgiąć je do połowy i zamieść podłoże oraz spód materiału. W miejscach wąskich (takich jak korytarze) należy odgiąć arkusze wzdłuż ich długości. Dyspersyjny klej akrylowy nakładamy kielnią A2 (około 300-320g/m²) na dobrze przygotowane podłoże. W przypadku tych materiałów nie należy stosować techniki klejenia wrażliwej na nacisk.

Ważnym jest, aby przestrzegać dopuszczalnych czasów otwarcia kleju. Należy pozwolić, aby z kleju wyparowało wystarczająco wilgoci w celu zapewnienia odpowiedniego spojenia, ale jednocześnie klej musi być wystarczająco mokry, aby łatwo rozprowadzał się po spodniej stronie arkusza. Takie postępowanie zapobiega spłaszczaniu kleju podczas chodzenia po podłożu w trakcie procesu kładzenia. Należy upewnić się, że podczas odginania arkusza na klej nie zostają pod nim żadne pęcherze powietrza. Po przyklejeniu arkusza należy go starannie docisnąć wałkiem, co zapewnia dokładne przyleganie całego spodu arkusza do kleju. We wszystkich przypadkach należy przestrzegać zaleceń producenta kleju dotyczących obiektów, na których klej można stosować oraz metod nakładania.

6) Kontrola jakości robót

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

Przed rozpoczęciem wykonania tynku należy ustalić dokładną recepturę zaprawy, zależnie od parametrów dostarczonych na budowę składników, oraz sprawdzić stan podłoża.

Odbiór podkładu powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- grubości podkładu w dowolnych 3 miejscach,
- równości, zgodności z założonym spadkiem i zachowania dopuszczalnych odchylek płaszczyzny podkładu: $\pm 2\text{mm/m}$ i $\pm 5\text{mm}$ na całej długości lub szerokości,
- prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w podkładzie,
- poprawności wykonania i rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych.

Odbiór posadzki powinien obejmować:

- ocenę wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni – posadzka powinna stanowić równą, gładką powierzchnię o nachyleniu zgodnym z projektem,
- dopuszczalne nierówności mogą wynosić max. 3mm na długości 2m łaty,
- dopuszczalne odchylenie posadzki od płaszczyzny założonego spadku nie może być większe niż $\pm 5\text{ mm}$ na całej długości pomieszczenia,
- spoiny powinny przebiegać prostoliniowo, ich odchylenie może wynosić max. 2mm/m i max. 3mm na całej długości pomieszczenia,
- sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem,
- ocenę prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w posadzce.

Odbiór końcowy robót podłogowych powinien obejmować:

- ocenę zgodności wyglądu wykonanej podłogi z dokumentacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

9) Podstawa płatności

Włączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-B-89002:1981 Elementy z tworzyw sztucznych dla budownictwa. Listwy podłogowe z polichlorku winylu.

PN-B-02854:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania rozprzestrzeniania płomieni po posadzkach podłogowych

PN-B-02854:1996/Az1:1998 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania rozprzestrzeniania płomieni po posadzkach podłogowych. (Zmiana A1)

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

2.2.2.18. Drzwi aluminiowe - CPV 45421114-6

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: montażu stolarki drzwiowej aluminiowej

2) Materiały

Zastosowanymi materiałami przy montażu drzwi aluminiowych są:

Ościeżnice zewnętrzne: systemowy profil aluminiowy z wewnętrzną częścią ościeżnicy odizolowaną termicznie od zewnętrznej;

Ościeżnice wewnętrzne: nie muszą być odseparowane termicznie;

Skrzydła drzwi: grubość profili minimum 50mm.;

W miejscach narażonych na uderzenia itp. należy stosować szkło bezpieczne hartowane tafle szklane, przezroczyste.

Okucia antypaniczne dla drzwi ewakuacyjnych.

Materiały, okucia, elementy i segmenty budowlane metalowe powinny:

- być nowe i dostosowane do celu, któremu mają służyć,
- odpowiadać wymiarom i wymaganiom jakościowym określonym w normach lub świadectwie dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- w przypadku braku norm i świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie, uzyskać pisemną zgodę inwestora na ich zastosowanie, akceptowane przez właściwą jednostkę naukowo-badawczą, np. Instytut Techniki-Budowlanej.

Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

5) Wykonywanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

Po przeprowadzonym montażu należy sprawdzić jego poprawność i funkcjonowanie zamontowanych drzwi. W tym celu należy wykonać następujące czynności:

- sprawdzić przyleganie uszczelki na całym obwodzie skrzydła
- sprawdzić czy ruch skrzydła w trakcie otwierania i zamykania odbywa się bez żadnych oporów i zahamowań
- sprawdzić pracę mechanizmu zasuwki i przez próbę wprowadzenia zasuwki w odpowiednie otwory zaczepowe dla zasuwki zamka głównego , zasuwki zamków

dotychczasowych i zasuwek trzpieniowych wchodzących w otwory zaczepowe w nadprożu i progu

- sprawdzić pracę mechanizmu zapadki zamka głównego przez kilkakrotną próbę jej zaczepienia o zaczep podczas zamykania skrzydła drzwiowego
- sprawdzić płynność działania klamek, ich swobodny powrót do pozycji wyjściowej.

Można dokonać regulacji położenia skrzydła w płaszczyźnie poziomej względem ościeżnicy poprzez przesunięcie skrzydła na zawiasach w stronę stojaka zawiasowego lub stojaka zaczepowego.

UWAGA: W celu dokonania regulacji położenia skrzydła należy poluzować wkręty mocujące skrzydełko łożyskowe z łącznikiem oraz nakrętkę mimośrodów wszystkich zawiasów, a następnie poprzez obrót mimośrów do regulacji, przesunąć skrzydło w wymagany kierunek.

6) Kontrola jakości robót

a) Zasady ogólne

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

Kontrola jakości drzwi powinna obejmować następujące badania:

- sprawdzenie wymiarów – dopuszczalne odchyłki wymiarów wg PN-M-02139;
- sprawdzenie wykonania skrzydła drzwiowego, na powierzchniach widocznych po zamontowaniu powinien być zapewniony styk krawędzi części połączonych, rama skrzydła drzwiowego powinna być prosta, bez skrzywień, skręceń, wichrowatości i trwałych odkształceń; skrzydło drzwiowe nie powinno wykazywać pęknięć, skrzywień, wichrowatości, odchyłki w wymiarach $\pm 1\text{mm}$;
- sprawdzenie wykonania ościeżnicy drzwi – dopuszczalne przesunięcia płaszczyzn bocznych ramy ościeżnicy względem siebie nie powinny przekraczać $\pm 0,3\text{mm}$;
- sprawdzenie osadzenia i zamontowania okuć – konstrukcja wyrobu powinna zapewnić współosiowość zawiasów – dopuszczana odchyłka nie powinna przekraczać $\pm 1\text{mm}$;
- sprawdzenie działania drzwi – skrzydło drzwiowe pod wpływem siły przyłożonej do klamki lub gałki powinno się otwierać i zamykać swobodnie, bez zahamowań, zgodnie z ich przeznaczeniem. Masa obciążników zastępujących tę siłę przy dynamicznym zamykaniu skrzydła drzwiowego powinna wynosić więcej niż 2,5kg. Kąt obrotu powinien wynosić 180°;
- sprawdzenie niezawodności drzwi – drzwi powinny zachować sprawność działania po wykonaniu 100000 cykli pracy skrzydła;
- sprawdzenie izolacji akustycznej – wg PN-B-02151;

Ponadto jakość drzwi przeznaczonych do wmontowania powinna polegać na sprawdzeniu:

- zaświadczeń o jakości i świadectw wystawianych przez producenta,
- podstawowych wymiarów
- stanu oszklenia (szkło bez wad i uszkodzeń mechanicznych),
- stanów powłok wykończeniowych profili,

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

Dla dokonania oceny jakości wyrobów stolarki budowlanej przeznaczonych do wmontowania należy sprawdzić:

- zgodność wymiarów;
- jakość materiałów z jakich stolarka została wykonana;
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych;
- sprawdzenie poprawności działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć;
- zaświadczeń o jakości i świadectw;

Kontrola jakości drzwi aluminiowych wykonanych z profili ze stopu aluminium, obejmuje sprawdzanie następujących cech:

- drzwi wewnętrzne z profili bez izolacji termicznej
- drzwi zewnętrzne i okna z profili z izolacją termiczną (przekładki z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym tzw. EPDM).
- przekrój profilu dwu- lub trzy komorowy;
- profile izolowane termicznie powinny odpowiadać klasie 2.1. wg niemieckiej normy DIN4108;
- powierzchnia profili jest lakierowana proszkowana wg palety RAL;
- szklenie
 - Drzwi zewnętrznych z profili izolowanych termicznie – szybą zespoloną podwójną, szkłem bezpiecznym, antywłamaniowym – współczynnik przenikania ciepła $k < 2,6 \text{ W/m}^2\text{K}$
 - Drzwi wewnętrznych z profili bez izolacji termicznej – szybą bezpieczną;
- izolacyjność akustyczna profili powinna wynosić 35-45dB
- odporność ogniowa powinna odpowiadać klasie A1 wg DIN4102 (elementy niepalne),
- drzwi zewnętrzne wyposażone w okucia antywłamaniowe
- drzwi aluminiowe powinny posiadać ITB i PZH;

Ponadto jakość drzwi przeznaczonych do wmontowania powinna polegać na sprawdzeniu:

- zaświadczeń o jakości i świadectw wystawianych przez producenta,
- podstawowych wymiarów
- stanu oszklenia (szkło bez wad i uszkodzeń mechanicznych),
- stanów powłok wykończeniowych profili,

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-B-92270:1990 Elementy i segmenty ścienne metalowe. Drzwi o zwiększonej odporności na włamanie – klasy C. Wymagania i badania uzupełniające

PN-B-01806:1986 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady użytkowania, konserwacji i napraw

PN-M-78010:1968 Transport wewnętrzny. Drogi i otwory drzwiowe. Wytyczne projektowania

PN-B-06085:1989 Drzwi. Metody badań odporności na włamanie. Obciążenia statyczne prostopadłe i równoległe do płaszczyzny skrzydła

PN-EN 130:1998 Metody badań drzwi - Badanie sztywności skrzydeł drzwiowych przez wielokrotne wichrowanie

PN-B-13054:1979 Szkło budowlane - Szkło płaskie walcowane barwne nieprzejryste

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

2.2.2.19. Instalacje wod-kan wewnętrzne - CPV 45330000-9

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: wewnętrznych instalacji wodno – kanalizacyjnych.

2) Materiały

Podany "materiał" stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z Ustawą "Prawo Zamówień Publicznych" art.29 ust.3 - Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny "równoważny" wyrób.

Materiały stosowane do wykonania robót powinny mieć oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi lub deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Wszystkie materiały do wykonania robót powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4) Transport

a) Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

b) Transport i składowanie

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania: rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2m, wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1m, jeżeli przewożone są luźno ułożone rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1m, podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp.

Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu, podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia. Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie.

Według zaleceń producentów przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia 0°C do +30°C.

c) Składowanie rur i kształtek w wiązkach lub luzem

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą niższą niż 0°C lub przekraczającą 40°C.

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzeźroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji.

Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10cm, grubości min. 2,5cm i rozstawie co 1-2m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5m wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie.

Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

d) Składowanie przyborów i urządzeń

Urządzenia sanitarne żeliwne, porcelanowe, kamionkowe i blaszane składować należy w magazynach zamkniętych lub pod wiatami. Urządzenia sanitarne z tworzyw sztucznych należy przechowywać w magazynach zamkniętych, w których temperatura nie spada poniżej 0°C.

5) Wykonywanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

a) Instalacja wodociągowaRoboty przygotowawcze

Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego. Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

Wymagania ogólne

Do rozpoczęcia montażu instalacji wody zimnej, ciepłej można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych i ciepłej wody, odpowiadają założeniom projektowym.

Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń instalacji wodociągowej i ciepłej wody do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich uzyskania) przez inne rodzaje materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzenia. Odstępstwa te muszą być zaakceptowane przez inwestora i projektanta.

Przewody wodociągowe i ciepłej wody należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej (izolowanie przewodów).

Rozdzielcze przewody wodociągowe mogą być układane poniżej poziomu podłogi budynku nie podpiwniczonego lub poniżej poziomu podłogi piwnicy, przy spełnieniu następujących warunków:

- temperatura wewnętrzna pomieszczenia jest zawsze $> 0^{\circ}\text{C}$,
- przewody układane są co najmniej na głębokości 30 cm poniżej poziomu podłogi w odkrywanych na całej długości lub przełazowych kanałach.

Nie wolno układać przewodów wodociągowych w ziemi, jeżeli podłoga tworzy szczelną płytę nad przewodem.

W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur.

Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2cm powyżej posadzki.

Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian.

Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyższe położone punkty czerpalne.

Pionowe przewody spustowe powinny być układane pionowo. Dla ominięcia przeszkód dopuszcza się stosowanie odsadzek, z tym że przy większej długości odsunięcia pionu (ponad 0,9m) odcinek odsadzki powinien być nachylony do pionu pod kątem nie mniejszym od 45° .

Przewody wodociągowe i ciepłej wody mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.

Przewody spustowe prowadzone przez pomieszczenia lub szyby instalacyjne przylegające bezpośrednio do pokoi w budynkach mieszkalnych, szpitalnych i domach wypoczynkowych należy zaizolować akustycznie.

Przewody w bruzdach powinny mieć izolację cieplną oraz powietrzną nie mniejszą niż 2cm. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi; zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej i ciepłej wody. Powierzchnia przewodów ciepłej i zimnej wody prowadzonych w bruzdach powinna być zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzd.

Instalacje wodociągowe z rur PVC i innych tworzyw sztucznych (np. polietylenu) o podobnych właściwościach powinny być prowadzone w odległości min. 10cm od rurociągów cieplnych, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza niż 10cm, należy zastosować izolację cieplną.

Przewody należy również izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu w przewodach wodociągowych - powyżej $+ 30^{\circ}\text{C}$,

Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.

Odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jej izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

- dla przewodów o średnicy 25 mm - 3cm,
- dla przewodów o średnicy 32 - 50 mm - 5cm,

Minimalne odległości przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja

uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Podejścia wody zimnej i ciepłej powinny być dodatkowo mocowane przy punktach poboru wody.

Nie wolno łączyć przewodów wodociagowych wody pitnej lub ciepłej z siecią przewodów zasilanych z innych źródeł; niedopuszczalne jest bezpośrednie połączenie wodne przewodów wodociagowych z przyborami sanitarnymi, kotłami i instalacjami centralnego ogrzewania oraz urządzeniami przemysłowymi.

Przewody wodociagowe prowadzone przez pomieszczenia nie ogrzewane lub o znacznej zawartości pary wodnej, należy izolować przed zamarznięciem lub wykraplaniem pary na zewnętrznej powierzchni rur.

Montaż armatury

Armatura stosowana w instalacjach wodociagowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

W przypadkach koniecznych, wynikających z dokumentacji technicznej, powinna być stosowana armatura przemysłowa lub specjalna.

Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie wodociagowym. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

Na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do lokalu użytkowego należy w miejscu łatwo dostępnym zainstalować zawór przelotowy.

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie podano specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:

- baterie do umywalk, zmywaków i zlewozmywaków - wysokość montażu przyboru,
- baterie natryskowe ściennie 1,0 -1,5m nad brodzikiem,
- automatyczne ciśnieniowe zawory spłukujące -1,10m nad posadzką, licząc od osi wylotu podejścia czerpalnego.

Do baterii i zaworów czerpalnych należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.

Instalacje wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność:

- badania szczelności urządzeń należy wykonywać w temperaturze powietrza wewnątrz powyżej 0°C.
- badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów, przed robotami malarskimi i wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.
- badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociagową lub z innego źródła, dokładnie odpowietrzając urządzenie. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.
- po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych.
- instalacja wodociagowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9MPa nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach.
- instalację uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20min. nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużeń, punktów stałych temperaturze przesuwnych. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociagowe.

Regulacja działania urządzenia instalacji wody zimnej i ciepłej

Przed przystąpieniem do właściwych czynności regulacyjnych należy urządzenie kilkakrotnie przepłukać czystą wodą (najlepiej wodą pitną), aż do stwierdzenia wypływu nie zanieczyszczonej wody płuczonej.

Urządzenia instalacji wodociągowej wody pitnej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyższych położonych punktów czerpalnych, a czas napełnienia zbiorników spłukujących nie przekracza zakładanych w przemyśle, budynkach administracyjnych oraz w budownictwie mieszkaniowym - 2 minut.

Przed przystąpieniem do pomiaru temperatury ciepłej wody należy wyregulować pracę źródła ciepła, sprawdzić działanie pomp cyrkulacyjnych oraz zgodność wykonania prac izolacyjnych z wymaganiami w dokumentacji.

Pomiar temperatury ciepłej wody w poszczególnych punktach poboru wody należy przeprowadzić termometrami rtęciowymi z podziałką.

Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji technicznej, z odchyłką $\pm 5^{\circ}\text{C}$. Pomiar temperatury wody należy dokonać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpального.

Zawory bezpieczeństwa należy tak wyregulować, aby otwierały się przy przekroczeniu wartości nastawionej o 5,0 %. W czasie regulacji zaworu bezpieczeństwa należy stosować legalizowany manometr kontrolny.

Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać odpowiedniego wpisu do dziennika budowy; treść tego wpisu powinna być poświadczona przez przedstawiciela nadzoru inwestorskiego.

b) Instalacja kanalizacyjna

Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu instalacji kanalizacyjnej z tworzyw sztucznych należy:

- wyznaczyć miejsca układania (montażu) rur i kształtek,
- wykonać otwory i obsadzić uchwyty, podpory i podwieszenia,
- wykonać bruzdy w ścianach w przypadku układania w nich przewodów kanalizacyjnych,
- wykonać otwory w ścianach i stropach dla przejść przewodów kanalizacyjnych.

Montaż rurociągów

Rurociągi kanalizacyjne należy mocować za pomocą uchwytów lub wsporników w sposób zapewniający odizolowanie ich od przegród budowlanych, celem ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów.

Przewody pod podłogą w ziemi należy układać na podsypce piaskowej.

Połączenia rur i kształtek z tworzyw sztucznych

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z tworzyw sztucznych należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie rur i kształtek muszą być czyste, gładkie, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych.

➤ Połączenia zgrzewane

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe:

- zgrzewanie doczołowe, które polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i docięnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału,
- zgrzewanie elektrooporowe charakteryzujące się tym, że kształtki polietylenowe (PE) zawierają jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą.

Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna powodować przemieszczenia drutu w kształtkach elektrooporowych co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

➤ Połączenia kielichowe na wcisk

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

➤ Połączenia klejone

Połączenia klejone w montażu instalacji kanalizacyjnych stosowane są dla rur i kształtek z PVC-U. Powierzchnie elementów łączonych za pomocą kleju agresywnego muszą być czyste i odtłuszczone. Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta kleju. Pomieszczenie, w którym odbywa się klejenie musi być dobrze wentylowane oraz zabezpieczone przed otwartym ogniem z powodu tworzących się par rozpuszczalników. Rodzaj zastosowanych połączeń rur i kształtek powinien być zgodny z instrukcjami producentów tych materiałów.

➤ Połączenia z przyborami i urządzeniami

Przed przystąpieniem do montażu przyborów i urządzeń należy dokonać oględzin ich powierzchni.

Powierzchnie powinny być gładkie, czyste, bez uszkodzeń i innych wad powierzchniowych. Montaż przyborów i urządzeń należy wykonać zgodnie z wymaganiami określonymi w odpowiednich normach oraz instrukcjach wydanych przez producentów określonych przyborów i urządzeń.

Wymagania szczegółowe

Do rozpoczęcia montażu instalacji kanalizacji można przystąpić po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne, mające wpływ na montaż urządzeń instalacji kanalizacyjnych, odpowiadają założeniom projektowym.

Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń instalacji kanalizacyjnej do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów (w przypadku niemożności ich uzyskania) przez inne rodzaje materiałów lub elementów o zbliżonych charakterystykach i wymaganiach technicznych, pod warunkiem że w wyniku wprowadzonych zmian nie nastąpi pogorszenie właściwości użytkowania i trwałości urządzenia. Odstępstwa te muszą być zaakceptowane przez inwestora i projektanta.

Przewody kanalizacyjne należy prowadzić po ścianach wewnętrznych.

W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się prowadzenie przewodów po ścianach zewnętrznych pod warunkiem zabezpieczenia ich przed ewentualnym zamarzaniem i wykraplaniem pary wodnej (izolowanie przewodów).

Poziome przewody kanalizacyjne z rur PVC prowadzone wewnątrz budynku pod posadzką pomieszczeń, w których temperatura nie spada poniżej 0°C powinny być ułożone w ziemi na takiej głębokości, aby odległość od powierzchni podłogi do wierzchu przewodu wynosiła co najmniej 50cm.

Niedopuszczalne jest bezpośrednie układanie przewodów pod twardą podłogą na podłożu betonowym.

W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane i ławy fundamentowe powinny być osadzone tuleje, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur.

Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2cm powyżej posadzki.

Układanie poziomych przewodów kanalizacyjnych pod podłogą równoległe do ścian konstrukcyjnych poniżej ław fundamentowych wymaga zabezpieczenia przed naruszeniem stateczności budowli. Wewnętrzne przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych i równoległych do ścian. Spadki przewodów powinny zapewniać możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Pionowe przewody spustowe powinny być układane pionowo. Dla ominięcia przeszkód dopuszcza się stosowanie odsadzek, z tym że przy większej długości odsunięcia pionu (ponad 0,9m) odcinek odsadzki powinien być nachylony do pionu pod kątem nie mniejszym od 45°.

Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone w obudowanych węzłach sanitarnych, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia. Przewody spustowe prowadzone przez pomieszczenia lub szyby instalacyjne przylegające bezpośrednio do pokoi w budynkach mieszkalnych, szpitalnych i domach wypoczynkowych należy zaizolować akustycznie.

Przewody w brzdach powinny mieć izolację cieplną oraz powietrzną nie mniejszą niż 2cm. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni brzd materiałami budowlanymi; zakrycie brzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji kanalizacyjnej.

Instalacje kanalizacyjne wykonywane z rur PVC i innych tworzyw sztucznych (np. polietylenu) o podobnych właściwościach powinny być prowadzone w odległości min. 10cm od rurociągów ciepłych - mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza niż 10cm, należy zastosować izolację cieplną. Przewody należy również izolować, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki rurociągu w przewodach kanalizacyjnych - powyżej + 45°C.

Nie wolno prowadzić przewodów kanalizacyjnych powyżej przewodów elektrycznych.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

Minimalne średnice poziomych przewodów kanalizacyjnych powinny wynosić:

- 110mm - od pojedynczych misek ustępowych, wpustów piwnicznych oraz przyborów kanalizacyjnych w kuchniach, łazienkach,
- 160mm - od 2 i więcej misek ustępowych, wpustów podwórzowych, pionów deszczowych, przyborów kanalizacyjnych w zakładach zbiorowego żywienia oraz przy kilku przewodach razem połączonych.

Minimalne średnice pionowych przewodów spustowych i ich podejść do przyborów sanitarnych powinny wynosić:

- DN 50mm od pojedynczego zlewu, zmywaka, umywalki, zlewozmywaka, wanny, pisuaru, wpustu łazienkowego podłogowego,
- DN 75mm od kilku zlewów, zmywaków, zlewozmywaków, wanien, pisuarów, umywalk, wpustów podłogowych
- DN 100mm od pojedynczej lub kilku misek ustępowych.

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacyjnych w zależności od średnicy przewodu wynoszą:

- dla przewodu o średnicy DN 100 mm - 2,5 %,
- dla przewodu o średnicy DN 150 mm - 1,5 %,
- dla przewodu o średnicy DN 200 mm - 1,0 %,

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić $\pm 10\%$. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasady osiowego montażu elementów przewodów.

Odgązlenia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45° . Stosowanie na tych przewodach czwórników nie jest dopuszczalne. Dopuszcza się stosowanie trójników o kącie 68° dla wpustów piwnicznych, podwórzowych oraz kanalizacji deszczowej.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiedzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, a dla przewodów z PVC i PP dodatkowo co najmniej jedno takie mocowanie przesuwane. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

- dla rur z PVC i PP średnicy od 50 do 110 mm - 1,0 m,
- dla rur z PVC i PP średnicy powyżej 110 mm - 1,25 m,
- dla rur z pozostałych materiałów - 2,0 m.

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC i PP łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwanych. Kompensację wydłużeń termicznych przewodów łączonych przez klejenie należy zapewniać przez zastosowanie kompensatorów.

Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku grubości 15-20 cm; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wystlane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej. W gruntach kat. I - IV przewody można układać bez podsypki piaskowej.

W razie niemożności układania przewodów kanalizacyjnych w ziemi pod podłogą piwnic dopuszcza się, w wyjątkowych przypadkach, montaż ich nad podłogą. Przewody te należy układać na odpowiednich wspornikach, w sposób uniemożliwiający powstawanie załamań w miejscach połączeń.

Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczenie:

- pionowe przewody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów; czyszczaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których występuje zagrożenie zatkania przewodów,
- czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację, lecz utrudniające dostęp osobom niepowołanym,

Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4 m od tych przewodów. Rury wentylacyjne powinny tworzyć w zasadzie pionowe przedłużenie przewodów spustowych.

Górna część rury wentylacyjnej poniżej dachu w odległości 0,5m od jego powierzchni powinna mieć powiększoną średnicę w stosunku do średnicy pionu spustowego:

- dla pionów średnicy 50 mm i 70 mm - do 100mm,
- dla pionu średnicy 100 mm - do 150mm.

Dla przewodów średnicy większej niż 100 mm powiększenie średnicy rury wentylacyjnej nie jest wymagane. Rura wentylacyjna powinna być wyprowadzona ponad dach na wysokość 0,5 - 1,0m.

W uzasadnionych technicznie przypadkach dopuszcza się połączenie nie więcej niż trzech przewodów spustowych nad najwyższymi położonymi przyborami kanalizacyjnymi do jednego przewodu stanowiącego wspólną rurę wentylacyjną. Pole powierzchni przekroju tej rury nie może być mniejsze od 50 sumy powierzchni pól przekrojów połączonych przewodów wentylacyjnych.

Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylujących kanalizacyjne przewody spustowe do przewodów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do przewodów dymowych i spalinowych.

Zamknięcie przeciwzalewowe należy umieszczać w miejscach, łatwo dostępnych oraz zakładać w sposób nie hamujący odpływu ścieków z wyżej położonych urządzeń.

Montaż przyborów i urządzeń

Nie obudowane szafkami kuchennymi zmywaki i zlewozmywaki, a także umywalki, pisuary i zlewy należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie przyborów. Konstrukcja wsporcza przyboru sanitarnego obciążonego siłą statyczną równą 500N, przyłożoną w środku przedniej krawędzi obrzeża przyboru w czasie 3 godzin, nie powinna się odkształcić w sposób widoczny.

Miski ustępowe i bidety należy mocować do ściany w sposób zapewniający właściwe ich użytkowanie. Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażać w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność wysysania wody z syfonu podczas spływu wody z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczeń. Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić co najmniej:

- przy miskach ustępowych, pisuarach, zlewach, zlewozmywakach, umywalkach, bidetach, wannach, automatycznych pralkach, wpustach piwnicznych itp. - DN 75 mm,
- przy wpustach podłogowych - DN 50 mm,

Zlewozmywaki, jeżeli nie są ustawione na szafkach należy umieszczać na wysokości 0,80 - 0,90m, gdy są przeznaczone do pracy stojącej oraz na wysokości 0,60m, gdy są przeznaczone do pracy siedzącej, np. na zapleczu gastronomicznym.

Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75-0,80m. W przypadku szeregowego ustawiania umywarek indywidualnych odstęp między krawędziami sąsiadujących umywarek powinien wynosić co najmniej 0,30m.

Miski ustępowe powinny być wyposażone w urządzenia splukujące zgodne z dokumentacją techniczną.

Montaż armatury

Armatura stosowana w instalacjach kanalizacyjnych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji.

W przypadkach koniecznych, wynikających z dokumentacji technicznej, powinna być stosowana armatura specjalna.

6) Kontrola jakości robót

a) Zasady ogólne

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Kontrola, pomiary i badania

➤ Instalacja wodociągowa

Badania jakości robót w czasie budowy

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych WTWOR oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Próby szczelności przewodu

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu. Na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu.

Zaleca się przeprowadzić próbę ciśnieniową hydrauliczną, jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związanych z próbami szczelności są podane w normie. Niezależnie od wymagań określonych w normie należy zachować następujące warunki przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności:

- ewentualne wymagania inwestora związane z próbą powinny być jasno określone w projekcie,
- zastosowane do budowy przewodu materiały powinny być zgodne z obowiązującymi przepisami,
- wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,
- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilnie zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzać wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- w wypadku próby pneumatycznej napełnianie przewodu powietrzem powinno się odbywać dwuetapowo z przeprowadzeniem oględzin badanego odcinka między etapami,

- po uzyskaniu ciśnienia próbnego należy przewód pozostawić przez okres do 24 godzin dla wyrównania temperatury powietrza wewnątrz przewodu z temperaturą otoczenia i po tym czasie należy przystąpić do kontrolowania ciśnienia (właściwa próba szczelności trwająca nie dłużej niż 24 godziny) w odstępach co 30 minut,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków.

Ciśnienie próbne P_p powinno wynosić:

- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p , do 1MPa - $P_p = 1,5p$, lecz nie niższe niż 1MPa,
- dla odcinka przewodu o ciśnieniu roboczym p , ponad 1MPa - $P_p = p + 0,5MPa$.

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

➤ Instalacja kanalizacyjna

Badanie szczelności instalacji powinno być wykonane przed zakryciem bruzd i kanałów.

Pionowe wewnętrzne przewody deszczowe należy poddawać próbie na szczelność przez zalanie ich wodą na całej wysokości.

Poziome przewody kanalizacyjne należy poddać próbie przez zalanie ich wodą o ciśnieniu nie wyższym niż 2 m słupa wody. Podejścia i piony (przewody spustowe) należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

Jeżeli przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie wykazują przecieków to wynik badania szczelności należy uznać za pozytywny. Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół badania szczelności.

W czasie prowadzenia próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być naśnieżony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- cały przewód może być poddany próbie szczelności dopiero po uzyskaniu pozytywnych wyników prób szczelności poszczególnych jego odcinków oraz po jego zasypaniu, z wyjątkiem miejsc łączenia odcinków.

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem kanałów, w których prowadzona jest instalacja kanalizacji wewnętrznej:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki bytowo - gospodarcze sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Szczelność odcinka i całego przewodu powinna być sprawdzona zgodnie z obowiązującą normą. Po zakończeniu próby szczelności należy zmniejszyć ciśnienie powoli w sposób kontrolowany a przewód powinien być opróżniony z wody.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestycyjnego i użytkownika.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

a) Instalacja wodociągowa

➤ Odbiory techniczne

Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras instalacji wodociagowych,
- szczelność połączeń rurowych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementy kompensacji.

Odbiór częściowy

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Każdorazowo po przeprowadzeniu odbioru częściowego powinien być sporządzony protokół i dokonany zapis w dzienniku budowy.

Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym urządzeń instalacji i regulacji urządzenia ciepłej wody należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych i prób szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną (po uwzględnieniu udokumentowanych odstępstw), z warunkami niniejszego rozdziału oraz wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub innych warunków technicznych.

b) Instalacja kanalizacyjna

➤ Odbiory techniczne

Odbiory międzyoperacyjne

Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- przebieg tras kanalizacyjnych,
- szczelność połączeń,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja przyborów i urządzeń.

Z przeprowadzonego odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół odbioru technicznego – częściowego.

Odbiór częściowy instalacji kanalizacyjnej

Odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. wykonanie bruzd, przebić, wykopów oraz inne, których sprawdzenie jest utrudnione bądź niemożliwe w fazie odbioru końcowego.

Z przeprowadzonego odbioru częściowego należy sporządzić protokół odbioru technicznego - częściowego oraz dołączyć wyniki badań odbiorczych. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować lokalizację odcinków instalacji, które były objęte odbiorem częściowym.

Odbiór końcowy instalacji kanalizacyjnej

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru końcowego po zakończeniu wszystkich robót montażowych oraz dokonaniu badań odbiorczych częściowych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym. W ramach odbioru końcowego należy sprawdzić w szczególności:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzeń,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowania materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- jakość wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- odległości przewodów od przegród budowlanych i innych instalacji,
- prawidłowość wykonania uchwytów (podpór) przewodów oraz odległości między uchwytami (podporami),
- prawidłowość zainstalowania przyborów i urządzeń,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych i częściowych,
- protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- zgodność wykonanej instalacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi SST, odpowiednimi normami oraz instrukcjami producentów materiałów, przyborów i urządzeń.

Odbiory częściowy i końcowy, powinny być dokonane komisyjnie przy udziale przedstawicieli Wykonawcy, Nadzoru Inwestycyjnego i Użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami. Jeżeli w trakcie odbioru jakieś wymagania nie zostały spełnione lub też ujawniły się jakieś usterki, należy uwzględnić je w protokole, podając jednocześnie termin ich usunięcia.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-B-02424:1999 - Rurociągi - Kształtki - Wymagania i metody badań.

PN-EN 12056-2:2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 2: Kanalizacja sanitarna - Projektowanie układu i obliczenia

PN-B-02865:1997/Ap1:1999 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpowarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa

PN-EN 1329-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Niezmięczony polichlorek winylu (PVC-U). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U).

PN-EN 1519-1:2002 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN-ENV 1519-2:2002(1) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności.

PN-EN 1451-1:2001 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polipropylen (PP). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu.

PN-EN 200:2008 Armatura sanitarna - Zawory wypływowe i baterie mieszające do systemów zasilania wodą typu 1 i typu 2 - Ogólne wymagania techniczne
 PN-EN 246:2005 Armatura sanitarna - Wymagania ogólne dotyczące regulatorów strumienia
 PN-B-12630:1978 Wyroby sanitarne porcelanowe - Wymagania i badania
 PN-B-12635:1981 Wyroby sanitarne ceramiczne - Miski ustępowe
 PN-EN 32:2000 Umywalki wiszące. Wymiary przyłączeniowe.
 PN-EN 111:2004 Wiszące umywalki do mycia rąk. Wymiary przyłączeniowe.
 PN-EN 36:2000 Bidety wiszące zasilane od góry. Wymiary przyłączeniowe.
 PN-EN 36:2000/Ap1:2003 Bidety wiszące zasilane od góry. Wymiary przyłączeniowe.
 PN-B-75704.01 Sedesy z tworzyw sztucznych termoplastycznych. Ogólne wymagania i badania.

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.20. Instalacje centralnego ogrzewania wewnętrzne - CPV 45331100-7

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania.

2) Materiały

Materiały stosowane do wykonania robót powinny mieć oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi lub deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Wszystkie materiały do wykonania robót powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

Wszystkie materiały do wykonania robót powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" - pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" - pkt. 2.1.4.

5) Wykonywanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Montaż instalacji

Przewody poziome powinny być prowadzone ze spadkiem tak, żeby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji, a w najwyższych miejscach załamań przewodów możliwość odpowietrzania instalacji. Dopuszcza się możliwość układania odcinków przewodów bez spadku, jeżeli prędkość przepływu wody zapewni ich samoodpowietrzenie, a opróżnianie wody jest możliwe przez przedmuchanie sprężonym powietrzem.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie większych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlichcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji).

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej (przewody ze stali węglowej zwykłej) i cieplnej.

Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.

Przewody zasilający i powrotny, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1cm na kondygnację.

Oba przewody pionu dwururowego należy układać zachowując stałą odległość między osiami wynoszącą 8cm ($\pm 0,5$ cm) przy średnicy pionu nie przekraczającej DN40. Odległość między przewodami pionu o większej średnicy powinna być taka, aby możliwy był dogodny montaż tych przewodów.

Przewód zasilający pionu dwururowego powinien się znajdować z prawej strony, powrotny zaś z lewej (dla patrzącego na ścianę).

W przypadku pionów dwururowych, obejście pionów gałkami grzejnikowymi należy wykonać od strony pomieszczenia.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (szczególnie dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi).

Przewody poziome należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wody zimnej i przewodów gazowych.

Rozdzielacz, wykonany na budowie, powinien mieć wewnętrzny przekrój poprzeczny, co najmniej równy sumie wewnętrznych przekrojów poprzecznych przewodów doprowadzonych do rozdzielacza i jednocześnie jego średnica wewnętrzna powinna być większa od wewnętrznej największego przewodu przyłączonego co najmniej o 10%.

Rury z tworzyw sztucznych należy łączyć zgodnie z instrukcją producenta.

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie

zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów stalowych w instalacji ogrzewczej wodnej:

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo ¹⁾	inaczej
		m	m
1	2	3	4
stal niestopowa (stal węglowa zwykła); stal odporna na korozję	DN 10 do DN 20	2,0	1,5
	DN 25	2,9	2,2
	DN 32	3,4	2,6
	DN 40	3,9	3,0
	DN 50	4,6	3,5
	DN 65	4,9	3,8
	DN 80	5,2	4,0
	DN 100	5,9	4,5
	DN 150	6,0	4,8

Przewód poziomy na stropie, wykonany z jednego odcinka rury, może być prowadzony bez podpór pod warunkiem umieszczenia go w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego (w „peszlu”) lub izolacji osadzonej w warstwach podłoża podłogi.

Przewód w rurze osłonowej lub izolacji powinien być prowadzony swobodnie.

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2cm powyżej posadzki. Nie dotyczy to tulei ochronnych na rurach przyłączy grzejnikowych (gałązek), których wylot ze ścian powinien być osłonięty tarczką ochronną.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

Montaż grzejników

Grzejnik ustawiany przy ścianie należy montować albo w płaszczyźnie pionowej albo w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki.

Grzejnik w poziomie należy montować z uwzględnieniem możliwości jego odpowietrzania oraz w sposób umożliwiający ich demontaż i montaż.

Grzejniki płytowe stalowe należy mocować do ściany zgodnie z instrukcją producenta grzejnika.

Grzejniki, których montaż w kanale podpodłogowym dopuszcza producent, należy montować w tym kanale zgodnie z instrukcją producenta grzejników lub zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

Wsporniki, uchwyty i stojaki grzejnikowe powinny być osadzone w przegrodzie budowlanej w sposób trwały. Grzejnik powinien opierać się całkowicie na wszystkich wspornikach lub stojakach.

Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, której jest zainstalowana.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

Zawory grzejnikowe połączone bezpośrednio z grzejnikiem nie wymagają dodatkowego zamocowania.

Instalacje z rur stalowych

Do montażu przewodów i armatury w instalacjach c.o. mogą być zastosowane następujące połączenia:

- gwintowane
- spawane
- kołnierzowe

Połączenia gwintowane stosuje się do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi, których końcówki są gwintowane.

Uszczelnienie tych połączeń wykonywane jest za pomocą pasty uszczelniającej.

Połączenia przewodów z armaturą o średnicach większych od 50mm dokonuje się za pomocą kołnierzy przyspawanych okrągłych płaskich.

Rury łączone są za pomocą spawania. Spawanie rur o grubościach ścianek do 5mm może być gazowe lub elektryczne.

Instalacje z rur stalowych wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego i izolacji cieplnej.

Instalacja systemu podposadzkowego

System podposadzkowy z rurami z polietylenu sieciowego z barierą antydyfuzyjną można wykorzystywać do poziomych rozprowadzeń typu „rura w rurze” (w rurze osłonowej lub izolacji) krytych w przegrodach.

Należy stosować połączenia zaciskowe.

Do wykonywania połączeń stosowane są specjalistyczne narzędzia.

Połączenia wykonywać ściśle z instrukcją montażu systemu.

Zabezpieczenia antykorozyjne

Zabezpieczenie antykorozyjne dotyczy przewodów rurowych i innych urządzeń stalowych wchodzących w skład instalacji.

Zabezpieczenie antykorozyjne obejmuje powłoki malarskie elementów znajdujących się w pomieszczeniach zamkniętych, w przestrzeni otwartej.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami i przepisami.

Przed malowaniem należy usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdzę, oleje i smary, żużle i topnik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia.

Powierzchnie należy przygotować przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziorów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin.

Powierzchnie należy czyścić bezpośrednio przed malowaniem. Oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin. Zastosowany „grunt” należy dobrać do przewidywanego zestawu malarskiego.

Oczyszczenie powierzchni ręcznie należy wykonywać za pomocą metalowych szczotek ręcznych lub mechanicznych, szlifierek ręcznych, młotków mechanicznych.

Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami odtłuszczania za pomocą rozpuszczalnika (benzyny, tróchloroetyleny lub czterochloroetyleny). Odtłuszczanie za pomocą przecierania szczotką, pędzlem lub szmatą jest dopuszczalne przed oczyszczeniem mechanicznym.

Przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pył.

Na powierzchnię oczyszczoną do 1 – 2 stopnia, gdy okres składowania lub montażu oczyszczonych elementów przekracza 2 doby, należy nałożyć powłokę ochrony okresowej. Warstwa gruntu ochrony okresowej powinna stanowić podkład pod następne warstwy, które muszą być użyte w przewidzianej liczbie i ustalonym zestawie. Gruntów do ochrony okresowej nie należy stosować, jeśli instalacje są bezpośrednio po oczyszczeniu malowane farbami podkładowymi zwykłego typu i tak dostarczone do malowania nawierzchniowego.

Po montażu urządzeń i instalacji należy dokonać poprawek uszkodzonych zabezpieczeń. W przypadku gdy przed montażem nie wykonano powłoki nawierzchniowej, należy ją wykonać po montażu.

Izolacja cieplna

Montaż izolacji należy rozpocząć po pozytywnych próbach szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości powyższych robót protokołem odbioru.

Wszystkie prace montażowe na rurach i kształtkach powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia.

Montaż izolacji należy prowadzić ściśle wg instrukcji montażu producenta otulin.

Powierzchnia rurociągów, armatury i urządzeń powinna być czysta, sucha.

Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami, tłuszczem itd. oraz na powierzchniach z nie całkiem wyschniętą lub uszkodzoną powłoką antykorozyjną. Jeżeli zajdzie taka potrzeba, powierzchnię należy oczyścić z kurzu, brudu, oleju, tłuszczu i pyłu za pomocą płynu czyszczącego.

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być również suche, czyste i nie uszkodzone.

Składowanie materiałów na stanowisku pracy powinno wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.

Należy zwracać uwagę na narzędzia (noże i wykrojniki), powinny być ostre, klej powinien być świeży a pędzle czyste.

Izolacja podczas montażu powinna być „ściskana”. Jest to istotne zwłaszcza przy połączeniach oraz gdy materiał jest montowany na powierzchniach zakrzywionych.

Nie można łączyć otulin tylko za pomocą klipsów montażowych.

Zawsze należy kleić starannie izolacje na stykach czołowych i wzdłużnych nanosząc równomiernie cienką warstwę kleju z dwóch stron.

Należy przyklejać również otulinę do rury na jej końcach na odcinkach ok. 5cm.

Nigdy nie należy izolować instalacji podczas jej działania.

Po zakończeniu montażu izolacji należy odczekać ok. 36 godzin z uruchomieniem instalacji, aby proces klejenia (odparowania rozpuszczalnika) zakończył się całkowicie.

Wykonanie regulacji instalacji

Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane przegrody zewnętrzne w budynku spełniają wymagania ochrony cieplnej. Należy sprawdzić szczelność okien i drzwi oraz spowodować usunięcie zauważonych usterek. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.

Nastawy armatury regulacyjnej jak np. nastawy regulacji montażowej przewodowej armatury regulacyjnej, nastawy regulatorów różnicy ciśnienia, nastawy montażowe zaworów grzejnikowych i nastawy eksploatacyjne termostatycznych zaworów grzejnikowych, powinny być przeprowadzone po zakończeniu montażu, płukaniu i badaniu szczelności instalacji w stanie zimnym.

Wszystkie zawory odcinające na gałęziach i pionach instalacji muszą być całkowicie otwarte. Ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia instalacji.

Nastawy regulacji montażowej armatury regulacyjnej należy wykonać zgodnie z wynikami obliczeń hydraulicznych w projekcie technicznym instalacji.

Nominalny skok regulacji eksploatacyjnej termostatycznych zaworów grzejnikowych powinien być ustawiony na każdym zaworze przy pomocy fabrycznych osłon roboczych. Czynność ustawienia należy dokonać zgodnie z instrukcją producenta zaworów.

6) Kontrola jakości robót

a) Zasady ogólne

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Warunki przystąpienia do badań

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- przed zakryciem bruzd, stropów podwieszonych oraz przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane
- przed nałożeniem otuliny
- po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania całego urządzenia oraz dokonaniu regulacji
- w okresie gwarancyjnym.

Badanie odbiorników ciepła

Należy wykonywać sprawdzenie położenia odbiornika względem jego odległości od elementów budowlanych sposób mocowania, wypoziomowanie, połączenie z gałęzkami, rozmiary, umieszczenie zaworów odcinających i ich dostępność.

Badanie przewodów

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia gwintowane i kołnierzowe należy wykonać przez wrywkowe oględziny zewnętrzne, sprawdzenie odległości połączeń względem podpór, połączenia spawane: sprawdzenie rodzaju spawania na podstawie zapisu w Dzienniku Budowy, oględziny zewnętrzne wykonania spoin, sprawdzenie ich położenia względem podpór.

Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych; sprawdzenie spadków przewodów, sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne umieszczenia elementów do odpowietrzenia; sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, położenia połączeń kołnierzowych

w przewodach ułożonych obok siebie, sprawdzenie odległości przewodów względem siebie, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem siebie, sprawdzenie prawidłowości łączenia pionów z przewodami poziomymi, sprawdzenie spadków gałęzek ich średnic.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-B-02402:1982 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
 PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
 PN-B-02419:1991 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych i wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych – badania.
 PN-M-75016:1992 Armatura instalacji centralnego ogrzewania – Zawory grzejnikowe.
 PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
 PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń – Wymagania i badania odbiorcze.
 PN-B-02873:1996 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia po instalacjach rurowych i przewodach wentylacyjnych.
 PN-EN 215:2005 Termostatyczne zawory grzejnikowe – Wymagania i badania
 PN-EN 442-1:1999 Grzejniki – Wymagania i warunki techniczne.
 PN-EN 442-2:1999 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.
 PN-EN 442-2:1999/A1:2002 Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.
 PN-EN 442-3:2005 Grzejniki. Ocena zgodności
 PN -H -02650:1989 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury
 PN-M-69430:1991 Spawalnictwo - Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania - Ogólne wymagania i badania
 PN-M-69008:1987 Spawalnictwo - Klasyfikacja konstrukcji spawanych
 PN-M-69776:1987 Spawalnictwo - Określanie wysokości wad spoin na podstawie gęstości optycznej obrazu na radiogramie
 PN-EN ISO 12944:2001 Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą
 przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
 oprac. GEOTECHNICA - Toruń

2.2.2.21. Kanalizacja sanitarna i deszczowa

1) Wstęp.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej.

Określenia podstawowe:

- Kanalizacja sanitarna – sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.
- Kanalizacja grawitacyjna – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.
- Przepompownia ścieków – stosowane są w systemach kanalizacji grawitacyjnej, gdy obszar objęty tą kanalizacją może być skanalizowany jedynie poprzez zastosowanie jednej lub kilku przepompowni ścieków. Przepompownie ścieków mogą być jednokomorowe lub z wydzielonymi zbiornikami czerpalnymi, oddzielonymi ścianami szczelnymi od pomieszczenia pomp,
- Tłocznie ścieków z separacją ciał stałych – stosowane są zamiennie w stosunku do tradycyjnych przepompowni ścieków. W odróżnieniu od nich pompy (nie są zatapialne) znajdują się w wydzielonym pomieszczeniu- komorze (nie są chłodzone ściekami). Ścieki napływają do zamkniętego zbiornika i są wypompowywane bez kontaktu z otoczeniem. System separacji powoduje, że ciała nie przepływają przez pompę – nie stosuje się rozdrabniaczy.
- Kanalizacja ciśnieniowa – system kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy.
- Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków.
- Kanał sanitarny – kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków bytowo - gospodarczych.
- Odgałęzienie - kanał odpływowy od pierwszej studzienki od strony budynku do połączenia z kanałem sanitarnym.
- Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów bocznych i odprowadzenia ich do odbiornika.
- Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
- Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
- Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
- Studzienka rozprężna - studzienka kanalizacyjna mająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonego kanału dopływowego do niżej położonego kanału odpływowego.
- Komora robocza – zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.
- Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
- Płyta przykrycia studzienki lub komory – płyta przykrywająca komorę roboczą.
- Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiając dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

- Kinetą – koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.
- Spocznik – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.
- Dren - sączonek podłużny z rurkami na dnie, ułatwiającymi przepływ wody w kierunku studzienki zbiorczej.
- Geowłóknina (lub włóknina) - materiał wytworzony zwykle metodą zgrzewania i igłowania z nieciągłych, wysokopolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. elana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.
- Podłoże naturalne- podłoże z drobnopięnistego gruntu.
- Podłoże naturalne z podsypką- podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnopięnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.
- Podłoże wzmocnione-podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.
- Podsypka – materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.
- Obsypka – materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.
- Zasypka wstępna – warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.
- Zasypka główna- warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.
- Blok oporowy – element zabezpieczający przewód przed przemieszczaniem się w poziomie i w pionie na skutek ciśnienia ścieków.
- Powierzchnia zwilżona – wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek kanalizacyjnych objętych badaniem szczelności.
- Inne definicje – pozostałe definicje zgodnie z normą PN-EN 752-1.

2) Materiały

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy sieci kanalizacji sanitarnej powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub technicznym aprobatom europejskim. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

Przewody rurowe:

Rury kanalizacyjne PVC są stosowane do budowy sieci i odgałęzień kanalizacji sanitarnej. Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC.

Rury PE.

Rury drenarskie.

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) - powinna być wykonana z:

- kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom PN-EN 1917,
- muru cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom PN-B-12037.

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu hydrotechnicznego o wytrzymałości obliczeniowej nie mniejszej niż 40MPa (N/mm²) lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

Komin włazowy - powinien być wykonany z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80m.

Dno studzienki - wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o wytrzymałości obliczeniowej nie mniejszej niż 40MPa (N/mm²)

Włazy kanałowe - należy wykonywać jako włazy żeliwne typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-H-74051-02 umieszczane w korpusie drogi.

Płyta pokrywowa - (stropowa) prefabrykowana wykonana z żelbetu, Średnica płyty powinna być większa od średnicy zewnętrznej kręgów, zgodnie z dokumentacją projektową.

Kruszywo na podsypkę- podsypka może być wykonana z gruntu piaszczystego lub żwiru.

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego - powinny odpowiadać wymaganiom PN-C-89221 lub BN-84/6366-10, tj. być rurkami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichlorku winylu i odpowiednich dodatków metodą wytłaczania lub z PE. Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadłe do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie. Szczeliny wlotowe (szparki podłużne) powinny znajdować się między karbami rurki, powinny być wolne od grudek i resztek materiału i powinny być tak wykonane, aby przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rurki. Złączki, służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych (przez ich skręcenie) powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego. Wymagania dla złączki o średnicy zewnętrznej nominalnej 50 mm powinny odpowiadać BN-84/6366-10.

Materiał filtracyjny i podsypka dla drenażu: Należy stosować:

żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziaren większych niż otwory w rurociągu drenarskim, którymi mógłby się do nich dostać. Do otworów tych należą szczeliny stykowe między rurkami oraz dziurki i szparki podłużne w rurkach dziurkowanych, piasek gruby o wielkości ziaren do 2mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5mm wynosi więcej niż 50%, wg PN-B-02480, piasek średni o wielkości ziaren do 2mm, w którym zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,5mm wynosi nie więcej niż 50%, lecz zawartość ziaren o średnicy większej niż 0,25mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-B-02480.

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 m/dobę, przy oznaczaniu wg PN-B-04492. Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO₃ większej niż 0,2% masy, przy oznaczaniu ich wg PN-B-06714-28. Podsypkę pod rurki drenarskie należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-B-11113.

Geowłóknina: powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości, o charakterystyce zgodnej z dokumentacją projektową, aprobatami technicznymi i SST.

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji sanitarnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- wibromłotu do zapuszczania grodzic
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- pomp spalinowych do odwadniania wykopów,
- beczkowsów.

4) Transport

a) Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" - pkt. 2.1.4.

b) Transport materiałów:

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, zaś poszczególne warstwy w miejscach stykania się wyrobów należy przekładać materiałem wyściółkowym (o grubości warstwy od 2 do 4cm po ugnieceniu).

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy.

Włazy kanałowe typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

Rury z tworzyw sztucznych, zabezpieczone przed przesuwaniem i wzajemnym uszkodzeniem, można przewozić dowolnymi środkami transportu. Podczas załadunku i wyładunku rurek nie należy rzucać. Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze 0° C i niższej.

Złączki w workach i pudłach należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed zgnieceniem.

5) Wykonanie robót.

a) Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Roboty ziemne

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu.

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład lub złożony wzdłuż wykopu zgodnie z dokumentacją projektową. Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie kanalizacji wg dokumentacji projektowej. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,15m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,15m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki z drenażem korytkowym i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

c) Wykonanie odwodnienia – drenażu wykopu.

W przypadku wystąpienia wody gruntowej, wykop drenarski w dnie umocnionego wykopu należy rozpocząć od wylotów rurek drenarskich do studzienek zbiorczych i prowadzić ku górze, w celu zapewnienia stałego odpływu wody.

Wykop właściwy pogłębić na całej szerokości o 40cm w stosunku do docelowego położenia dna rurociągu. Na dnie umieścić geowłókninę. Następnie ułożyć warstwę gr. 10cm żwiru sortowanego 8-16mm, a na niej dwa rzędy rurek drenarskich PCV Ø75 centralnie względem wykopu, w odległości od siebie ok. 60cm. Wypełnić geowłókninę (zasypać rurki drenarskie) uzyskując docelową grubość warstwy żwiru 3cm. „Zamknąć” geowłókninę na warstwie drenującej. Rurki drenarskie sprowadzić do studzienek zbiorczych Ø500 umieszczonych w odległościach ok. 30m. Głębokość studzienek ok. 1,5m z osadnikiem wysokości 65cm.

Pompowanie wody ze studzienek zbiorczych wykonywać w czasie układania podsypki, prac instalacyjnych, obsypki, nadsypki oraz zasypki właściwej.

Układanie drenażu zaleca się wykonać niezwłocznie po wykopaniu wykopów. Zasada działania drenu wymaga umożliwienia dopływu do niego wody gruntowej poprzez szczeliny stykowe lub otwory (dziurki, szparki podłużne) w rurkach. Na budowie należy użyć tylko jednego rodzaju materiału. Perforowane rurki z tworzyw sztucznych, z gładkimi powierzchniami ich styków, należy łączyć za pomocą specjalnie produkowanych łączek.

d) Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu.

W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości 30cm łącznie z ułożeniem rur drenarskich odwadniających, zgodnie z dokumentacją projektową.

W gruntach gliniastych należy wykonać podłoże z pospółki, żwiru lub tłucznia o grubości 30cm zgodnie z dokumentacją projektową.

Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z określonym w dokumentacji projektowej.

e) Roboty montażowe

Spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki: najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:

- dla kanałów o średnicy 0,20m - 5‰,
- dla kanałów o średnicy 0,25m - 4‰,
- dla kanałów o średnicy 0,30m - 3‰
- dla odgałęzień o średnicy 0,16m – 15‰
- głębokość posadowienia powinna zapewniać przykrycie nad wierzchem przewodu nie mniejsze niż 1,0 m (głębokość przemarzania gruntów wg PN-81/B-03020).

Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

f) Kanały

Rury z PVC można układać przy temperaturze powietrza od 0° do +30°C. Przy układaniu pojedynczych rur na dnie wykopu, z uprzednio przygotowanym podłożem, należy wstępnie rozmieścić rury na dnie wykopu oraz wykonać złącza, przy czym rura kielichowa (do której jest wciskany bosy koniec następnej rury) winna być uprzednio obsypana warstwą ochronną 30 cm ponad wierzch rury, z wyłączeniem odcinków połączenia rur. Ośie łączonych odcinków rur muszą się znajdować na jednej prostej, co należy uregulować odpowiednimi podkładami pod odcinkiem wciskowym.

Rury z PVC należy łączyć za pomocą kielichowych połączeń wciskowych uszczelnionych specjalnie wyprofilowanym pierścieniem gumowym. W celu prawidłowego przeprowadzenia montażu przewodu należy właściwie przygotować rury z PVC, wykonując odpowiednio wszystkie czynności przygotowawcze, takie jak: przycinanie rur, ukosowanie bosych końców rur i ich oznaczenie.

Przed wykonaniem połączenia kielichowego wciskowego należy zukosować bosc końce rury pod kątem 15°. Wymiary wykonanego skosu powinny być takie, aby powierzchnia połowy grubości ścianki rury była nadal prostopadła do osi rury. Na bosym końcu rury należy przy połączeniu kielichowym wciskowym zaznaczyć głębokość złącza.

Złącza kielichowe wciskane należy wykonywać wkładając do wgłębienia kielicha rury specjalnie wyprofilowaną pierścieniową uszczelkę gumową, a następnie wciskając bosy zukosowany koniec rury do kielicha, po uprzednim nasmarowaniu go smarem silikonowym. Do wciskania boscgo końca rury przy średnicach powyżej 90mm używać należy wciskarek. Potwierdzeniem prawidłowego wykonania połączenia powinno być osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów.

Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby koniec bosy rury posiadał oznaczenie granicy wcisku. Oznaczenia te powinny być podane przez producenta.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią z tworzywa sztucznego w celu zabezpieczenia przed ścieraniem uszczelki w czasie pracy przewodu.

g) Odgałęzienia

Przy wykonywaniu odgałęzień należy przestrzegać następujących zasad:

- trasa odgałęzienia powinna być prosta, bez załamań w planie i pionie (z wyjątkiem łuków dla podłączenia z kanałem na trójnik),
- minimalny przekrój przewodu odgałęzienia powinien wynosić 160 mm,
- włączenie odgałęzienia do kanału może być wykonane za pośrednictwem studzienki rewizyjnej, lub włączenia bocznego na trójnik,
- spadki odgałęzień powinny wynosić min. 15 ‰
- włączenie odgałęzienia do kanału poprzez studzienkę połączeniową należy dokonywać licując przewody sklepieniami. W przypadku konieczności włączenia odgałęzienia na wysokości większej należy stosować przepady (kaskady) umieszczone na zewnątrz poza ścianką studzienki,
- włączenia odgałęzień z dwóch stron do kanału zbiorczego na trójnik powinny być usytuowane w odległości min. 2,0m od siebie.

h) Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne dla kanałów $A \geq 0,20 - 0,30$ m należy wykonać o średnicy 1,20m. Przy wykonywaniu studzienek kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- studzienki przelotowe powinny być lokalizowane na odcinkach prostych kanałów w odpowiednich odległościach (max. 50m przy średnicach kanału do 0,50m) lub na zmianie kierunku kanału,
- studzienki połączeniowe powinny być lokalizowane na połączeniu jednego lub dwóch kanałów bocznych,
- wszystkie kanały w studzienkach należy łączyć oś w oś,
- studzienki należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu i przygotowanym fundamencie betonowym,
- studzienki wykonywać należy w wykopie umocnionym,
- w przypadku gdy różnica rzędnych dna kanałów w studzienie przekracza 0,50m należy stosować studzienki spadowe-kaskadowe.

Studzienki rewizyjne składają się z następujących części: komory roboczej, komina włazowego, dna studzienki, włazu kanałowego, stopni zjazdowych.

Komora robocza powinna mieć wysokość minimum 2,0m. W przypadku studzienek płytkich (kiedy głębokość ułożenia kanału oraz warunki ukształtowania terenu nie pozwalają zapewnić ww. wysokości) dopuszcza się wysokość komory roboczej mniejszą niż 2,0m.

Przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany komory należy wykonać przy użyciu uszczelnianych kształtek przejściowych systemu producenta rur zgodnie z dokumentacją projektową.

Komin włazowy powinien być wykonany w studzienkach o głębokości przekraczającej 3,0m z kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m. Posadowienie komina należy wykonać na płycie żelbetowej przejściowej w takim miejscu, aby pokrywa włazu znajdowała się nad spocznikiem o największej powierzchni.

Studzienki płytke mogą być wykonane bez kominów włazowych, wówczas bezpośrednio na komorze roboczej należy umieścić płytę pokrywową, a na niej skrzynkę włazową wg PN-H-74051.

Dno studzienki należy wykonać na mokro w formie płyty dennej z wyprofilowaną kinetą.

Kineta w dolnej części (do wysokości równej połowie średnicy kanału) powinna mieć przekrój zgodny z przekrojem kanału, a powyżej przedłużony pionowymi ściankami do poziomu maksymalnego napełnienia kanału. Przy zmianie kierunku trasy kanału kineta powinna mieć kształt łuku stycznego do kierunku kanału, natomiast w przypadku zmiany średnicy kanału powinna ona stanowić przejście z jednego wymiaru w drugi.

Spoczniki kinety powinny mieć spadek co najmniej 3‰ w kierunku kinety.

Studzienki usytuowane w pasach drogowych (lub innych miejscach narażonych na obciążenia dynamiczne) powinny mieć właz typu ciężkiego wg PN-H-74051-02.

Poziom włazu w powierzchni utwardzonej powinien być z nią równy, natomiast w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

W ścianie komory roboczej oraz komina włazowego należy zamontować mijankowo stopnie zjazdowe w dwóch rzędach, w odległościach pionowych 0,30 m i w odległości poziomej osi stopni 0,30m.

Studzienki na odgałęzieniach należy wykonać analogicznie jak w przypadku studni rewizyjnych.

i) Izolacje

Rury kamionkowe i z tworzyw sztucznych nie wymagają żadnych izolacji. Rury stalowe ze stali zwykłej stosowane jako rury ochronne powinny posiadać zewnętrzną izolację bitumiczną ZO2. Studzienki zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inspektorem Nadzoru. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym na zimno.

j) Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien być zgodny z określonym w dokumentacji projektowej i SST. Rodzaj gruntu do zasypywania wykopów Wykonawca uzgodni z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

6) Kontrola jakości robót.**a) Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi kanałów,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów i studzienek,
- badanie odchylenia spadku kanałów,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokryw włazowych,
- sprawdzenie wykonanych izolacji.

c) Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie przewodu rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego przewodu od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego przewodu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 mm.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót**a) Ogólne zasady odbioru**

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

b) Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich. Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur PCV i odgałęzień wraz z podłożem i drenażem,
- wykonane studzienki kanalizacyjne i na odgałęzieniach,
- wykonana izolacja,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50m. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

c) Odbiór częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać ± 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ± 1 cm,
- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszania gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego, sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu.

Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, przy odbiorze technicznym - częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą. Koszt wykonania próby (także zużytej wody) ponosi Wykonawca.

d) Odbiór ostateczny (końcowy)

Badania przy odbiorze technicznym końcowym, polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,

- zbadaniu protokółów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych w odbiorach częściowych
- zbadaniu protokółów uruchomienia przy użyciu wody systemu kanalizacji ciśnieniowej oraz przepompowni ścieków.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego, projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu, inwentaryzacją geodezyjną, protokołem odbioru uruchomienia systemu kanalizacji ciśnieniowej, należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym przewodem sieci kanalizacyjnej. Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego, powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu. Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego. Kierownik budowy jest zobowiązany, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z projektem i warunkami pozwolenia na budowę oraz doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także w razie korzystania - ulicy i sąsiadującej nieruchomości.

e) Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-B-01801:1982. Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia

PN-B-02480:1986 . Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-EN 13598-1:2005 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkami studzienkami inspekcyjnymi

PN-EN 13598-2:2009/AC:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE). Część 2: Specyfikacje studzienek włączonych i niewłączonych instalowanych w obszarach ruchu kołowego głęboko pod ziemią

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje

PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania

PN-EN 752-3:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Planowanie

PN-EN 752-4:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Obliczenia hydrauliczne i oddziaływanie na środowisko

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod

2.2.2.22. Przyłącze wodociągowe

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: przyłącza wodociągowego

2) Materiały

Materiały stosowane do wykonania robót powinny mieć:

oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”. Wszystkie materiały do wykonania robót powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. Transport

a) Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

b) Transport i składowanie

Przewóz rur w pozycji poziomej, ułożonej wzdłuż środka transportu. Przy wielowarstwowym układaniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury

Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem, należy je unieruchomić przez zastosowanie przekładek, klinów z drewna, gumy itp. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatów.

Przybory i urządzenia należy przewozić w sposób zabezpieczający przed ich zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

5. Wykonywanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Roboty ziemne

Wykopy pod rurociągi o ścianach pionowych umocnione, wykonywane mechanicznie koparkami podsiębiernymi o pojemności łyżki $0,6\text{m}^3$ a w miejscach kolizji z istniejącym uzbrojeniem - ręcznie.

Minimalna szerokość wykopów dla poszczególnych średnic kanału: do 200 – 1,0m ;

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada posadowieniu rur przewidzianemu w projekcie.

Zabezpieczenie wykopu w postaci typowych płyt wykopowych, zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbierać. Wykopy pod studnie kanalizacyjna zabezpieczać typowymi obudowami do wykopów punktowych lub grodzicami zabijanymi z rozparciem. W przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem wykop zabezpieczać wypraskami w układzie poziomym lub typowa obudowa w postaci ściany segmentowej.

Wszystkie napotkane na trasie wykopu przewody podziemne, krzyżujące się lub biegnące równolegle do wykopu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich prawidłową eksploatację na czas trwania robót.

Posadowienie rur na podsypce z pospółki zagęszczonej do $Is=94\%$. Podłoże z piasku zagęszczonego powinno być ułożone ze spadkiem dostosowanym do spadku przyłącza określonego w projekcie. Obsypkę ochronną wykonać po obu stronach rury i 30cm ponad wierzch rury z piasku średniego lub grubego dobrze uziarnionego ze zwróceniem uwagi na podbicie w pachach.

c) Przyłącze wodociągowe

Przewody z tworzyw sztucznych montować przy temperaturze otoczenia od 0°C do 30°C , jednak z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, należy wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż $\pm 5^{\circ}\text{C}$.

Montaż przewodu za pomocą zgrzewania doczołowego poszczególnych odcinków rur ze sobą wykonywać na zewnątrz wykopu na podkładach drewnianych.

Zgrzewać można ze sobą tylko rury należące do tej samej grupy wskaźnika szybkości płynięcia i o tej samej średnicy i grubości ścianki.

Rury należy ustawiać współosiowo.

Końcówki łączonych rur powinny być dokładnie wyrównane tuż przed zgrzewaniem.

Temperatura w czasie zgrzewania końców rur powinna zawierać się w granicach $210 - 220^{\circ}\text{C}$

Czas usunięcia płyty grzejnej przed dociskiem końcówek rury powinien być możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie.

Siła docisku podczas dogrzewania była bliska zeru.

Siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymywana na stałym poziomie. Inne parametry zgrzewania takie jak siła docisku przy rozgrzewaniu i właściwym zgrzewaniu powierzchni, czas rozgrzewania, czas zgrzewania i chłodzenia, powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów nadlew i oszacowaniu wartości tych odchyłań. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyłań podanych przez producenta.

W przypadku stwierdzenia istotnych nieprawidłowości w wykonanym złączu należy je rozciąć i wykonać powtórnie. Wykonane połączenie należy pozostawić bez żadnych

obciążeń (próba szczelności, nawiercanie) na minimum 1 godzinę w celu ustabilizowania naprężeń wewnętrznych.

Maksymalna długość montowanego odcinka nie powinna przekraczać 100m. Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża.

Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją.

Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu przez zagęszczenie po jego obu stronach.

W pierwszym etapie rozmieszcza się przewód wzdłuż jednej ze ścian wykopu następnie wykonuje się kolejne złącza i układa przewód w wyrobionym podłożu, przygotowuje odpowiednio obsypkę i ją ubija.

Złącza powinny pozostać odsłonięte z 15cm wolną przestrzenią po obu stronach połączenia, do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów (kawałki drewna, kamieni itp.).

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,10m, a różnica rzędnych w żadnym punkcie przewodu nie powinna przekraczać $\pm 0,05$ m.

Każda zasuwa żeliwna powinna spoczywać na betonowym podłożu przed połączeniem z przewodami. Kaptur osłaniający połączenie przedłużki z wrzecionem powinien szczelnie przylegać do górnego kołnierza zasuwy. Rura ochronna powinna szczelnie przylegać do kaptura osłaniającego oraz wystawać co najmniej 10cm nad spód skrzynki ulicznej.

Skrzynka uliczna powinna być ustawiona równo z powierzchnią drogi lub chodnika na podparciu z bloków betonowych lub cegły. Rura ochronna i przedłużenie wrzeciona powinny znajdować się w położeniu pionowym.

Podstawowym połączeniem przewodów PE z elementami uzbrojenia są połączenia kołnierzowe ze zgrzewaną tuleją. Połączenie kołnierzowe skręcić za pomocą śrub. Muszą być użyte wszystkie przewidziane w połączeniu śruby. Po skręceniu długość wystającego z nakrętki gwintu powinna być jednakowa i wynosić ok. 1,5-2 zwoje gwintu. Niedopuszczalne jest przesunięcie osi łączonych elementów. Należy stosować uszczelki z elastomeru. Średnice wewnętrzne uszczelki powinny być większe o 3 do 5mm od wewnętrznej średnicy rury.

d) Studzienki

Studzienki żelbetowe i betonowe oraz PCV

Prefabrykowane dolne elementy studni betonowych ustawiać na podłożu z betonu B10. Elementy te posiadają osadzone szczelne przejścia odpowiednie dla rur kamionkowych i PCV. System przejść szczelnych polega na utworzeniu przegubu między rurą kanału a studnią prefabrykowaną. Kineły w studni formować z betonu B20.

Na elemencie dolnym studni montować z zastosowaniem uszczelki, kręgi żelbetowe i płytę wierzchnią. Właz żeliwny montować na typowych żelbetowych pierścieniach dystansowych układanych na zaprawie cementowej.

Dolne elementy studni włączeniowej żelbetowej w ulicy wymurować z cegły pełnej kanalizacyjnej klasy 25 na zaprawie cementowej klasy M12.

Zasypywanie wykopów

Zasypywanie rur ułożonej kanalizacji należy wykonywać warstwami piaskiem nienormowanym dokładnie zagęszczonym aż do podbudowy.

6) Kontrola jakości robót

a) Zasady ogólne

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Kontrola, pomiary i badania

Długość odcinka przeznaczonego do odbioru częściowego nie powinna być mniejsza niż 50 m i powinna wynosić ok. 300m.

Podczas odbiorów częściowych należy:

- sprawdzić zgodność wykonanego odcinka z dokumentacją w tym w szczególności zastosowanych materiałów,
- sprawdzić prawidłowości wykonania robót ziemnych a w szczególności podłoża, zasypki, głębokości ułożenia przewodu, odeskowania,
- sprawdzić prawidłowość montażu odcinka przewodu a w szczególności zachowania kierunku i spadku, połączeń, zmian kierunku.

Przewód wodociagowy powinien być poddany próbie szczelności. Przed rozpoczęciem próby należy przewód napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć i pozostawić go na 12 godzin w celu ustabilizowania. Próbę szczelności należy przeprowadzić w temperaturze zewnętrznej nie niższej niż +1°C. Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 1,0MPa. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 min nie będzie spadku ciśnienia.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9. Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-EN 197-1:2002/A3:2007 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

PN-EN197-2:2002 Cement - Część 2: Ocena zgodności

PN-EN 206-1:2003 Beton zwykły

PN-B-02424:1999 Rurociągi - Kształtki - Wymagania i metody badań.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.23. Instalacje elektryczne - CPV 4531.0000-3**1) Wstęp**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: instalacji elektrycznych wewnętrznych.

2) Materiały

Materiały stosowane do wykonania robót powinny posiadać:

oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Wszystkie materiały do wykonania robót powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

Do wykonania robót należy używać materiały nowe, (tzn. nie używane), zgodne z opracowaniem projektowym lub analogiczne o parametrach równych, lub lepszych.

Stosowanie materiałów o zbliżonych parametrach wymaga uzyskania pisemnej zgody Inwestora.

Użyte materiały winny posiadać atesty, aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje zgodności z PN, właściwe dla tych materiałów, sprzętu lub aparatury.

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Sprzęt do wykonania oświetlenia ulicznego

Wykonawca przystępujący do robót winien wykazać się możliwością korzystania z niżej wymienionego sprzętu:

- Samochód dostawczy
- Samochód wieżowy z balkonem
- Ręczny sprzęt mechaniczny
- Spawarka elektryczna
- Koparka

4) Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

5) Wykonanie robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

a) Roboty zewnętrzne

Wytyczenie trasy.

Podstawę wytyczenia trasy linii stanowi dokumentacja techniczno-prawna. Trasę linii określoną w projekcie należy odtworzyć w terenie przed przystąpieniem do budowy. Trasa linii winna być wytyczona przez uprawnionego geodetę. Należy sprawdzić poprawność zasadniczych rozwiązań w dokumentacji projektowej w świetle aktualnej sytuacji terenowej.

Roboty ziemne dla układania kabli.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokładnie zapoznać się z właściwą dokumentacją projektową oraz warunkami technicznymi wykonania robót, aby w czasie wykonania robót nie spowodować uszkodzenia istniejących obiektów budowlanych.

W przypadku skrzyżowania lub znacznego zbliżenia wykopu ziemnego do istniejących podziemnych instalacji elektrycznych (kabli), instalacji sanitarnych i innych urządzeń, sposób wykonania prac zabezpieczających należy uzgodnić z odpowiednim przedstawicielem jednostki eksploatującej te urządzenia i wykonać pod jego nadzorem.

Na kablach umieścić trwale oznaczniki z symbolem i nr ewidencyjnym linii, oznaczeniem kabla, znakiem użytkownika kabla oraz rokiem ułożenia wg normy. Przy mufach, przed wejściem do stacji transformatorowych oraz szafek łączowo-pomiarowych i rozdzielnic głównych należy pozostawić zapasy kabla zgodnie z normą.

Zasypanie wykopu należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu, które orientacyjnie nie powinny przekraczać:

- przy ubijaniu gruntów niespoistych ubijakami mechanicznymi lub wibromłotami – 40cm,
- przy zastosowaniu ciężkich wibratorów lub ubijaków płytowych – 60cm.

Ochrona przepięciowa i uziemienie robocze.

Uziemienia robocze należy wykonać na końcu każdej linii i na końcu każdego odgałęzienia.

Uziomy poziome należy wykonywać w następujący sposób: uziomy poziome sztuczne z taśm stalowych należy układać w gruncie na głębokości 0,6m - jeśli dokumentacja projektowa nie przewiduje innej głębokości; wykopy ziemne na uziomy poziome należy wykonywać zgodnie z wymogami dotyczącymi robót ziemnych przy wykopach płytkich wąskoprzestrzennych; uziomy poziome należy układać na dnie wykopów bez podsypki i zasypywać je gruntem drobnoziarnistym bez kamieni, żwiru, cegły, gruzu, itp.,

b) Roboty wewnętrzne

Montaż przewodów instalacji elektrycznych

Zakres robót obejmuje:

- przemieszczenie w strefie montażowej,
- złożenie na miejscu montażu wg projektu,
- wyznaczenie miejsca zainstalowania, trasowanie linii przebiegu instalacji i miejsc montażu osprzętu,
- roboty przygotowawcze o charakterze ogólnobudowlanym jak: kucie bruzd w podłożu, przekucia ścian i stropów,
- osadzenie przepustów, zdejmowanie przykryć kanałów instalacyjnych, wykonanie ślepych otworów poprzez podkucie we wnęce albo kucie ręczne lub mechaniczne, wiercenie mechaniczne otworów w sufitych, ścianach lub podłożach,
- osadzenie kołków osadczych plastikowych oraz dybli, śrub kotwiących lub wsporników, konsoli, wieszaków wraz z zabetonowaniem,
- montaż na gotowym podłożu elementów osprzętu instalacyjnego do montażu kabli i przewodów,
- łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury.

Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w tablicy poniżej.

Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku

Średnica znamionowa rury (mm)	18	21	22	28	37	47
Promień łuku (mm)	190	190	250	250	350	450

- łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączek (lub przez kielichowanie),
- puszkі powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem,

- przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur,
- koniec rury powinien wchodzić do środka puszek na głębokość do 5mm, wciąganie do rur instalacyjnych i kanałów zakrytych drutu stalowego o średnicy 1,0 do 1,2mm dla ułatwienia wciągania kabli i przewodów wg dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST, układanie (montaż) kabli i przewodów zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST. W przypadku łatwości wciągania kabli i przewodów, wciąganie drutu prowadzącego, stalowego nie jest konieczne. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia,
- oznakowanie zgodne wytycznymi z dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) SST lub normami.

Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi, w przypadku braku takich wytycznych), roboty o charakterze ogólnobudowlanym po montażu kabli i przewodów jak:

- zaprawianie bruzd, naprawa ścian i stropów po przekuciach i osadzeniu przepustów, montaż przykryć kanałów instalacyjnych,
- przeprowadzenie prób i badań zgodnie z PN-IEC 60364-6-61:2000 oraz PN-E-04700:1998/Az1:2000.

Montaż opraw oświetleniowych i sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robot, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń.

Oprawy do stropu montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach rozporowych.

Ta sama uwaga dotyczy sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej montowanego na ścianach.

Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń. Źródła światła i zapłoniki do opraw należy zamontować po całkowitym zainstalowaniu opraw. Należy zapewnić równomierne obciążenie faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorów 1-fazowych. Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtykowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki i gniazda.

Gniazda wtykowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych.

Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe. Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Przewody do gniazd wtykowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna. Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej.

6) Kontrola jakości robót

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robot, jakość materiałów i elementów oraz zapewnienie odpowiedniego systemu kontroli, a także pobieranie próbek do badań materiałowych. Czas i rodzaj badań ustala Inspektor Nadzoru.

Pobieranie próbek.

Pobieranie próbek do badań dokonywane będzie losowo w obecności Inspektora Nadzoru.

Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm; w przypadku ich braku można stosować wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru, Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do ich jakości. Koszty dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia ich niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi; w przypadku przeciwnym koszty te pokrywa Inwestor.

7) Obmiar robót.

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

Obmiar robót określa faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną.

Obmiar robót wykonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru, o terminie i zakresie obmierzonych robót. Powiadomienie powinno nastąpić z co najmniej 3 dniowym wyprzedzeniem.

Wyniki obmiaru winny być spisane w Książce obmiarów. Książka obmiarów dokumentuje prace ulegające zakryciu, zanikające a także demontaże.

Sprzęt pomiarowy.

Sprzęt pomiarowy dostarcza Wykonawca wraz z ważnymi świadectwami atestacji. Jakość sprzętu pomiarowego sprawdza Inspektor Nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest utrzymywać ten sprzęt w należytym stanie przez cały czas trwania robót.

Czas przeprowadzania pomiarów.

Obmiary należy przeprowadzać:

- robót zanikających - w czasie ich wykonywania,
- robót ulegających zakryciu - przed ich zakryciem,
- przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w pracach.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

Wykonane roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiór ostateczny, końcowy,
- odbiór pogwarancyjny.

Gotowość danej części robót do odbioru lub gotowość do odbioru końcowego zgłasza Wykonawca, pisemnie. Odbiór przeprowadzony będzie nie później niż 3 dni od daty zgłoszenia.

Podstawowym dokumentem odbioru będzie protokół sporządzony wg wzoru ustalonego przez Inwestora.

Odbiór robót wykonywany będzie komisyjnie przy udziale Wykonawcy i Inspektora Nadzoru, z uwzględnieniem prób pomontażowych.

Próbami pomontażowymi są:

- pomiary rezystancji izolacji, każdego obwodu,
- sprawdzenie skuteczności ochrony od porażeń każdego odbiornika.
- sprawdzenie sprawności działania poszczególnych obwodów

Z prób pomontażowych wykonawca sporządza protokół dokumentacji odbiorowej.

Do odbioru końcowego robót wykonawca zobowiązany jest dostarczyć:

- dokumentację powykonawczą uzgodnioną przez Inspektora Nadzoru,
- protokoły prób pomontażowych,
- atesty, aprobaty techniczne, certyfikaty bądź deklaracje zgodności z PN zastosowanych materiałów,

- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu remontu i gotowości instalacji do eksploatacji.

Odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiorom częściowym podlegają te elementy instalacji, które ulegają zakryciu (zatynkowaniu). Odbiór częściowy dokonuje Inspektor Nadzoru.

Odbiór końcowy.

Gotowość instalacji do odbioru końcowego zgłasza Wykonawca.

Odbiór końcowy dokonuje komisja powołana przez Inwestora.

W skład komisji wchodzi:

- przedstawiciel Inwestora,
- przedstawiciel Wykonawcy,
- osoby zobowiązane do udziału w czynnościach odbiorczych.

Komisja:

- bada zgodność wykonanych robót z Nową dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami,
- bada kompletność dokumentacji odbiorczej,
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie,
- spisuje protokół odbiorczy.

Protokół odbioru powinien zawierać ustalenia poczynione w trakcie odbioru, w tym ocenę:

- jakości wykonanych robót,
- terminowości realizacji
- wynikowego zakresu robót,
- oraz ustosunkowanie do wad i usterek nieusuwalnych.

Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny dokonany będzie na podstawie oceny wizualnej. Odbiór pogwarancyjny będzie polegał na ocenie robót związanych z usunięciem wad i usterek, które ujawnią się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym

PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych

PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie

PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic

PN-HD 60364-7-703:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.. Część 7-703: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia i kabiny zawierające ogrzewacze sauny

PN-HD 60364-7-704:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki

PN-IEC 60050-826:2007 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 826: Instalacje elektryczne

PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie

PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Urządzenia do ochrony przed przepięciami

PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Inne wyposażenie Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze

PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.24. Instalacje niskoprądowe CPV 45312200-9

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: instalacji niskoprądowych.

Określenia podstawowe

Podstawowe określenia dotyczące przedmiotu zamówienia zostały zawarte w przytoczonych w niniejszym dokumencie aktów normatywnych.

W szczególności podstawowe definicje użyte w specyfikacji technicznej zawarte zostały w PN-E-08390-1:1996 Systemy alarmowe -Terminologia i PN-93/E-08390/11 Systemy alarmowe. Wymagania ogólne.

Określenia podstawowe definiujące pojęcia użyte w specyfikacji technicznej:

- Alarm – ostrzeżenie o zaistnieniu niebezpieczeństwa dla życia, mienia lub środowiska, wymagającego interwencji.
- System alarmowy (alarm system) - instalacja elektryczna przeznaczona do wykrywania i sygnalizowania nienormalnych warunków, wskazujących na istnienie niebezpieczeństwa.
- System alarmowy włamania (intrusion alarm system) jest to instalacja elektryczna przeznaczona do wykrywania i sygnalizowania obecności, wejścia osoby nieuprawnionej do obiektu dozorowanego.
- System alarmowy napadu (hold-up alarm system) - system pozwalający wysyłać i odebrać sygnał alarmowy o napadzie na osobę zagrożoną. System transmisji alarmu (alarm transmitting system) - system stosowany do przekazywania informacji o stanie jednego lub więcej systemów alarmowych między dozorowanym obiektem i jednym lub większą liczbą alarmowych centrów odbiorczych.

- Centrala alarmowa (control equipment) - zespół środków sprzętowych i programowych, działających według określonego algorytmu i realizujący co najmniej funkcje decyzyjne oraz sterujące w systemie alarmowym.
- Zasilacz (Power supply) - część systemu alarmowego, dostarczająca energii o określonych parametrach, niezbędnej do działania systemu lub jego części. Czujka (detector) - urządzenie do wytwarzania stanu alarmowania po wykryciu nienormalnych warunków wskazujących na wystąpienie niebezpieczeństwa. Identyfikator osób lub pojazdów (person/vehicle identification) - stwierdzenie za pomocą odpowiednich środków technicznych (identyfikatorów), uprawnień danej osoby lub pojazdów w obszarze zastrzeżonym. Czytnik zdalny (remote leader) - urządzenie odczytujące informacje z identyfikatora określonego typu bez bezpośredniego z nim kontaktu. Klasa urządzenia alarmowego - poziom techniczny urządzenia gwarantujący określoną skuteczność jego działania w systemie alarmowym danej klasy. Klasy urządzeń są zgodne z podziałem zamieszczonym w Załączniku Krajowym do Polskiej Normy PN-93/E-08390/14.
- Strefa (zone) - określony obszar, w którym mogą zostać wykryte nienormalne warunki wskazujące na możliwość zaistnienia niebezpieczeństwa. Sabotaż (tamper) - celowe zakłócenie albo uszkodzenie systemu alarmowego lub jego części.
- Poziom ryzyka - stopień zagrożenia dla osób lub mienia, które istnieje w ich otoczeniu.
- Poziom ochrony - środki techniczne i organizacyjne zastosowane do zabezpieczenia i zapewnienia bezpieczeństwa osobom i mieniu. Poziom bezpieczeństwa - miara, w jakiej poziom ryzyka jest pokrywany przez poziom ochrony.
- Kategorie zagrożonych (wartości od Z1 do Z4) - miara różnych poziomów ryzyka występujących w dozorowanych obiektach.
- Klasy systemów alarmowych (klasy od SA1 do SA4) - zdolność systemów alarmowych do ochrony dozorowanych obiektów w warunkach oddziaływania czynników zewnętrznych.
- Klasy urządzeń alarmowych (klasy A, B, C i S) - określają urządzenia alarmowe, ze względu na poziom jakości predestynujący je do stosowania w systemach alarmowych określonych klas, w których gwarantują normalny poziom bezpieczeństwa.
- Zakład instalacji alarmowych - instytucja, która dostarcza i/lub instaluje i/lub konserwuje systemy alarmowe.
- Dozorowany obiekt - ta część budynku i/lub obszaru, w której system alarmowy może wykryć niebezpieczeństwo.

2) Materiały

a) Ogólne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Zastosowane urządzenia powinny posiadać odpowiednie świadectwa klasyfikacyjne wydane zgodnie z Ustawą z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności.

Zainstalowany System Alarmowy powinien w momencie uruchomienia spełniać wymogi określonej klasy, zgodnie z Załącznikiem Krajowym do normy PN-93/E-08390/14.

Dobór urządzeń do poszczególnych klas powinien być zgodny z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej zabezpieczenia technicznego obiektu. Poniżej przedstawione zostały wymagania dotyczące klasy systemu w poszczególnych strefach ochrony.

Pozostałe materiały stosowane przy realizacji zamówienia powinny posiadać przed ich zastosowaniem atesty dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania, zgodnie z art.10 Prawa Budowlanego (Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016). Wykonawca jest odpowiedzialny za sprawdzenie ich właściwości i zgodności z dokumentacją projektową.

b) Rodzaje materiałów

Materiały takie jak kable czy osprzęt należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, wymaganymi atestami, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego - dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i

zgodności z danymi wytwórcy w przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem - poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót. Instalacja przewodowa powinna zostać wykonana kablami teletechnicznymi zgodnie z wymaganiami normatywnymi i producenta urządzeń.

c) Warunki środowiskowe

Sprzęt przeznaczony do zastosowania w niekorzystnych warunkach środowiskowych, np. stosowany na zewnątrz obiektu, w nie ogrzewanych magazynach lub w atmosferach korozyjnych, powinien spełniać odpowiednie wymagania lub powinien być wyposażony w specjalne zabezpieczenia, przeciwdziałające skutkom poszczególnych narażeń.

d) Znakowanie

Urządzenia powinny być w sposób czytelny i trwały oznaczone nazwą producenta lub symbolem i numerem typu.

Jeżeli konstrukcja na to pozwala, urządzenie powinno być w sposób czytelny i trwały oznaczone następującymi dodatkowymi danymi:

- numer serii,
- data produkcji (można zastosować kod),
- wartości nominalne źródła zasilania, np. napięcia, częstotliwości i prądu.

Jeżeli konstrukcja tego nie umożliwia, dane te należy podać w dokumentacji towarzyszącej lub na opakowaniu.

e) Dokumentacja towarzysząca

Jeżeli to nie wynika z danych na urządzeniu, do urządzenia należy dołączyć szczegółowe instrukcje prawidłowego instalowania i obsługi oraz wymagania odnośnie do konserwacji. Jeśli urządzenie może być uszkodzone przez odwrócenie polaryzacji napięcia zasilania, informacja o tym powinna być wyraźnie podana w dokumentacji towarzyszącej.

f) Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów na budowie powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych, należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Urządzenia i elementy mogą być sprawdzone w zakładzie producenta, jeśli tak zostało uzgodnione. Opakowanie powinno chronić urządzenia i elementy przed uszkodzeniem podczas transportu i przechowywania oraz powinno być oznakowane tak, aby mogły być zidentyfikowane poszczególne jednostki. Urządzeń i elementów nie należy dostarczać wcześniej niż będzie możliwe zainstalowanie ich, chyba że zostaną zapewnione odpowiednie warunki składowania (włącznie z zapewnieniem ochrony, która może mieć znaczenie).

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Do wykonania instalacji teletechnicznych i elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9t,
- elektronarzędzia,
- specjalistyczny sprzęt montażowy przewidziany w technologii producenta.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Prace budowlane będą wykonywane ręcznie, przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz używany zgodnie z jego przeznaczeniem.

4) Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" - pkt. 2.1.4.

Materiały na budowę powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność oraz wszelkie koszty związane z transportem materiałów i urządzeń na teren budowy.

5) Wykonanie robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

Wykonawca przedstawi zamawiającemu do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne. Należy stosować standardy robót zapewniające wysoką jakość oraz niezawodność połączeń i transmisji.

Przed przystąpieniem do robót należy:

- Ustalić przebieg instalacji przewodowej w pomieszczeniach chronionych z zamawiającym.
- Ustalić sposób prowadzenia okablowania między budynkami.
- Ustalić punkty poboru energii dla central alarmowych i urządzeń sterujących.

Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami. Powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

W przypadku przebiegów równoległych instalacji systemów alarmowych do instalacji zasilającej i komputerowej należy zachować odpowiedni odstęp od tych instalacji, zapewniający bezpieczną transmisję sygnałów i danych w instalacji systemów alarmowych.

Lokalizacja urządzeń central alarmowych i urządzeń sterujących

Urządzenia sterujące i rejestrujące należy instalować w pomieszczeniach chronionych przez systemy alarmowe. Dostęp tylko dla administratora bezpieczeństwa i uprawnionego serwisu.

Centrala alarmowa, rejestratory cyfrowe i inne niezbędne urządzenia powinny być zamontowane w chronionym, wydzielonym pomieszczeniu technicznym obok pomieszczenia zaadaptowanego jako pomieszczenie, w którym będzie zainstalowany Zintegrowany System Zarządzania Bezpieczeństwem Obiektu.

Zasilanie urządzeń alarmowych Zasilanie sieciowe

Centralę systemu alarmowego oraz inne elementy systemu zabezpieczenia elektronicznego, tj. sterowniki kontroli dostępu, rejestrator cyfrowy, należy zasilć przewodem z wydzielonego pola rozdzielni najbliższej budynku, w którym znajduje się centrala alarmów lub urządzenie sterujące. Do tego pola nie wolno dołączać innych odbiorników energii elektrycznej. Zabezpieczenie zasilania systemów alarmowych należy odpowiednio oznakować, np. „ZASILANIE CENTRALI ALARMOWEJ” oraz wpisać numer zabezpieczenia do egzemplarza dokumentacji powykonawczej.

Zasilanie rezerwowe

Zasilanie rezerwowe central systemów alarmowych/urządzeń sterujących stanowią baterie akumulatorów bezobsługowych 12V DC zainstalowane wewnątrz centrali alarmowej/urządzeń sterujących. Pojemność akumulatorów powinna być dobrana tak, aby umożliwić pracę w czasie 36/60 godzin w trybie awaryjnym dla systemu alarmowego/urządzeń sterujących.

Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia kabli przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami, przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych lub korytkach,
- przejścia między pomieszczeniami o różnych strefach pożarowych powinny być wykonywane w sposób ognioszczelny, zapewniający wymaganą wytrzymałość ogniową,
- obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami; jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

Montaż okablowania

W celu zapewnienia skuteczności systemu alarmowego systemy alarmowe zainstalowane w budynkach mogą od czasu do czasu wymagać uzupełnienia i/lub modyfikacji podczas użytkowania budynku. Zatem we wczesnym etapie projektowania należy dokładnie rozważyć wymiary i kształt kanałów kablowych, kabli itp., aby w możliwie szerokim zakresie została zapewniona możliwość uzupełnień i modyfikacji systemu alarmowego. Ważne jest zapewnienie łatwości konserwacji systemu alarmowego i odpowiedniego zabezpieczenia go przed uszkodzeniem mechanicznym oraz ingerencją osób postronnych. Zaciski i przewody powinny być numerowane, barwione lub oznaczone w inny, łatwy do identyfikacji sposób. Oznaczenia powinny być trwałe i czytelne.

Wymiar i materiał przewodu elektrycznego oraz jego izolacja powinny być takie, aby napięcie dowolnego urządzenia lub elementu nie było mniejsze niż jego minimalna określona wartość robocza, przy pomiarze w warunkach maksymalnego prądu.

Połączenia przewodów elektrycznych powinny mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i elektryczną oraz powinny być od siebie elektrycznie odizolowane. Do połączeń przewodów należy wykorzystywać listwy zaciskowe pokryte materiałem izolacyjnym lub puszki połączeniowe.

Mogą być użyte inne elementy łączące (np. wtyczka i gniazdo lub specjalne połączenia firmowe) pod warunkiem, że połączenia przewodów z tymi elementami, (o ile występują) spełniają powyższe wymagania, w warunkach gdzie występują.

Połączenia giętkie powinny być takie, aby przewody i izolacja były odporne na zmęczenie lub naprężenia występujące w konkretnym zastosowaniu.

Całe oprzewodowanie powinno być odpowiednio zamocowane i rozprowadzone, albo zabezpieczone w celu uniknięcia uszkodzenia w środowisku, w którym jest stosowane.

Instalacje w obiekcie

Linie sygnalizatorów należy wykonać przewodem teletechnicznym zgodnie z wymaganiami producenta urządzenia.

Okablowanie należy ukryć w miarę możliwości i prowadzić w korytkach kablowych instalacji teletechnicznych lub listwach instalacyjnych mocowanych do sufitu lub ścian.

Przewody przechodzące przez ściany lub stropy należy prowadzić w osłonach rurkowych PCV (przepustach).

Nie wolno prowadzić przewodów linii dozoru, sygnalizacyjnych, sterujących i monitorujących z przewodami elektrycznymi 230V AC w tym samym przepuszczeniu.

Przy wyznaczaniu ciągów instalacyjnych należy dążyć do jak najmniejszej liczby zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami, np. elektroenergetycznymi i teletechnicznymi. Wskazane jest zachowanie odległości 30cm od tych instalacji.

Przy prowadzeniu instalacji równolegle z instalacją elektryczną przewody instalacji sygnalizacji alarmu powinny przebiegać poniżej.

Przewody między elementami systemu mogą być przedłużane za pomocą odpowiednich elementów łączących.

Wszystkie puszki połączeniowe, łączniki, punkty krosowania itd. powinny być zabezpieczone przed sabotażem i nieuprawnionym manipulowaniem. Każda próba nieautoryzowanego otwarcia punktu połączenia powinna być sygnalizowana alarmem sabotażowym w centralach alarmowych.

Instalacje zewnętrzne

Linie dozоровe, sterujące, magistrale transmisji danych, należy wykonać zgodnie z wymaganiami środowiskowymi, wymaganiami i zaleceniami producenta urządzeń oraz wymaganiami budowlanymi.

Połączenia między centralami alarmowymi, urządzeniami sterującymi należy prowadzić tak, aby zabezpieczyć przewody przed sabotażem, uszkodzeniami podczas robót instalacyjno-budowlanych, oddziaływaniem środowiska, np. zalaniem wodą. Zaleca się prowadzenie przewodów zewnętrznych w wydzielonych rurkach instalacyjnych, a w miejscach niechronionych i widocznych w rurkach stalowych.

Sposób prowadzenia połączeń między budynkami należy uzgodnić z odpowiedzialnymi służbami inwestora.

Montaż urządzeń

W celu zapewnienia skuteczności systemu alarmowego systemy alarmowe zainstalowane w budynkach mogą od czasu do czasu wymagać uzupełnienia i/lub modyfikacji podczas użytkowania budynku. Zatem we wczesnym etapie projektowania należy dokładnie rozważyć wymiary i kształt kanałów kablowych, kabli itp., aby w możliwie szerokim zakresie została zapewniona możliwość uzupełnień i modyfikacji systemu alarmowego.

Ważne jest zapewnienie łatwości konserwacji systemu alarmowego i odpowiedniego zabezpieczenia go przed uszkodzeniem mechanicznym oraz ingerencją osób postronnych. Lokalizacja centrali i aparatury zasilającej powinny zapewniać łatwy dostęp do nich w celu obsługi.

Konstrukcja mechaniczna każdej części systemu alarmowego powinna być taka, aby były wyeliminowane zagrożenia spowodowane mechaniczną niestabilnością, ruchomymi elementami, albo wystającymi ostrymi krawędziami.

System alarmowy nie powinien zakłócać działania innych systemów lub sprzętu, np. przez emisję zakłóceń radioelektrycznych. Poziomy promieniowania nie powinny przekraczać wartości dopuszczonych granicznych krajowych i/lub międzynarodowych.

Urządzeń i elementów systemu alarmowego nie należy umieszczać w pobliżu źródeł ciepła, np. grzejników, urządzeń klimatyzacyjnych, jeżeli mogłoby to wpłynąć ujemnie na ich parametry funkcjonalne.

Centrale i inne elementy sterujące systemem alarmowego

Lokalizacja centrali i aparatury zasilającej powinny zapewniać łatwy dostęp do nich w celu obsługi. Montaż urządzeń należy wykonać według załączonych rysunków, tj.:

Centrale sygnalizacji alarmu włamania i napadu należy zainstalować w strefie bezpieczeństwa w pomieszczeniach chronionych przez systemy alarmowe. Dostęp tylko dla administratora bezpieczeństwa i uprawnionego serwisu.

Obsługa nie może mieć dostępu do centralnych urządzeń sterujących i programujących. Urządzenia sterujące i programujące, np. stanowisko PC, należy zabezpieczyć zgodnie z zasadami bezpieczeństwa technicznego i teleinformatycznego.

W przypadkach wątpliwych dokładną lokalizację należy uzgodnić z projektantem lub inwestorem w trakcie montażu.

Centrala powinna mieć urządzenia do odbioru, kontroli, zapisu i przekazywania sygnałów, z urządzeń wyzwalających, przyłączonych do niej oraz do uruchamiania alarmowych sygnalizatorów akustycznych i alarmowych urządzeń sygnalizacyjnych.

System alarmowy powinien być przewidziany do jednoznacznego wskazywania źródła alarmu. Alarmy i uszkodzenia powinny być sygnalizowane oddzielnie.

Czujki

Dostępne są czujki alarmowe pracujące z wykorzystaniem różnych zasad działania. Konkretny typ czujki nie może być odpowiedni do wszystkich zastosowań i ostateczny wybór zależy od indywidualnych warunków. W pewnych sytuacjach w celu ochrony konkretnego obiektu, może się okazać pożądane łączenie różnych typów czujek.

W każdym automatycznym systemie alarmowym czujka powinna odróżniać zagrożenie od normalnych warunków środowiskowych, istniejących wewnątrz budynku. W systemie alarmowym należy stosować czujki, które są odpowiednie do danych warunków, które zapewnią najwcześniejsze niezawodne ostrzeżenie.

Czujki powinny być rozmieszczone tak, aby zapewnić bezpieczeństwo określonej (wymaganej) powierzchni. Należy je pewnie zamocować na stałych konstrukcjach, pozbawionych wibracji i uderzeń oraz umieścić w miejscach niedostępnych dla osób niepowołanych.

Wszelkie justowania oraz nastawienia powinny wymagać użycia narzędzia. Należy rozważyć możliwość zasłaniania czujki przez zmiany w rozkładzie chronionej powierzchni.

Czułość czujki powinna być wybrana tak, aby zapewnić niezbędny stopień ochrony bez wywoływania fałszywych alarmów spowodowanych warunkami środowiskowymi.

Rozmieszczenie czujek wynika ze skali rysunków.

Czujki i inne elementy systemów elektronicznego zabezpieczenia należy wykonać zgodnie z rysunkami i podłączać zgodnie z wymaganiami producenta i uwagami zawartymi w projekcie.

Należy zachować odstęp od opraw oświetlenia i elementów detekcyjnych czujek ruchu nie kierować na silne źródła ciepła.

Nie należy kierować elementów detekcyjnych czujek ruchu na światło słoneczne.

Należy zwracać uwagę na miejsce instalacji czujek w taki sposób, aby nie zostały przysłonięte elementy detekcyjne czujek ruchu.

Należy zapewnić odległości min. 1,5m między czujką a kratką nawiewną instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej.

W celu zapewnienia możliwości korekty umiejscowienia czujek oraz eksploatacyjnego i serwisowego przeglądu instalacji należy wypusty do czujek pozostawić takie, aby możliwa była zmiana lokalizacji czujki w obrębie sąsiednich modułów sufitowych.

Czujki stłuczenia szkła należy montować zgodnie z wymaganiami producenta i dobrać ich zakres nadzoru do typu nadzorowanego szkła.

Czujki otwarcia (kontaktronowe) należy instalować wg zasady zadziałania czujki przy jak najmniejszym otwarciu drzwi/okna, tj. maksymalna odległość od zawiasów.

Wszelkie wątpliwości co do lokalizacji czujek, sposób prowadzenia instalacji, należy uzgodnić z projektantem lub inwestorem w czasie montażu.

Sygnalizatory akustyczne

Rozmieszczenie sygnalizatorów akustycznych i optyczno-akustycznego wynika ze skali rysunków. Sygnalizatory montować w miejscach widocznych uwzględniając ich parametry techniczne. Wszelkie zmiany lokalizacji i sposób montażu sygnalizatorów należy uzgodnić z projektantem i inwestorem w czasie montażu.

Systemy transmisji

Zaleca się, aby były przewidziane warunki do transmisji sygnałów alarmowych do oddalonego centrum nadzorczego (Policji itp.). Może być również przewidziane urządzenie do wysyłania do centrum oddalonego ostrzeżenia o uszkodzeniu.

Zaleca się, aby tor sygnalizacyjny wychodzący poza obiekty dozorowane był umieszczony w ziemi lub ukryty. Jeżeli łącze komunikacyjne jest trwale połączone z centrum oddalonym z obsługą, to powinno być ciągle monitorowane, ze wskazywaniem w stacji odbiorczej uszkodzenia w razie awarii. Jeżeli łącze komunikacyjne nie jest ciągle monitorowane ze względu na uszkodzenie, należy określić program badania okresowego.

Inne zalecenia

Zaleca się numerowanie wszystkich elementów systemu podczas montażu i oznakować widocznymi numerami w celu identyfikacji i wprowadzenia ewentualnych zmian do dokumentacji powykonawczej.

Przy montażu innych nie wymienionych elementów należy stosować zalecenia producenta lub wymagania normatywne w tym zakresie i konsultować się z projektantem i inwestorem.

Prace porządkowe

Wykonawca odpowiada za sukcesywne usuwanie z terenu budowy elementów pozostałych z rozbiórki, usunięcie wszelkich uszkodzeń wynikłych w czasie prowadzenia robót, a nie występujących w momencie przekazania placu budowy oraz za likwidację wszystkich robót tymczasowych, naprawę wszelkich uszkodzeń powstałych podczas robót instalacyjnych i montażowych, np. zabrudzenia, uszkodzenia tynków itd., oraz innych niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia.

6) Kontrola jakości robót

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami. Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową
- sposób prowadzenia instalacji, podłączenia i zabezpieczenia puszek instalacyjnych przed sabotażem,
- protokoły pomiarów elektrycznych i ciągłości okablowania, prawidłowy dobór przewodów,
- dobór urządzeń zgodnie z wymaganiami klasy,
- sposób i miejsca montażu urządzeń,
- skuteczność działania urządzeń zgodnie z przeznaczeniem i zakresem ochrony,
- zakres i prawidłowość oprogramowania central alarmowych i urządzeń sterujących oraz rejestrujących,
- sposób zasilania urządzeń,
- arkusze programowania systemów alarmowych,
- jakość i estetyka wykonania,
- kontrola innych wymagań wynikających z wymagań normatywnych.

Kontrola robót zanikających

Odbiorowi częściowemu podlegają instalacje podtynkowe przed zatynkowaniem oraz inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia. Usterki powinny być wykryte i wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowego montażu.

Kontrola prawidłowości wykonania instalacji elektrycznej

Po wykonaniu wszystkich połączeń instalacji elektrycznej powinno nastąpić sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego, a następnie badanie skuteczności zerowania, oraz badanie ochrony przeciwporażeniowej. Raporty pomiarowe powinny zostać zamieszczone w dokumentacji powykonawczej.

Kontrola prawidłowości wykonania instalacji przewodowej systemów

Po wykonaniu połączeń instalacji teletechnicznej i zasilającej poszczególne urządzenia systemów będących przedmiotem zamówienia powinny zostać przeprowadzone pomiary reflektometryczne.

Pomiary powinny dotyczyć:

- Zapewnienia ciągłości zainstalowanych przewodów.
- Odpowiedniej oporności przewodów zapewniających prawidłowe zasilanie urządzeń alarmowych i transmisję danych
- Raporty pomiarowe powinny zostać zamieszczone w dokumentacji powykonawczej.

Dokumentacja powykonawcza

Na podstawie tych uzgodnień powinny być przygotowane projekty/wymagania techniczne zawierające:

- szczegóły dotyczące proponowanej instalacji systemu alarmowego,
- plany pomieszczeń wymaganych dla urządzeń i elementów,
- rowki, kanały kablowe, rurki kablowe, kanały itp. wymagane do oprzewodowania przy uwzględnieniu potrzeb segregacji przewodów,
- warunki doprowadzania sieci zasilającej.

Dokumentacja powykonawcza systemów sygnalizacji zagrożeń wymienionych w przedmiocie zamówienia powinna być wykonana w postaci papierowej i elektronicznej i składać się z:

- opisu zastosowanego rozwiązania organizacyjnego i technologicznego,
- opisu stref ochrony alarmowej, kontroli dostępu, nadzoru wizyjnego,
- specyfikacji urządzeń i zastosowanych materiałów,
- schematów organizacyjno-funkcyjnych systemów (w postaci wydruku oraz pliku wykonanego w standardzie CAD),
- planów rozmieszczenia urządzeń wraz z przebiegiem instalacji przewodowej i zasilania elektrycznego urządzeń (w postaci wydruku oraz pliku wykonanego w standardzie CAD),
- dołączonych w postaci elektronicznej zapisów oprogramowania konfiguracji zainstalowanych systemów, aktualnych na dzień odbioru,
- raportu z pomiarów instalacji potwierdzających prawidłowe jej wykonanie,
- protokołów powykonawczych zgodnie z etapami odbioru,
- kosztorysu powykonawczego.

Do dokumentacji powykonawczej należy dołączyć deklarację zgodności wykonania systemów elektronicznego zabezpieczenia zgodnie z wymaganiami stosownych norm.

Dokumentacja powykonawcza powinna być wykonana zgodnie z normami i przepisami oraz wymaganiami branżowymi.

7) Obmiar robót.

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

Zaleca się, aby po sprawdzeniu działania systemu alarmowego w obecności jego użytkownika i/lub właściciela został sporządzony protokół zdawczo-odbiorczy.

Właściciel lub użytkownik obiektu dozorowanego powinien wyznaczyć osobę odpowiedzialną za nadzór nad systemem alarmowym. Osobie tej należy przyznać uprawnienia do wykonywania prac niezbędnych do utrzymania systemu alarmowego w stanie sprawności, dokonywania odpowiednich zapisów oraz obsługi.

Użytkownicy instalacji powinni być poinstruowani o właściwym użytkowaniu systemu alarmowego.

Należy ustalić procedury postępowania z alarmami, ostrzeżeniami o uszkodzeniu, wyłączeniu części lub całego systemu alarmowego ze stanu działania. Procedury te powinny być zatwierdzone przez odpowiednie władze przed ich wprowadzeniem.

Badania wykonane przed przekazaniem systemu alarmowego powinny wykazać, że system alarmowy działa poprawnie oraz spełnia wszystkie wymagania. Jeżeli do istniejącego systemu alarmowego wprowadzono uzupełnienia lub modyfikacje, to należy wykonać badania całego systemu alarmowego w celu stwierdzenia, że działa on poprawnie oraz odpowiada przedmiotowi PN-91/E-05009:

- funkcje całej aparatury i połączenia przewodów są wykonane poprawnie i spełniają wymagania dotyczące instalacji,
- każde połączenie z Policją, Strażą Pożarną lub centrum monitorowania działa poprawnie.

Jeżeli wynik badań odbiorczych zostanie oceniony pozytywnie, to instalator powinien potwierdzić, że system alarmowy spełnia wymagania. Jeżeli stwierdzone odchyłki są do przyjęcia, należy je wymienić w świadectwie.

Może zostać uzgodnione, że instalator będzie wykonywał okresowo kontrolę systemu alarmowego.

Instalator powinien zwrócić uwagę użytkownika na czynniki wpływające na parametry systemu alarmowego, a w szczególności na wymagania dotyczące okresowej konserwacji oraz unikanie działań i praktyk, które mogłyby spowodować wytwarzanie fałszywych alarmów. Podczas odbioru systemu alarmowego należy zamawiającemu praktycznie zademonstrować czynności obsługowe.

Zakres i przebieg odbioru

Odbiory będą przebiegać w następujący sposób:

- wykonawca zawiadomi zamawiającego o gotowości do odbioru,
- zamawiający przeprowadzi komisyjny odbiór przy udziale przedstawicieli zamawiającego, inspektora nadzoru i wykonawcy w ciągu 5 dni od daty zawiadomienia o gotowości do odbioru,
- wykonawca przedstawi zamawiającemu przed odbiorem dokumenty pozwalające na ocenę prawidłowości wykonania przedmiotu umowy, w szczególności dokumentację pomiarową oraz powykonawczą.

Z czynności odbioru zostanie sporządzony protokół, który będzie zawierać ustalenia poczynione w czasie odbioru. Protokół odbioru częściowego i końcowego stanowią podstawę do wystawienia faktury.

Przystępując do odbioru częściowego, wykonawca przedkłada dodatkowo wykaz robót wykonanych częściowo.

Odbioru końcowego dokonuje się po całkowitym zakończeniu wszystkich robót składających się na przedmiot umowy.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne i zostały potwierdzone protokołem odbioru.

Użytkowanie

Użytkownicy instalacji powinni zostać poinstruowani o właściwym użytkowaniu systemu alarmowego.

Powinna być zapewniona współpraca z osobami odpowiedzialnymi za konserwację budynku i jego odnawianie itp., aby była pewność, że ich praca nie spowoduje uszkodzeń lub nie zakłóci w inny sposób działania systemu alarmowego. Użytkownik powinien zapewnić wolną przestrzeń roboczą wokół każdej czujki i wszystkie przyciski alarmowe pozostawić nie zasłonięte.

Jeżeli nastąpi zmiana wystroju lub najemcy dozorowanego obiektu, użytkownik odpowiednio wcześniej powinien rozważyć niezbędne zmiany systemu alarmowego.

Obsługa i konserwacja

Zakład instalacji alarmowych powinien dostarczyć właścicielowi i/lub użytkownikowi systemu alarmowego pisemne i/lub piktogramowe instrukcje obsługi.

Zakład instalacji alarmowych powinien dostarczyć zalecenia dotyczące obsługi i konserwacji systemu alarmowego.

Rejestrowanie

Dla systemu alarmowego należy prowadzić zapisy (protokoły). Rodzaje zapisów należy określić w wytycznych dotyczących stosowania lub w normach dotyczących poszczególnych systemów alarmowych. Dla każdego systemu alarmowego powinien być założony system rejestrowania.

Każdy system alarmowy powinien mieć rejestr zdarzeń, zawierający datę każdej wizyty, wykryte uszkodzenia oraz podjęte działania. Ponadto należy w nim rejestrować każdy wywołany alarm wraz ze szczegółami o podjętym działaniu oraz, jeśli to możliwe, przyczynę.

Należy wykonać oddzielny zapis każdego czasowego wyłączenia na okres konserwacji. Powinien istnieć zapis daty i czasu odbioru każdego wezwania awaryjnego wraz z datą i czasem trwania niezbędnego działania.

Każdy system alarmowy powinien mieć zapis każdego okresowego wyłączenia go lub jakiegokolwiek jego części. Powinna być wykazana każda czujka lub inne wyposażenie, które nie działa w jakimkolwiek okresie. Powinien być podany powód wyłączenia oraz data ponownego włączenia.

Do każdego wyłączenia należy uzyskać od użytkownika lub jego przedstawiciela pisemne upoważnienie.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

EN 50131-1: 2006 Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania i napadu - Część 1: Wymagania ogólne

PN-E-08390-1:1996 Systemy alarmowe - Terminologia.

PN-EN 50130-5: 2002 Systemy alarmowe - Część 5: Próby środowiskowe.

PN-EN 50130-4: 2002 Systemy alarmowe - Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna - Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych.

PN-93/E-08390/22: 1993 Systemy alarmowe - Włamaniowe systemy alarmowe - Ogólne wymagania i badania czujek.

PN-EN 50131-1: 2002 Systemy alarmowe - Systemy sygnalizacji włamania - Część 1: Wymagania ogólne.

PN-EN 50136-1-1: 2002 Systemy alarmowe - Urządzenia i systemy transmisji alarmu - Część 1-1: Wymagania ogólne dla systemów transmisji alarmu.

PN-EN 50136-1-2: 2002 Systemy alarmowe - Urządzenia i systemy transmisji alarmu - Część 1-2: Wymagania dla systemów wykorzystujących specjalizowane tory transmisji.

PN-93/E-08390/14: 1993 Systemy alarmowe - Wymagania ogólne - Zasady stosowania.

2.2.2.25. Wzmocnienie podłoża geowłóknina - CPV 45233320-8

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale, dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ułożeniem geosiatki jako wzmocnienia podłoża.

2) Materiały

Geosyntetyk - materiał o postaci ciągłej, wytwarzany z wysoko spolimeryzowanych włókien syntetycznych.

Do zabrojenia pęknięć nawierzchni przewidziano zastosowanie geokompozytu -siatki z włókna szklanego na podkładzie z włókniny.

Tablica 1. Podstawowe parametry geokompozytu

LP	Właściwości	Wymagania
1	Wytrzymałość na rozciąganie siatki z włókien szklanych (kN/m): - w kierunku podłużnym - w kierunku poprzecznym	>50 >50
2	Maksymalne odkształcenie przy zerwaniu włókien szklanych (%):	3
3	Maksymalna temperatura układania warstwy asfaltowej - bezpośrednio na kompozycie (°C)	180

Podczas rozkładania i przycinania pasma należy uwzględnić, że łączenie pasm kompozytu z siatki z włókien szklanych na włókninie następować będzie na zakład, o minimalnej szerokości 15 cm.

3) Sprzęt

a) Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

b) Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót związanych z ułożeniem kompozytu na nawierzchni bitumicznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- szczotki mechaniczne,
- skraplarka do emulsji,
- osprzęt do rozkładania kompozytu,
- inny sprzęt i narzędzia niezbędne do wykonania prac.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

5) Wykonanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Przykrycie połączenia geosyntetykiem

Przygotowanie podłoża

Podłoże czyli istniejąca nawierzchnia powinna być sfrezowana zgodnie z dokumentacją projektową i oczyszczona z luźnego i słabo związanego materiału, następnie wyrównana betonem asfaltowym do wymaganego przekroju.

Skropienie pod geosyntetyk emulsją asfaltową modyfikowaną należy wykonać w ilości właściwej, ustalonej dla danego wyrobu.

Ułożenie kompozytu na wyrównanej nawierzchni

Na wyrównanej powierzchni jezdni, pod warstwę wiążącą należy ułożyć kompozyt z siatki z włókien szklanych na tkaninie. Rozkładanie kompozytu powinno odbywać się równocześnie z wbudowywaniem warstwy wiążącej. Rozłożonego geosyntetyku nie można zostawiać na następny dzień, ani nie można dopuścić do zamoczenia deszczem.

Wykonanie robót obejmuje:

- czynności przygotowawcze,
- oczyszczenie powierzchni nowej warstwy nawierzchni i wyrównania na istniejącej nawierzchni,
- skropienie powierzchni asfaltową emulsją szybkorozpadową modyfikowaną
- rozwinięcie pasma kompozytu (siatki z włókien szklanych i nici poliestrowych) warstwą włókniny do podłoża, po skropieniu podłoża (po rozpadzie emulsji), tak aby równomiernie przylegała. Małe nierówności i sfalowania należy usunąć przez szczotkowanie. Należy unikać powstania większych fałd i zgieć, w tym przypadku należy je przeciąć i połączyć na zakład zgodnie z kierunkiem układania nawierzchni. W miejscach łączenia pasm (na zakład) należy wykonać dodatkowe skropienie w ilości około 0,4-0,5 kg/m² asfaltu. Po ułożonym kompozycie dopuszcza się jedynie ruch maszyn związanych z wbudowaniem betonu asfaltowego.
- wykonanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego w przypadku skropienia asfaltem jest możliwe to po ułożeniu i wyrównaniu siatki. W przypadku skropienia emulsją należy poczekać do odparowania wody. Nie wolno dopuścić do zamoczenia siatki przez opady atmosferyczne (nie pozostawiać na następny dzień). Przy układaniu betonu asfaltowego kompozyt (w nim włóknina poliestrowa) musi być suchy. Mieszanka betonu asfaltowego w chwili zetknięcia z powierzchnią geokompozytu nie może mieć temperatury wyższej niż 180°C.
- wykonanie pozostałej warstwy nawierzchni.

6) Kontrola jakości robót

a) Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji.

Od producenta kompozytu należy uzyskać Deklarację zgodności na dostarczoną partię, Aprobata techniczną na wyrób i Instrukcję wbudowania.

c) Badania w czasie robót

Właściwa dla tego rodzaju zastosowania ilość lepiszcza natryskiwana jest stosunkowo duża. Kierownik Projektu dopuści do rozpoczęcia robót po wykonaniu odpowiednich prób dotyczących ilości i równomierności skropienia.

W czasie robót należy sprawdzać:

- ilość i równomierność skropienia lepiszczem,
- równomierność pokrycia lepiszczem powierzchni jezdni,
- poprawność rozłożenia kompozytu (bez fałd, zagięć i nierówności),
- prawidłowość zakładów podłużnych,
- prawidłowość rozłożenia na hakach

- nieuszkodzenie przez manewrujące samochody.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-EN 13249:2002/A1:2006 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy dróg i innych powierzchni obciążonych ruchem (z wyłączeniem dróg kolejowych i nawierzchni asfaltowych)

PN-EN 13251:2002/A1:2006 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w robotach ziemnych, fundamentowaniu i konstrukcjach oporowych

PN-EN 13738:2006 Geotekstylia i wyroby pokrewne. Wyznaczanie oporu na wyciąganie z gruntu

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.26. Odtworzenie (wyznaczenie) trasy - CPV 71315300-2

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z odtworzeniem i wyznaczeniem trasy i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z wyznaczeniem tras i punktów wysokościowych wchodzi:

- wyznaczenie sytuacyjnego i wysokościowego punktu osi trasy,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczania osi),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych kanałów i jezdni z ewentualnym dodatkowym wyznaczeniem przekrojów,
- stabilizacja punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

2) Materiały

Materiały stosowane przy odtwarzaniu osi tras kanałów i wyznaczaniu punktów wysokościowych:

- paliki drewniane (słupki w punktach charakterystycznych)
- gwoździe
- słupki betonowe
- farba chloro-kauczukowa.

3) Sprzęt

a) Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

b) Sprzęt do wykonania robót

Roboty związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów tras oraz roboczych punktów wysokościowych będą wykonane ręcznie. Roboty pomiarowe związane z wytyczeniem oraz określeniem wysokościowym powyższych elementów tras wykonane będą specjalistycznym sprzętem geodezyjnym, przeznaczonym do tego typu robót (teodolity lub tachimetrie, dalmierze, tyczki, łąty, taśmy stalowe).

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i punktów głównych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

5) Wykonanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Szczegółowe zasady wykonania robót

Prace pomiarowe winny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami GUGiK.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca prac pomiarowych ponosi odpowiedzialność za odstępowstwa, niezgodności prac z Dokumentacją Projektową, zmianami wprowadzonymi w niej zawczasu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz ustaleniami zawartymi w Kontrakcie i Specyfikacjach.

Wykonawca powinien w terenie założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze). Specyfikacji i wykonać szkic wytyczenia tras i spis reperów roboczych. Wykonawca powinien wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne trasy. Wykonawca powinien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o wszystkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych tras i reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego. Jeżeli roboty zostały wykonane w oparciu o błędne dane dostarczone przez Zamawiającego, to koszty tych robót oraz wszelkich robót dodatkowych, wynikających z wymienionych błędów obciążą Zamawiającego.

Wszelkie dodatkowe roboty wynikające z błędnego wytyczenia robót, zawinione przez Wykonawcę, powinny być wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Wykonawca powinien sprawdzić, czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien o tym powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiednich decyzji przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych zostaną wykonane na koszt Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie wszystkich punktów pomiarowych i innych oznaczeń w czasie trwania robót.

Wyznaczenie punktów osi

Wytyczenie osi kanałów i osi nawierzchni ulicy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w Dokumentacji Projektowej oraz w oparciu o informacje przekazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczać tak jak określone rzędne w Dokumentacji Projektowej. Tolerancja błędu nie może być większa niż określa to instrukcja GUGiK. Wyznaczone punkty osi projektowanych obiektów należy umieszczać poza granicami robót.

Usunięcie palików z osi trasy jest dopuszczalne wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi obiektu umieszczonymi poza granicami robót.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi tras powinny być zaopatrzone w tablice określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę tych punktów.

Forma i wzór tych tablic powinny być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wyznaczenie roboczych punktów wysokościowych

Punkty wysokościowe (repery) należy wyznaczyć w punktach charakterystycznych (miejsca obiektów na kanałach), dla każdego obiektu na kanałach oraz dla budowy nawierzchni ulicy.

Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne określić z dokładnością podaną w instrukcji GUGiK oraz Dokumentacji Projektowej.

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje:

- wyznaczenie krawędzi wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót ziemnych)

- wyznaczenie w czasie trwania robót ziemnych zarysu wykopów w przekrojach poprzecznych.

Powyższe roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego wykonania robót. Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości ponad 1m oraz wykopów głębszych niż 1m. Odległość między palikami (wiechami) powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych lub punktów charakterystycznych obiektów liniowych podanych w Dokumentacji Projektowej.

6) Kontrola jakości robót

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg zasad ogólnych określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-ISO 4463-3:2001 Metody pomiarowe w budownictwie Tyczenie i pomiar. Wykazy sprawdzające dla realizacji zadań geodezyjnych i usług pomiarowych

PN-ISO 4463-2:2001 Metody pomiarowe w budownictwie Tyczenie i pomiar. Cele i stanowiska pomiarowe

PN-ISO 4463-3:2001 Metody pomiarowe w budownictwie Tyczenie i pomiar. Wykazy sprawdzające dla realizacji zadań geodezyjnych i usług pomiarowych

PN-ISO 8322-7:1998 Obiekty budowlane. Instrumenty pomiarowe. Metody ustalania dokładności użytkowej instrumentów zastosowanych do tyczenia.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.27. KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGESZCZANIEM - CPV 45233320-8**1) Wstęp**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale, dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni.

2) Materiały

Nie występują.

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

5) Wykonanie robót**a) Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Wykonanie koryta

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

c) Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoża powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

d) Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inspektor Nadzoru Inwestorskiego oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6) Kontrola jakości robót.

a) Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp. 1	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
	Szerokość koryta	co 50 m
2	Równość podłużna	co 20 m
3	Równość poprzeczna	co 50 m
4	Spadki poprzeczne	co 50 m

5	Rzędne wysokościowe	co 50 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie	co 50 m w osi jezdni i na jej krawędziach
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	nie rzadziej niż raz na 500 m ²

Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łata zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-o metrową łata. Nierówności nie mogą przekraczać 20mm.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

c) Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spalchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spalchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-S-02201:1987 Drogi samochodowe - Nawierzchnie drogowe - Podział, nazwy, określenia

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.28. Warstwa odsączająca - CPV 45233320-8**1) Wstęp**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale, dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy odsączającej

2) Materiały**Wymagania dla kruszywa**

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sита, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

d_{85} - wymiar sита, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa ta nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} - wymiar sита, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d_{10} - wymiar sита, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Piasek i pospółka stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2.

Składowanie kruszywa

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" - pkt. 2.1.4.

5) Wykonanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Przygotowanie podłoża

Warstwy odsączające powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w SST.

c) Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

d) Utrzymanie warstwy odsączającej

Warstwa odsączająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

6) Kontrola jakości robót

a) Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

c) Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej

Lp. 1	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
	Szerokość warstwy	co 50 m
2	Równość podłużna	co 20 m
3	Równość poprzeczna	co 50 m
4	Spadki poprzeczne	co 50 m
5	Rzędne wysokościowe	co 50 m w osi jezdni i na jej krawędziach
6	Ukształtowanie osi w planie	co 50 m w osi jezdni i na jej krawędziach
7	Grubość warstwy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Zagęszczenie, wilgotność kruszywa	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²

Szerokość warstwy.

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, - 5cm.

Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne warstwy odsączającej należy mierzyć 4 metrową łata.

Nierówności nie mogą przekraczać 20mm.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1cm, -2cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odsączającej, nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów okształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu okształcenia, nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

d) Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7) Obmiar robót.

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

PN-B-06714-08:1976 Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie szczelności

PN-EN 13036-7:2004 Drogi samochodowe i lotniskowe - Metody badań - Część 7: Pomiar nierówności nawierzchni: badanie liniałem mierniczym

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

2.2.2.29. Podbudowa z kruszywa łamanego - CPV 45233320-8

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

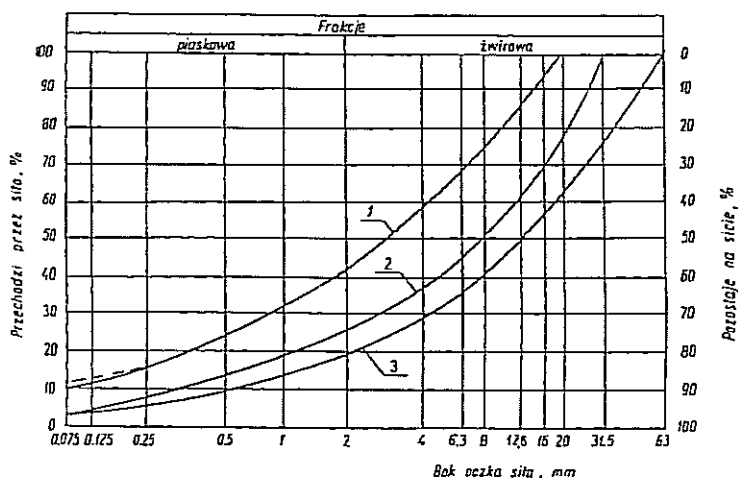
Określenia podstawowe

Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

2) Materiały

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Uziarnienie kruszywa



Krzywa uziarnienia kruszywa, powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia.

Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej 1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę) Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

3) Sprzęt

a) Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

b) Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,

- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" - pkt. 2.1.4.

5) Wykonywanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Przygotowanie podłoża

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

d_{85} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2$$

w którym:

d_{50} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50% ziaren gruntu podłoża, w milimetrach,

O_{90} - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O_{90} powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10m.

c) Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

d) Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora. Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

e) Odcinek próbny

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

stwierdzenia czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy, określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu oraz określenia liczby przejść sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy. Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m².

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

f) Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6) Kontrola jakości robót**a) Zasady ogólne**

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego w celu akceptacji materiałów.

c) Badania w czasie robótCzęstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek	na 10000 m ²
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, z tolerancją +10% -20%.

Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

Właściwości kruszywa

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

d) Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowyCzęstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

^{*)} Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10cm, -5cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1cm, -2cm.

Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszanego podłoża

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej ± 10 %,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
120	1,03	1,10	1,20	100	180

e) Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowyNiewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-EN 206-1:2003 Beton zwykły

PN-B-06281:1973 Prefabrykaty budowlane z betonu - Metody badań wytrzymałościowych

PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania
 PN-EN 1097-2:2000/A1:2008 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw.
 Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
 PN-EN 1097-6:2002/A1:2006 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw.
 Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.30. Podbudowa z betonu - CPV 45233320-8

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy podbudowy z betonu.

Określenia podstawowe:

Beton (zwykły) - beton o gęstości powyżej $1,8\text{kg/m}^3$, wykonany materiał budowlany powstały przez wymieszanie mieszanki kruszyw z cementem, wodą, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszego oraz ewentualnych dodatków mineralnych domieszek chemicznych.

2) Materiały

a) Cement

Wymagania właściwości cementu

Należy stosować cement portlandzki zgodny z dokumentacją projektową.

Cement użyty do podbudowy powinien być sypki, bez zawartości grudek.

Do podbudowy należy użyć cementu dostarczonego luzem.

Rozpoczęcie rozładunku z każdej dostawy jest możliwe po przedłożeniu atestu producenta. Niezależnie od atestów producenta Wykonawca ma obowiązek badania dla każdej dostawy czasu wiązania, stałości objętości i 28-dniowej wytrzymałości cementu i przedstawienia wyników Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

Cement może być użyty do produkcji po zaakceptowaniu przydatności przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Czas przechowywania cementu nie może być dłuższy niż 3 miesiące.

b) Kruszywa

Należy stosować kruszywo naturalne (żwir, pospółki i piasek).

Tabela. Krzywe graniczne uziarnienia kruszywa do chudego betonu

Sito kwadratowe (mm)	Przechodzi przez sito (%)
31,5	100
16,0	60 ÷ 75
8,0	40 ÷ 60
4,0	30 ÷ 50
2,0	20 ÷ 40
1,0	13 ÷ 30
0,5	7 ÷ 23
0,25	2 ÷ 15
0,125	0 ÷ 8

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą
 przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
 oprac. GEOTECHNICA - Toruń

Uziarnianie kruszywa powinno być tak dobrane, aby mieszanka betonowa wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody.

Właściwości kruszywa powinny być określone na podstawie badań laboratoryjnych.

Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych, bez domieszek gliny i związków siarki.

Kruszywa powinny pochodzić ze źródeł wcześniej zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Kruszywa należy gromadzić w przyzmac, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzaju i frakcji kruszyw. Ilość zgromadzonych zapasów kruszyw powinna zapewnić ciągłą produkcję mieszanki betonowej, bez przestoju.

Wykonawca powinien dostarczyć Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wyniki badań laboratoryjnych kruszywa, potwierdzające jego przydatność do produkcji. Po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, Wykonawca może przywieźć kruszywa z przyzmac do zasieków wężla betoniarskiego i stosować do wytwarzania mieszanki betonowej.

c) Woda

Do wytwarzania mieszanki betonowej oraz do pielęgnacji wykonanej podbudowy należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normowym.

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

d) Domieszki chemiczne

Po otrzymaniu zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, wydanej na podstawie badań laboratoryjnych, można stosować domieszki chemiczne opóźniające wiązanie i twardnienie betonu.

Domieszki muszą posiadać świadectwo dopuszczenia Instytutu Techniki Budowlanej lub Instytutu Badawczego Dróg o Mostów.

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" - pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" - pkt. 2.1.4.

Wyprodukowaną mieszankę betonową o wilgotności optymalnej, należy dostarczyć na budowę w warunkach zabezpieczających przed wysychaniem, wpływami atmosferycznymi i segregacją.

Wydajność środków transportu powinna być dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do wybudowania mieszanki.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

5) Wykonywanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Warunki atmosferyczne

Podbudowa z betonu nie może być wykonana przy temperaturze poniżej 2°C oraz gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać produkcji

mieszanki betonowej, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 2°C w czasie najbliższych 7 dni.

c) Zakres wykonywanych robót

Podłoże gruntowe pod podbudowę powinno być przygotowane zgodnie z dokumentacją. Przed wykonaniem podbudowy powinna być ułożona podsypka z piasku. Podbudowę z betonu należy układać na wilgotnym podłożu.

Oznakowanie robót należy wykonać zgodnie z "Instrukcją oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym".

Na co najmniej 30 dni przed rozpoczęciem robót Wykonawca musi dostarczyć Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji projekt składu betonu wraz z próbkami kruszywa i cementu pobranymi w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Na życzenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, wyrażone co najmniej 60 dni przed planowym rozpoczęciem robót, Wykonawca musi wykonać i przedstawić w projekcie wyniki badań nasiąkliwości i mrozoodporności betonu. Roboty mogą być rozpoczęte po zaakceptowaniu projektu składu betonu przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Mieszanka betonowa powinna być wytwarzana w wytwórni mieszanek betonowych.

Wbudowanie mieszanki musi nastąpić na przygotowane i dostatecznie wilgotne podłoże.

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie.

Jakiegokolwiek operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem 2 godzin od chwili dodania wody do suchej mieszanki.

Przerwy w zagęszczaniu warstw nie mogą przekraczać 30 minut. Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż 1,00 przy oznaczeniu zgodnie z normalną metodą Proctora, cylinder typu dużego, II metoda oznaczenia.

Wilgotność mieszanki w chwili zakończenia zagęszczania nie powinna odbiegać o +1% - 2% od wilgotności optymalnej.

Podbudowa z betonu powinna być natychmiast po zagęszczeniu poddana pielęgnacji.

Pielęgnacja powinna być przeprowadzona wg jednego z podanych sposobów:

- skropienie warstwy emulsją asfaltową albo asfaltem w wilgotności 0,5 ÷ 1,0 kg/m²,
- skropienie specjalnymi preparatami powłokotwórczymi, posiadającymi świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie drogowym, w ilości 0,5 kg/m², przy zaakceptowaniu ich użycia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego,
- utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 3 dni lub co najmniej 7 dni w czasie suchej pogody,
- przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny technicznej i utrzymanie jej w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni pielęgnacji.

6) Kontrola jakości robót

a) Zasady ogólne

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Wymagania właściwości

Wytrzymałość na ściskanie badana na walcach o średnicy i wysokości 16cm nie może w żadnym wypadku przekraczać normowych wartości granicznych.

Nasiąkliwość i mrozoodporność powinny być badane po 28 dniach dojrzewania betonu.

Mrozoodporność, charakteryzowania i odmrażania, może być badana na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 16cm.

c) Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania niezbędne do opracowania projektu składu mieszanki betonowej.

d) Badania w czasie robót

Dla każdej dostawy cementu Wykonawca powinien określić czas wiązania, stałości objętości i wytrzymałość 28-dniową cementu. W przypadku stosowania cementu marki 35 dopuszcza się ocenę na podstawie badań wytrzymałości 3-dniowej.

Badanie betonu

- wilgotność mieszanki betonowej
- zagęszczenie podbudowy
- wytrzymałość betonu
- nasiąkliwość i mrozoodporność betonu

Badania i pomiary podbudowy z betonu:

- grubość warstwy mierzona w losowo wybranych punktach, dopuszczalne odchyłki ÷ 1cm grubości projektowej
- spadki poprzeczne i podłużne powinny być zgodne z projektem z tolerancją ÷ 0,5%
- rzędne podbudowy powinny być zgodne z projektowanymi, z tolerancją +1cm i - 2cm.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-EN 197-1:2002 Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

PN-B-06714-08:1976 Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie szczelności

PN-B-06714-43:1987 Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie zawartości ziaren słabych

PN-B-06714-09:1976 Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie porowatości

PN-EN 206-1:2003 Beton zwykły

PN-S-96014:1997 Drogi samochodowe i lotniskowe - Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną - Wymagania i badania

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.31. Nawierzchnia z kostki betonowej - CPV 45233220-7

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania nawierzchni z kostki betonowej.

Określenia podstawowe

Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

2) Materiały

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.

Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

W niniejszym opracowaniu przyjęto następującą kostkę betonową : 60 mm i 80mm

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

Kolor kostki – szara i kolorowa – wg dokumentacji projektowej

Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60MPa.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych nie powinna być większa niż 5%.

Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami aktualnych norm.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego, powinna wynosić nie więcej niż 4mm.

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" - pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" - pkt. 2.1.4.

5) Wykonywanie robót**a) Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Podłoże

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych winno być zagęszczone. Stopień zagęszczenia powinien wynosić 1,00 wg próby Proctora.

Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

c) Podbudowa

Kostkę betonową układać na podbudowie zgodnie z dokumentacją projektową.

d) Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne betonowe lub obrzeża betonowe zgodne z dokumentacją projektową.

e) Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Kostkę ułożyć się na podsypce cementowo-piaskowej w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3mm. Kostkę należy układać ok. 1,5cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu. Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni. Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

6) Kontrola jakości robót

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt 5.6 niniejszej SST:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łata lub planografem nie powinny przekraczać 0,8cm.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-EN 1338:2005/AC:2007 Betonowe kostki brukowe - Wymagania i metody badań

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.32. Krawężniki - CPV 45233320-8**1) Wstęp**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Ustalenia zawarte w niniejszego rozdziału, dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i ustawieniem krawężników

Określenia podstawowe

Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

2) Materiały

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

Typy krawężników betonowych:

U - uliczne,

D - drogowe.

Tablica 1. Wymiary krawężników betonowych

Typ krawężnika	Rodzaj krawężnika	Wymiary krawężników, cm					
		l	b	h	c	d	r
U	a	100	15	30	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15	1,0
D	b	100	12	25	-	-	1,0

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm		2	3
Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	- liczba max	2	2
	- długość, mm, max	20	40
	- głębokość, mm, max	6	10

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4) Transport i składowanie

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5cm, szerokość 5cm, długość min. 5cm większa niż szerokość krawężnika.

5) Wykonywanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Wykonanie koryta pod ławy

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

c) Ława betonowa

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami aktualnych norm, przy czym należy stosować co 50m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

d) Ustawienie krawężników betonowych

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobień” ścieku) może być zmniejszone do 6cm lub zwiększone do 16cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

e) Ustawienie krawężników na ławie żwirowej lub tłuczniowej

Ustawianie krawężników na ławie żwirowej i tłuczniowej powinno być wykonywane na podsypce z piasku o grubości warstwy od 3 do 5cm po zagęszczeniu.

f) Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5cm po zagęszczeniu.

g) Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

6) Kontrola jakości robót**a) Zasady ogólne**

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Badania przed przystąpieniem do robótBadania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1mm.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1mm.

Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów.

c) Badania w czasie robót

Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi $\pm 2\text{cm}$.

Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową. Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić $\pm 1\text{cm}$ na każde 100m ławy.
- Wymiary ław. Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.
- Równość górnej powierzchni ław. Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1cm.
- Zagęszczenie ław. Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego. Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziaren tłucznia, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.
- Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku. Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać $\pm 2\text{cm}$ na każde 100m wykonanej ławy.

Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi $\pm 1\text{cm}$ na każde 100m ustawionego krawężnika,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi $\pm 1\text{cm}$ na każde 100m ustawionego krawężnika,
- równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1cm,
- dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-EN 1340:2004/AC:2007 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.33. Obrzeża - CPV 45233320-8

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale, dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i ustawieniem obrzeży betonowych

Określenia podstawowe

Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

2) Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania obrzeży są prefabrykowane elementy betonowe o wymiarach 6 x 20x100 cm oraz 8x25x100cm.

Wszystkie elementy prefabrykowane przed wbudowaniem muszą być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnie obrzeży betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia:

- Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi (mm) – 2 (gat. I) ;
- Szczerby i uszkodzenia o gr. pow. górne naroży i krawędzi - niedopuszczalne
- Szczerby i uszkodzenia o gr. pow. pozostałe – liczba max. – 2
- Długość, mm max. – 20 (gat. I) ;
- Głębokość, mm max. – 6 (gat. I) ;

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej :grubość 2,5cm i szerokość 5cm ,długość min. 5cm większa niż szerokość obrzeża

5) Wykonywanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ewentualnej konstrukcji szalunku.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem średnio lub gruboziarnistym, starannie ubitym.

6) Kontrola jakości robót

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

W czasie budowy należy prowadzić systematyczne badania kontrolne i pomiary z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, zwracając szczególną uwagę na:

- niweletę podłużną obrzeży – dopuszczalne odchylenie od linii projektowanej może wynosić +/- 1cm na każde 100m ustawionego obrzeża,
- wypełnienie spoin – na każde 10m ustawionego obrzeża, spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.
- linia obrzeża w planie – odchylenia może wynosić +/- 2cm

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-EN 1340:2004/AC:2007 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.34. Sadzenie drzew i krzewów - CPV 45112710-5

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Określenia podstawowe

- Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.
- Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów i roślin okrywowych
- Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.
- Forma naturalna - forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu.
- Forma pienna - forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 1,80 do 2,20 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.
- Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

2) Materiały

- drzewa liściaste
- krzewy liściaste
- krzewy iglaste
- krzewy żywopłotowe

3) Sprzęt

a) Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

b) Sprzęt stosowany do założenia zadrzewień i ich pielęgnacji:

- pily mechaniczne i ręczne,
- drabiny,
- podnośniki hydrauliczne.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

5) Wykonanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Drzewa i krzewy

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów:

- pora sadzenia - jesień lub wiosna,
- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową,
- dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej i zaprawione ziemią urodzajną,

- roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 5cm głębiej jak rosła w szkółce. Zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
- przy sadzeniu drzew formy piennej należy przed sadzeniem wbić w dno dołu drewniany palik,
- korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać,
- drzewa formy piennej należy przywiązać do palika tuż pod koroną,
- wysokość palika wbitego w grunt powinna być równa wysokości pnia posadzonego drzewa,
- palik powinien być umieszczony od strony najczęściej wiejących wiatrów,
- zabezpieczenie posadzonych roślin siatkami ochronnymi

Pielęgnacja po posadzeniu

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu roku po posadzeniu) polega na:

- podlewaniu,
- odchwaszczaniu,
- nawożeniu,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- poprawianiu misek,
- okopczykowaniu drzew i krzewów jesienią,
- rozgarnięciu kopczyków wiosną i uformowaniu misek,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów,
- wymianie zniszczonych palików i wiązań,
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).

6) Kontrola jakości robót

a) Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Drzewa i krzewy

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod drzewka i krzewy,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian,
- odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 i PN-R-67023,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew i krzewów z dokumentacją projektową,

- wykonania misek przy drzewach i krzewach, jeśli odbiór jest na wiosnę lub wykonaniu kopczyków, jeżeli odbiór jest na jesieni,
- prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nie naruszone),
- jakości posadzonego materiału.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-G-98011 Torf rolniczy

PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste

PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.35. Zakładanie i pielęgnacja trawników - CPV 45112710-5

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z zakładaniem i pielęgnacją trawników

Określenia podstawowe

Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

2) Materiały

- nasiona traw
- ziemia urodzajna

3) Sprzęt

a) Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

b) Sprzęt stosowany do założenia i pielęgnacji trawnika

Do wykonania prac związanych z założeniem i pielęgnacją trawnika należy stosować:

- wał gładki
- kosiarki mechaniczne do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej – koparka, spycharka
- samochód samowyladowczy

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

5) Wykonanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Wymagania dotyczące wykonania trawników:

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren powinien być obniżony w stosunku do gazonów lub krawężników o ok. 17cm - jest to miejsce na ziemię urodzajną (ok. 15cm) i torf (ok. 2cm),
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kołczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,

- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości 3kg na 100m²
- przykrycie nasion warstwą ziemi 0,5 – 1cm
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody.
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w SST.

c) Pielęgnacja trawników

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 do 12cm,
- ostatecznie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1-miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałe w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie; środki chwastobójcze o selektywnym działaniu należy stosować z dużą ostrożnością i dopiero po okresie 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3kg NPK na 1 ar w ciągu roku.

Mieszanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatecznie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

6) Kontrola jakości robót.

a) Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Kontrola robót przy zakładaniu trawników

- Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:
 - oczyszczenia terenu z zanieczyszczeń,
 - określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
 - pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwałkę,
 - wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
 - prawidłowego uwałowania terenu,
 - zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
 - gęstości zasiewu nasion,
 - prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
 - okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
 - dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych źdźbeł trawy.
- Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:
 - prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
 - obecności gatunków nie wysiewanych oraz chwastów.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-G-98011:1970 Torf rolniczy

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.36. Nawierzchnia z trawy rolowanej**1) Wstęp**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

Ustalenia zawarte w niniejszym rozdziale, dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z trawy rolowanej

Określenia podstawowe:

- Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.
- Trawa - Wybór gatunków traw należy dopasować do warunków miejscowych, a więc do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Najlepiej nadają się do tego specjalne gatunki traw, mające gęste i drobne korzonki.

2) Materiały

- trawa sportowa rolowana
- ziemia urodzajna

3) Sprzęt**a) Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

b) Sprzęt stosowany do założenia i pielęgnacji trawnika

Do wykonania prac związanych z założeniem i pielęgnacją trawnika należy stosować:

- wał gładki
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej – koparka, spycharka
- samochód samowyladowczy

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.4.

5) Wykonanie robót

a) Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.5.

b) Wymagania dotyczące wykonania trawników:

- warstwa darni z rolki.

Po dokładnym wyrównaniu i wyprofilowaniu warstwy wegetacyjnej należy rozkładać na powierzchni darni rolowaną wzmocnioną trójwymiarową siatką nylonową grubości 20mm. Należy stosować darni dwuletnią skoszoną na wysokość 2,5cm wyhodowaną z mieszanki przeznaczoną na trawniki sportowe o wysokiej odporności na deptanie. Ewentualnie dopuszcza się możliwość zastosowania darni tradycyjnej (bez wzmocnienia), wówczas należy ułożyć darni wzmocnioną jedynie na terenie pól karnych boiska. Decyzję o zastosowaniu darni nie wzmocnionej należy podjąć w porozumieniu z Inwestorem.

Udział ziaren wielkości 0,02mm nie powinien przekraczać 12 %. Podział wielkości ziaren w warstwie nośnej trawnika powinien być dopasowany do podłoża. Udział substancji organicznych powinien być niższy niż 3%. Dla nasion traw norma DIN zakłada, że powinien zostać użyty tylko jeden gatunek nasion trawy. W przepisach o znormalizowanych warunkach budowy można używać równorzędnych mieszanek. Norma DIN zaleca użycie *Lolium perenne* (Życica trwała) i *Poa pratensis* (Wiechlina łąkowa), np. 50% życicy trwałej i 50% wiechliny łąkowej.

Udział nasion traw obcych nie powinien przekraczać 2 %, z tego tylko najwyżej połowa, może zawierać wiechlina łąkowa. Grubość filcu nie powinna przekraczać 5mm.

Po ułożeniu darni należy ją uwałować lekkim wałem gładkim i podlać w celu zapewnienia odpowiedniego „przyklejenia” do podłoża.

Do szybszego ukorzenienia zaleca się nawożenie pod korzeń mieszanką ok. 30 g/m² nawozami wieloskładnikowymi o wydłużonym czasie działania.

W czasie transportu rolki z trawą nie powinny się przegrzewać. W trakcie transportu w miesiącach letnich trzeba zwracać szczególną uwagę na temperaturę. Przy rozkładaniu należy uważać, aby warstwa nośna trawnika nie była zdeformowana.

Trawniki do 40cm szerokości rozwija się ręcznie, trawniki szersze 60cm i 120cm należy rozwijać przy użyciu maszyn. Po rozwinięciu należy trawę przyciskać lekkim walcem przetkanie do kierunku rozwijania a następnie mocno podlać, 10 –15 l/m². Należy nawadniać powoli.

- warstwa wegetacyjna.

Po zagęszczeniu lekkim wałem warstw podbudowy, należy rozłożyć warstwę urodzajną 12cm o składzie 60% piasku, 20% ziemi żyznej i 20% lekko przekompostowanego (wilgotnego) torfu. Warstwę należy wyrównać i wyprofilować. Zaleca się zupełnie płaską płytę boiska lub ze spadkiem kopertowym.

- warstwa ogrzewania.

należy wykonać warstwę konstrukcyjną z piasku z systemem podgrzewania (grubość warstwy ok. 17cm). Wykonanie warstwy ogrzewania poprzez wykonanie warstwy nośnej ze żwiru, następnie warstwa piachu, na której układa się elementy grzewcze i przysypuje się warstwa piachu.

- warstwa drenażowa.

Po wykonaniu koryta należy przygotować wykopy pod system drenażu i instalację nawadniającą. Jednocześnie należy wykonać fundamenty pod bramki. Po wykonaniu system drenażu wewnętrznego (rury drenarskie w obsypce ze żwiru filtracyjnego),

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą
przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

następnie należy ułożyć warstwę odsączającą: 15cm warstwę żwiru sortowanego drobnego Ø10-20mm, a następnie 5cm warstwę żwiru sortowanego drobnego Ø2-5mm do zaklinowania. Na warstwę drenażową zaleca się rozłożenie geowłokny filtrującej i stabilizującej.

- warstwa gruntu rodzimego.

W pierwszej kolejności należy wykonać koryto ze spadkiem na gruncie rodzimym. Koryto winno być wyrównane i zagęszczone.

Wykonawca przez okres 5-6 tygodni musi pielęgnować murawę do jej pełnego ukorzenia, zgodnie z zaleceniami producenta stosując nawozy, podlewanie oraz wałować nawierzchnię 1-2 razy.

Zależnie od terminu zakładania trawnika oraz warunków atmosferycznych, należy wykonać odpowiednie prace pielęgnacyjne - nawadnianie, koszenie, nawożenie.

Ziemia powinna być stale utrzymywana w odpowiedniej wilgotności. Należy uważać, aby nie nawilżać tylko najwyższych warstw (kilka milimetrów), ale 10cm warstwy nośnej trawy, aby korzenie zostały pobudzone do wegetacji w dół. Właściwe są proporcje ok. 10 - 15 l/m wody na jedno zraszanie. Odstępy między zroszeniami powinny być stopniowo zwiększane. W fazie początkowej należy położyć nacisk na planowane zraszanie. Częstotliwość i określenie ilości zroszeń musi być dopasowane do miejscowego klimatu i warunków pogodowych.

Trawa powinna zostać skoszona przy wysokości 6 - 8cm. Pozostawiona wysokość nie powinna być niższa niż ok. 4cm. Użyte urządzenia nie mogą zostawiać śladów jeżdżenia. Można to osiągnąć przy koszeniu w czasie suchej pogody. Koszenie przy wilgotnej aurze jest błędem pielęgnacji. Zaleca się zebranie skoszonej trawy. Ostatnie koszenie przed zimą przeprowadzić w połowie września. Koszenie trawników w czasie całego okresu dojrzwania powinno być prowadzone często i w regularnych odstępach czasu. Częstotliwość i wysokość koszenia zależy od użytego gatunku traw.

Odchwaszczanie przy użyciu herbicydów lub selektywnego plewienia, które należy wykonywać ze starannością i przynajmniej w 6 miesięcy od założenia trawnika.

Trawniki wymagają nawożenia – średnio 6kg NPK na każdy hektar w ciągu roku. Nawozy szybko działające powinny być dawkowane częściej i w mniejszych dawkach, aby uniknąć wypalenia darni. Mieszanki nawozowe powinny być przygotowane, aby zapewnić wymagany skład na każdą porę roku:

- o na wiosnę trawniki wymagają mieszanek z przewagą azotu,
- o od połowy lata azot powinien być stopniowo redukowany z jednoczesnym zwiększaniem potasu i fosforu,
- o ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu a jedynie fosfor i potas.

Zaleca się badać skład chemiczny podłoża.

Gdy trawa jest już dostatecznie ukorzeniona, powinna zostać napowietrzona i piaskowana, aby poprawić jej przepuszczalność wody i napowietrzenie w obrębie korzeni.

Przy dobrych warunkach atmosferycznych trawę można zacząć używać po 3 do 6 tygodni. Przyjęcie w użytkowanie można rozpocząć po odbiorze. Regularne zawody powinny odbywać się dopiero 4 tygodnie po odbiorze. Miarodajne jest dostateczne ukorzenienie - trawnik rolowany nie powinien dać się oderwać od podłoża. W trawniku z rolki nie mogą występować miejsca „tyse” i odstępy między pasami darni.

6) Kontrola jakości robót

a) Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna" – pkt. 2.1.6.

b) Kontrola robót przy zakładaniu trawników

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalnię,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- prawidłowego uwalowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych zdziebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

7) Obmiar robót

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna", pkt. 2.1.8.

9) Podstawa płatności

Wyłączono z zakresu opracowania.

10) Przepisy związane

PN-G-98011 Torf rolniczy

PN-R-65023 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

2.2.2.37. Meble, wyposażenie – CPV 39000000-2

1) Wstęp

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna".

2) Materiały

➤ Fotele obrotowe :

Fotel obrotowy powinien posiadać certyfikat zgodności z normą PN-EN 1335 1:2004 oraz PN-EN 1335-02:2002 (przedmiotowe normy dotyczące foteli obrotowych). Powinien spełniać założenia określone w Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki

Socjalnej z 1 grudnia 1998r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe (Dz.U.98.148.973).

Wymagane parametry:

- o nośność użytkowa fotela min. 120kg.
- o wysokość oparcia min. 70cm
- o podstawa pięcioramienna z kółkami jezdnyymi
- o regulacja wysokości siedziska w zakresie 400 – 500mm
- o regulacja głębokości siedziska 0-5cm
- o regulacja podparcia lędźwiowego
- o regulacja kąta nachylenia oparcia: 5° do przodu i 30° do tyłu oraz blokada w wybranej pozycji
- o możliwość obrotu wokół osi pionowej o 360°
- o wyposażony w podłokietniki
- o tapicerka o wysokiej wytrzymałości na ścieranie (powyżej 100 tys cykli w skali Martindala)

Fotele obrotowe w gabinetach dyrektora generalnego oraz prezesa dodatkowo powinny być tapicerowane skórą naturalną oraz posiadać tapicerowane podłokietniki o regulowanej wysokości.

➤ **Biurka:**

Biurka powinny posiadać wymagania określone w Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z 1 grudnia 1998r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowiskach wyposażonych w monitory ekranowe (Dz.U.98.148.973).

Wymagane parametry:

- o minimalne wymiary: 120x80x72 (dł.xszer.xwys.)
- o blat grubości min. 20mm w okleinie naturalnej
- o krawędzie blatu frezowane
- o blat odporny na działanie wysokich temperatur (do 160°C), a także nie ulegające przebarwieniu przy stosowaniu takich substancji jak tusz, tłuszcze, soki, kawa, słabe kwasy czy środki czystości.
- o biurka komputerowe wyposażone w wysuwany pulpit pod klawiaturę z możliwością regulacji wysokości i kąta nachylenia oraz przystosowane do zastosowania pionowego i/lub poziomego systemu prowadzenia okablowania strukturalnego.

Gabinety dyrektora generalnego oraz prezesa należy wyposażyć w biurka gabinetowe o wymiarach minimalnych 160x80x72 (dł.xszer.xwys.)

➤ **Stoły.**

W salach konferencyjnych - modułowe, umożliwiające zestawienie ich w dowolnej konfiguracji.

Wymagane parametry:

- o minimalne wymiary: 160 x 90 x 72mm (dł.xszer.xwys.)
- o blat wykonany z płyty wiórowej laminowanej o gr. min. 25mm
- o krawędzie blatu oklejone obrzeżem PCV

➤ **Szafy i regały wolnostojące**

Wymagane parametry:

- o korpusy szaf i regałów wykonane z płyty laminowanej grubości min.18mm.
- o fronty szaf i cokoły wykonane z płyty wiórowej min. 16mm okleinowanej okleiną naturalną .
- o krawędzie okleinowane
- o zawiasy puszkiowe

- o minimalne wymiary: 900 x 450 x 1900mm (dł.xszer.xwys.)
- o szafy wyposażone w zamek centralny (podział drzwi 1/1)

➤ **Szafy metalowe**

Wymagane parametry:

- o korpus wykonany z blachy stalowej ocynkowanej gr. min. 1,0 mm,
- o drzwi dwuskrzydłowe ze schowanymi zawiasami
- o uchwyty drzwiowe z zamkiem zabezpieczającym
- o minimum cztery półki
- o wymiary: 1000 x 430x1900mm

➤ **Szafki na odzież (szatniowe)**

Wymagane parametry:

- o szerokość jednego segmentu min. 400mm
- o głębokość min. 480mm
- o wysokość bez ławki min. 1800mm
- o jeden segment powinien przypadać na 1 osobę (w szatniach dla młodzieży maks. 2 osoby – typ L)
- o drzwiczki, podstawa, ściany boczne, tylna, górna i półki - laminat HPL
- o konstrukcja nośna - profile aluminiowe malowane proszkowo,
- o zawiasy ze stali nierdzewnej, niedostępne z zewnątrz,
- o zamki cylindryczne na klucz

Wszystkie dostarczone meble muszą być fabrycznie nowe i posiadać pełną dokumentację potwierdzającą spełnienie norm polskich i europejskich w zakresie: jakości, bezpieczeństwa oraz badań technicznych w tym stabilności i wytrzymałości, m.in.:

- Atesty, Certyfikaty i dokumenty potwierdzające przeprowadzenie badań statycznych systemu regałów oraz badań stabilności i wytrzymałości,
- Atest higieniczny PZH,
- Atest klasyfikacji ogniowej,
- Deklarację zgodności z Polskimi Normami,

3) Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.3.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

4) Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna"- pkt. 2.1.4.

5) Wykonanie robót

Warunki montażu mebli:

- przed przystąpieniem do wykonywania montażu mebli powinny być zakończone wszystkie roboty budowlane w pomieszczeniach,
- przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być wysprzątane, suche i dobrze przewietrzone.

10) Przepisy związane

PN-EN 15570:2010 Okucia meblowe. Wytrzymałość i trwałość zawiasów oraz ich elementów. Zawiasy o pionowej osi obrotu

PN-EN 12720:2009 Meble - Ocena odporności powierzchni na zimne płyny (oryg.)

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

PN-EN 12721:2009 Meble - Ocena odporności powierzchni na ciepło w próbie na mokro (oryg.)
PN-EN 527-1:2004 Meble biurowe - Stoły robocze i biurka - Część 1: Wymiary
PN-EN 527-2:2004 Meble biurowe - Stoły robocze i biurka - Część 2: Mechaniczne wymagania bezpieczeństwa
PN-EN 527-3:2004 Meble biurowe - Stoły robocze i biurka - Część 3: Metody oznaczania stateczności i wytrzymałości mechanicznej konstrukcji
PN-EN 1021-1:2007 Meble - Ocena zapalności mebli tapicerowanych - Część 1: Źródło zapłonu: tłący się papieros
PN-EN 1021-2:2007 Meble - Ocena zapalności mebli tapicerowanych - Część 2: Źródło zapłonu: równoważnik płomienia zapalki
PN-EN 1335-1:2004 Meble biurowe - Krzesło biurowe do pracy - Część 1: Wymiary - Oznaczanie wymiarów
PN-EN 1335-2:2009 Meble biurowe - Krzesło biurowe do pracy - Część 2: Wymagania bezpieczeństwa (oryg.)
PN-EN 1335-3:2009/AC:2010 Meble biurowe - Krzesło biurowe do pracy - Część 3: Metody badań (oryg.)
PN-EN 13761:2004 Meble biurowe - Krzesła dla gości
PN-EN 14056:2005 Meble laboratoryjne - Zalecenia dotyczące projektowania i instalowania
PN-EN 14072:2006 Szkło w meblach - Metody badań

B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

A. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI ODRĘBNYCH PRZEPISÓW

1. Decyzja nr 268/86 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego o znaczeniu krajowym z dnia 24.06.2010r.
2. Decyzja uzupełniająca do decyzji o ustaleniu inwestycji celu publicznego o znaczeniu krajowym z dnia 15.07.2010r.
3. Decyzja środowiskowa dla planowanej inwestycji OŚ.ÓŚ.III.7624-111/09 z dnia 16.04.2009r.
4. Warunki techniczne wydane przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie na zapewnienie wody i odprowadzenie ścieków sanitarnych i deszczowych z dnia 6.01.2009r., znak TRK/5004-822/2009
5. Pismo z Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie dotyczące rozszerzenia warunków technicznych wod-kan., dn. 29.03.2010, znak TOT/5004-273-2010
6. Warunki techniczne dla zasilania w ciepło z sieci ciepłowniczej wydane przez Lubelskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o., wydane 14.10.2009r. znak NR-4113-097/09
7. Warunki przyłączenia urządzeń elektroenergetycznych do sieci średniego napięcia wydane przez PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o. – pismo WZ.MM-4130/113/09 z dnia 16.12.2009r.
8. Warunki przyłączenia urządzeń elektroenergetycznych do sieci niskiego napięcia wydane przez PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o. – pismo WZ.MM-4130/115/09 z dnia 16.12.2009r.
9. Pismo z RZGW w Warszawie, Zarząd Zlewni Wisły lubelskiej i Bugu granicznego w Lublinie, dotyczące stanów rz. Bystrzycy, z dnia 24.02.2010r., znak NZL-42-5/2/10
10. Uzgodnienie z RZGW w Warszawie, Zarząd Zlewni Wisły lubelskiej i Bugu granicznego w Lublinie, z dnia 25.02.2010r., znak NZL-42-6/2/10
11. Wytyczne dla lokalizacji zjazdów do projektowanej ul. Muzycznej i Trasy Zielonej
12. Studium dla potrzeb ochrony przeciwpowodziowej rzeki Bystrzycy opracowane przez MGGP S.A. Tarnów wrzesień 2006r.
13. Projekt rekultywacji oprac. Przedsiębiorstwo Usługowo-Produkcyjne „SIGMA BP” Sp. z o.o. z maja 2009r.
14. Dokumentacja geotechniczna opracowana przez Przedsiębiorstwo Projektowo-Badawcze Realizacji i Nadzoru Inwestycji S.Z.G. sp. z o.o. wykonana w marcu 2009r.

2. OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO STWIERDZAJĄCE JEGO PRAWO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE

Stanowi załącznik do niniejszej dokumentacji.

3. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414)
- Rozporządzenie z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U nr 75, poz. 690)

Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

- Rozporządzenie z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263)
- Ustawa z dnia 20 marca 2009 r. o bezpieczeństwie imprez masowych (Dz. U. Nr 62, poz. 504)
- Ustawa z dnia 10 czerwca 2010r. w sprawie warunków bezpieczeństwa, jakie powinny spełniać stadiony, na których mogą odbywać się mecze piłki nożnej (Dz. U. z dnia 6 lipca 2010r.)
- Ustawa z dnia 12 grudnia 2003r. o ogólnym bezpieczeństwie produktu (Dz. U. Nr 229, poz. 2275)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz. U. Nr 89 poz. 625)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008r. Nr 25, poz. 150)
- Rozporządzenie w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych z dnia 16 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 121, poz. 1139)
- Rozporządzenie z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 11 maja 2006 r.)
- System licencji PZPN dla klubów - sezon 2006.2007 i następne. Podręcznik Licencyjny PZPN
- Uchwała nr XIV.191 z dnia 28 listopada 2007 roku Zarządu PZPN w sprawie niektórych wymagań technicznych dla lokalizacji i budowy nowych stadionów do gry w piłkę nożną
- Wytyczne PZPN w sprawie wymogów techniczno – organizacyjnych dla poprawy bezpieczeństwa na obiektach piłkarskich
- UEFA - Stadion Infrastructure Regulations – Edition 2010
- FIFA – Football Stadiums – Technical recommendations and requirements – Edition 2007
- Guide to the artificial lighting of football pitches – FIFA.Philips
- Konwencja Rady Europy nr 120 "w sprawie przemocy i ekscesów widzów w czasie imprez sportowych, a w szczególności meczów piłki nożnej" sporządzona w Strasburgu 19 sierpnia 1985 roku.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej - Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1240
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie - Dz.U. 2005 nr 219 poz. 1864 z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1133 z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Dz.U. 2002 nr 108 poz. 953

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego. Dz.U. 2001 nr 138 poz. 1554
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Dz.U. 1998 nr 126 poz. 839
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. Dz.U. 1995 nr 25 poz. 133
- USTAWA z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2001 Nr 115 poz. 1229 z późn. zm.)
- Polska Norma PN-EN 13200-1:2005 – Obiekty widowiskowe. Część 1: Wymagania dotyczące projektowania widowni. Wyszczególnienie.
- Polska Norma PN-EN 13200-3:2006 – Obiekty widowiskowe. Część 3: Elementy oddzielające. Wymagania.
- Polska Norma PN-B-01027:2002 – Oznaczenia graficzne stosowane w projektach zagospodarowania działki lub terenu.
- Polska Norma PN-EN 13200-4:2007 - Obiekty widowiskowe. Część 4: Siedziska. Właściwości wyrobu.
- Polska Norma PN-EN 12193:2008 Światło i oświetlenie. Oświetlenie w sporcie.
- Polska Norma PN-EN 12232:2005 Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie grubości darni naturalnej
- Polska Norma PN-EN 12233:2005 - Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie wysokości murawy darni naturalnej.
- Polska Norma PN-EN 12616:2005 - Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie prędkości przesiąkania wodą.
- Polska Norma PN-EN 748:2006 - Sprzęt boiskowy. Bramki do piłki nożnej. Wymagania funkcjonalności i bezpieczeństwa, metody badań.
- Polska Norma PN-EN 1990:2004 – Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji.
- Polska Norma PN-EN 1996-3:2010 - Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 3: Uprozczone metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych.
- Polska Norma PN-EN 1996-1-1:2010 - Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
- Polska Norma PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowe.
- PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

4. INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH, W SZCZEGÓLNOŚCI:

- wypis z rejestru gruntów
- wykaz właścicieli działek
- mapa do celów opiniodawczych
- dokumentacja powykonawcza rekultywacji terenu
- wyniki badań gruntowo – wodnych na terenie budowy dla potrzeb posadowienia obiektów, przeprowadzonych przez Przedsiębiorstwo Projektowo-Badawcze Realizacji i Nadzoru Inwestycji S.Z.G. sp. z o.o. wykonana w marcu 2009r.;
- zalecenia konserwatorskie konserwatora zabytków – nie dotyczy

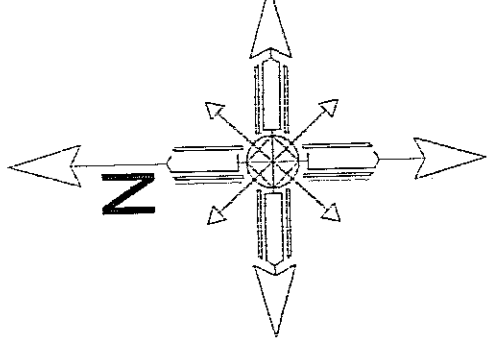
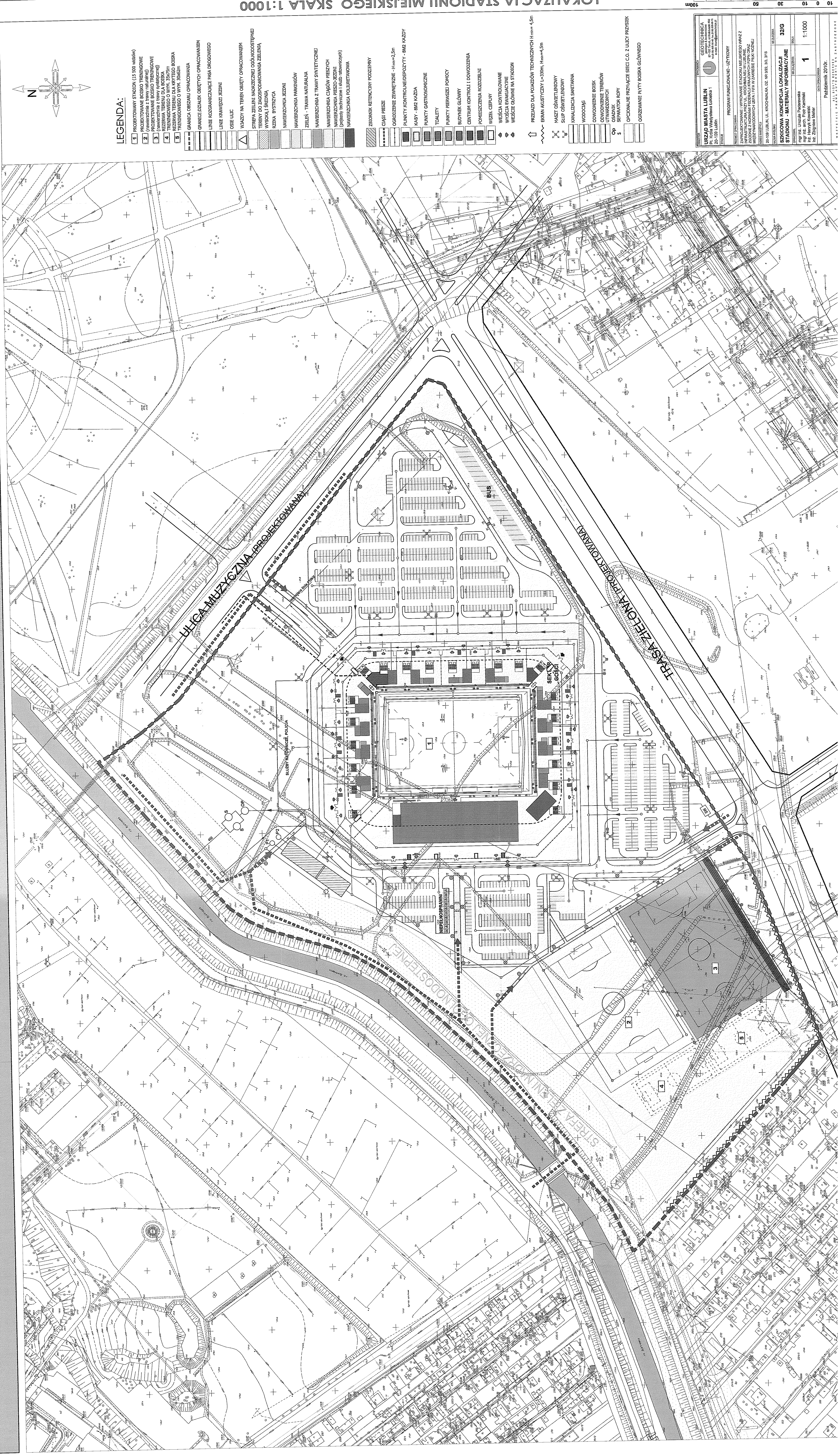
Przedmiot zamówienia: Zaprojektowanie i wykonanie stadionu miejskiego wraz z infrastrukturą przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
oprac. GEOTECHNICA - Toruń

- inwentaryzacja zieleni – opracuje wykonawca
- dane dotyczące zanieczyszczenia atmosfery do analizy ochrony powietrza oraz posiadane raporty, opinie lub ekspertyzy z zakresu ochrony środowiska – zawarte w raporcie środowiskowym
- pomiary ruchu drogowego, hałasu i innych uciążliwości – zawarte w raporcie środowiskowym
- porozumienia, zgody lub pozwolenia oraz warunki techniczne i realizacyjne związane z przyłączeniem obiektu do istniejących sieci – warunki techniczne w załącznikach formalno-prawnych
- projekt rekultywacji oprac. Przedsiębiorstwo Usługowo-Produkcyjne „SIGMA BP” Sp. z o.o., z maja 2009r.
- dodatkowe wytyczne inwestorskie i uwarunkowania związane z budową i jej przeprowadzeniem.

C. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE- MATERIAŁY INFORMACYJNE

STADION MIEJSKI W LUBLINIE

SKICOWA KONCEPCJA - MATERIAŁY INFORMACYJNE



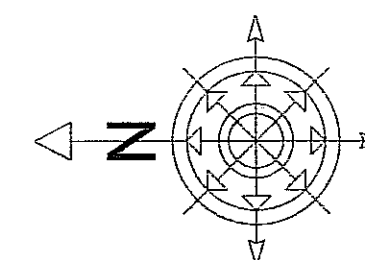
LEGENDA:

- 1 PROJEKTOWANY STADION (15 500 MIEJEW)
- 2 PROJEKTOWANE BOISKO TRENINGOWE (niezależnie od projektu treningowego)
- 3 REZERWA TERENU DLA BOISKA (niezależnie od projektu treningowego)
- 4 REZERWA TERENU DLA KRYTEGO BOISKA (niezależnie od projektu treningowego)
- 5 TRENINGOWEGO O WYM. 30x60m
- GRANICA OBSZARU OPRACOWANIA
- GRANICE DZIAŁEK OGRYTYCH OPRACOWANIEM
- LINE ROZGRANICZAJĄCE PASA DROGOWEGO
- LINE (GRANICZĄCE) JEZDNI
- OSIE ULIC
- WĄZKOŚĆ NA TEREN OBIĘTY OPRACOWANIEM
- STREFA ZIELENI NADZECZNEJ OGÓLNOŚCIEJ
- TEREN DO ZAGOSZCZANIA W ZIELONĄ
- WYSOKA I SIEĆ
- WYŚCIEK
- NAWIERZCHNIA JEZNI
- NAWIERZCHNIA PARKINGÓW
- ZIELEN - TRAWA NATURALNA
- NAWIERZCHNIA Z TRAWY SYNTETYCZNEJ
- NAWIERZCHNIA CIOŁÓW PRZESTYCH
- NAWIERZCHNIA CIOŁÓW PRZESTYCH (niezależnie od projektu treningowego)
- NAWIERZCHNIA POLIURETANOWA
- ZBIORNIK RETENCYJNY PODZIEMNY
- CIĄGI PRZESIE
- OGRODZENIE ZEWNĘTRZNE - H=mm=2,5m
- PUNKTY KONTROLNE DEPOZYTU - SM2 KAZDO
- KASY - SM2 KAZDO
- PUNKTY GASTRONOMICZNE
- TOILETY
- PUNKTY PIERWSZEJ POMOCY
- BUDYNEK GŁÓWNY
- CENTRUM KONTROLI I DOWODZENIA
- POMIESZCZENIA ROZDZIELI
- WIEŻA CIĘPŁY
- WIEŻA KONTROLIOWANE
- WYŚCIEK AWAKUCYJNE
- WYŚCIEK GŁÓWNE NA STADION
- PRZEBUD DLA POŁOŻENIA TECHNICZNYCH H=mm=4,5m
- ERKA AKUSTYCZNY L=30m; H=mm=4,5m
- MAST OŚWIELENIOWY
- SŁUP OŚWIELENIOWY
- KANALIZACJA SANITARNIA
- WODOCIEG
- OWODNIENIE BOISK
- OWODNIENIE TERENÓW
- UTWARDZONYCH
- SEPARATOR KOPY
- OP
- OPCJONALNE PRZYŁĄCZE SIET C.O. Z ULICY PROSIEK
- OCIEPLENIE PŁYTY BOISKA GŁÓWNEGO

URZĄD MIASTA LUBLIN		GEOTECHNICA	
ul. Włocławska 1		ul. Włocławska 1	
20-109 Lublin		20-109 Lublin	
PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY		PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY	
ZAPROJEKTOWANE I WYKONANE STADION MIEJSKIEGO WRAZ Z		ZAPROJEKTOWANE I WYKONANE STADION MIEJSKIEGO WRAZ Z	
INFRASTRUKTURA WRAZ Z UL. WŁOCŁAWSKĄ I UL. WŁOCŁAWSKĄ		INFRASTRUKTURA WRAZ Z UL. WŁOCŁAWSKĄ I UL. WŁOCŁAWSKĄ	
WYKONANIE PRAC W ZAKRESIE PRAC W ZAKRESIE PRAC W ZAKRESIE PRAC		WYKONANIE PRAC W ZAKRESIE PRAC W ZAKRESIE PRAC W ZAKRESIE PRAC	
WYKONANIE PRAC W ZAKRESIE PRAC W ZAKRESIE PRAC W ZAKRESIE PRAC		WYKONANIE PRAC W ZAKRESIE PRAC W ZAKRESIE PRAC W ZAKRESIE PRAC	
20-109 LUBLIN, UL. WŁOCŁAWSKA 1, NR 202, 30, 312		20-109 LUBLIN, UL. WŁOCŁAWSKA 1, NR 202, 30, 312	
SZKICOWA KONCEPCJA LOKALIZACJI		SZKICOWA KONCEPCJA LOKALIZACJI	
STADION - MATERIAŁY INFORMACYJNE		STADION - MATERIAŁY INFORMACYJNE	
mgr inż. Urszula Podgórska		mgr inż. Urszula Podgórska	
inż. Zdzisław Kiełbaso		inż. Zdzisław Kiełbaso	
1		1	
1:1000		1:1000	
Pozostałe dane		Pozostałe dane	
Pozostałe dane		Pozostałe dane	

STADION MIEJSKI W LUBLINI

SZKICOWA KONCEPCJA - MATERIAŁY INFORMACYJNE



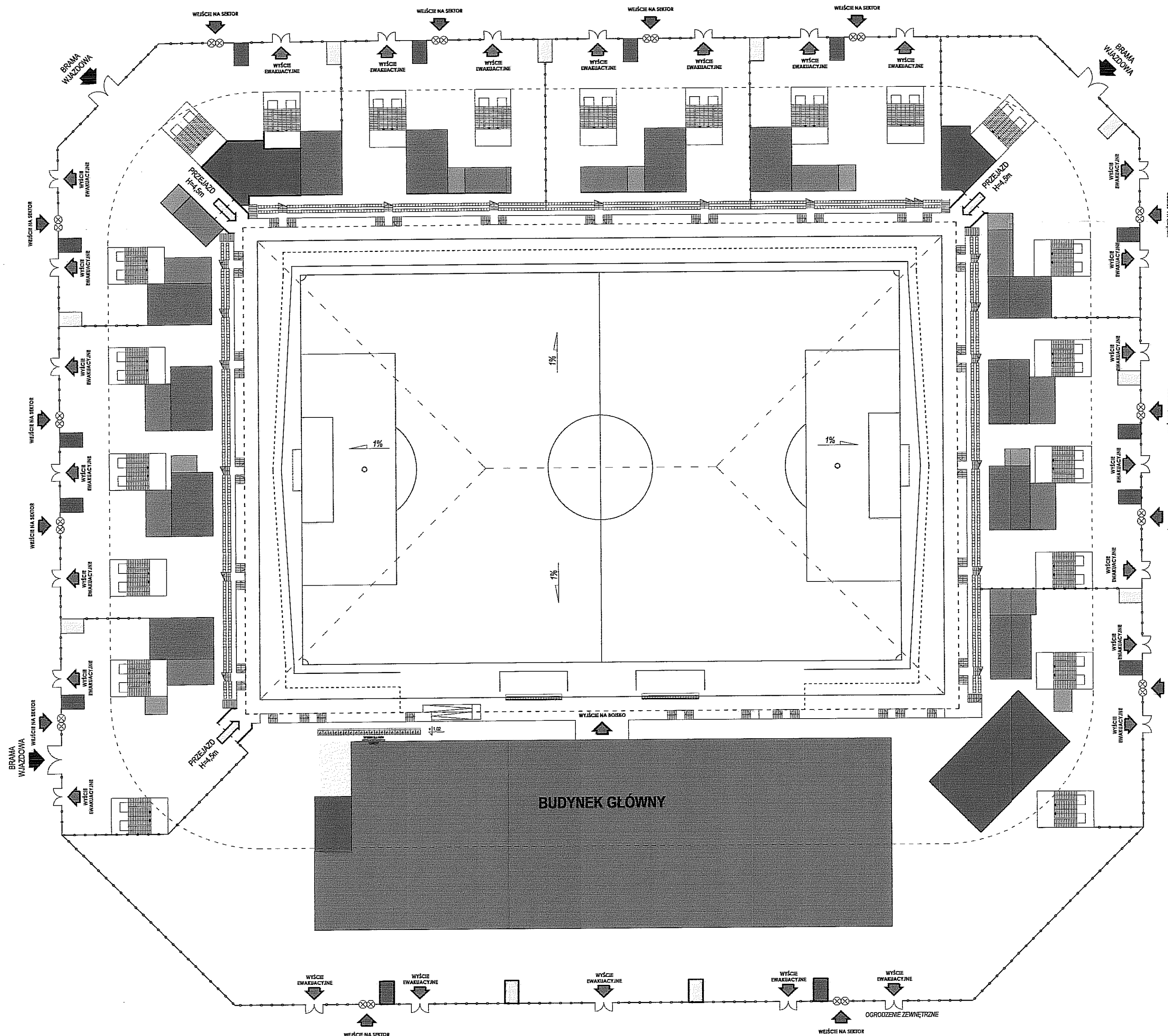
OZNACZENIA


- PUNKTY KONTROLNE/DEPOZYTY - 8M2 KAŻD
- KASY - 8M2 KAŻDA
- PUNKTY GASTRONOMICZNE
- TOALETY
- PUNKTY PIERWSZEJ POMOCY
- BUDYNEK GŁÓWNY
- CENTRUM KONTROLI I DOWODZENIA
- POMIESZCZENIA ROZDZIELNI
- WĘZEL CIEPLNY

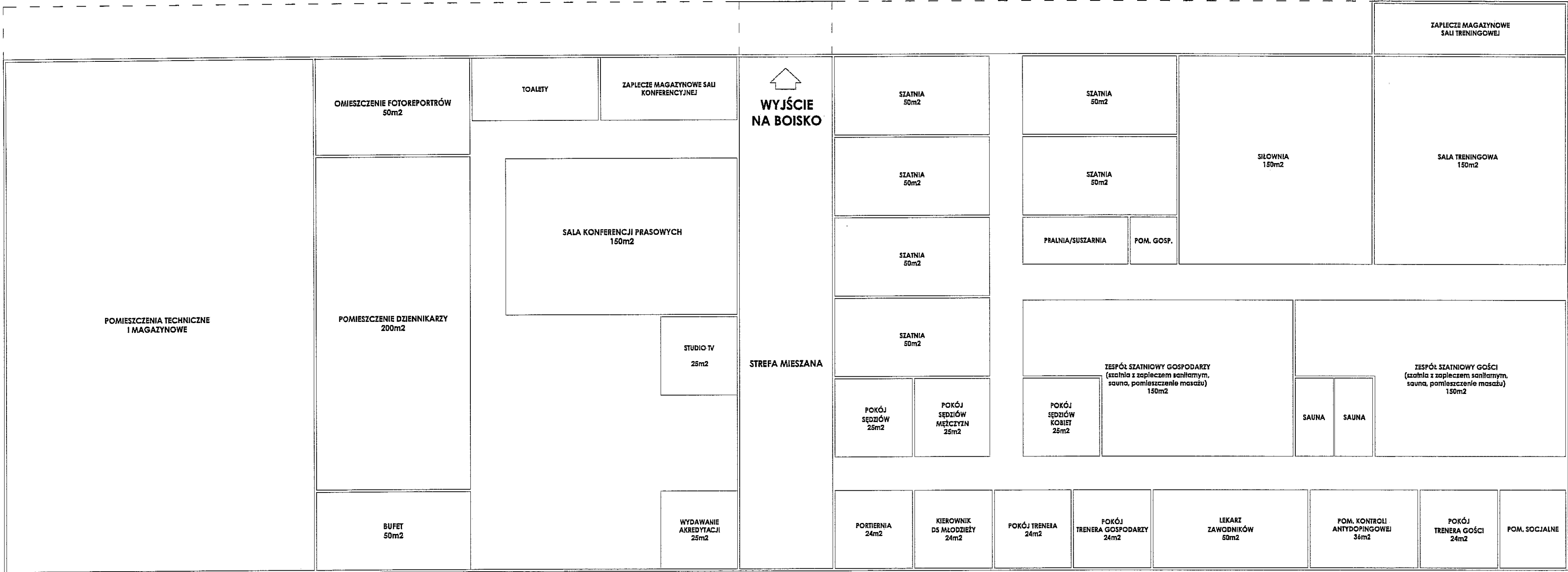
- WEJŚCIA KONTROLOWANE
- WYJŚCIA EWAKUACYJNE
- WEJŚCIE GŁÓWNE NA STADION

PRZEJAZD DLA POJAZDÓW TECHNICZNYCH
Hmin = 4,5m

SCHEMAT PRZYZIEMIA STADIONU



INWESTOR		WYKONAWCA	
URZĄD MIASTA LUBLIN Pl. Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin		 GEOTECHNIKA & BUDOWNICTWO geologia & budownictwo 87-100 Toruń, ul. Kościuszki 1 tel. (0-58) 655-80-40; fax: (0-58) 655-80-41 e-mail: biuro@geotek.pl	
STADIUM			
PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY			
PRZEMOT OPRACOWANIA			
ZAPROJEKTOWANIE I WYKONANIE STADIUM MIEJSKIEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ PRZY UL. KROCHMALNEJ W LUBLINIE, ZGODNIE Z NORMAMI FEDERACJI KRAJOWYCH PZPN ORAZ MIĘDZYNARODOWYCH UEFA I FIFA W ZAKRESIE PIŁKI NOŻNEJ			
ADRES INWESTYCJI			
20-109 LUBLIN, UL. KROCHMALNA, DZ. NR 3/22, 3/3, 3/15			
NAZWA RYSUNKU		NR ZLECENIA	
SZKICOWA KONCEPCJA - MATERIAŁY INFORMACYJNE		32	
OPRACOWAŁ		NR ZAŁĄCZNIKA	
mgr inż. arch. Piotr Kamiński		2	
		SKALA	
		1:1	
DATA OPRACOWANIA			
Październik 2010r.			
ALL RIGHTS RESERVED			
WSZYSTKIE PRAWA AUTORSKIE SĄ ZASTRZEŻONE			



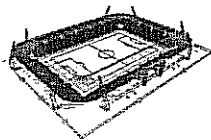
WEJŚCIE MEDIA

WEJŚCIE ZAWODNIKÓW

PARKING
AUTOKARY DRUŻYN

STADION MIEJSKI W LUBLINIE

SZKICOWA KONCEPCJA - MATERIAŁY INFORMACYJNE

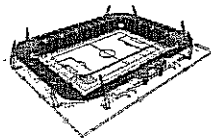


STREFA SZATNI I MEDIÓW

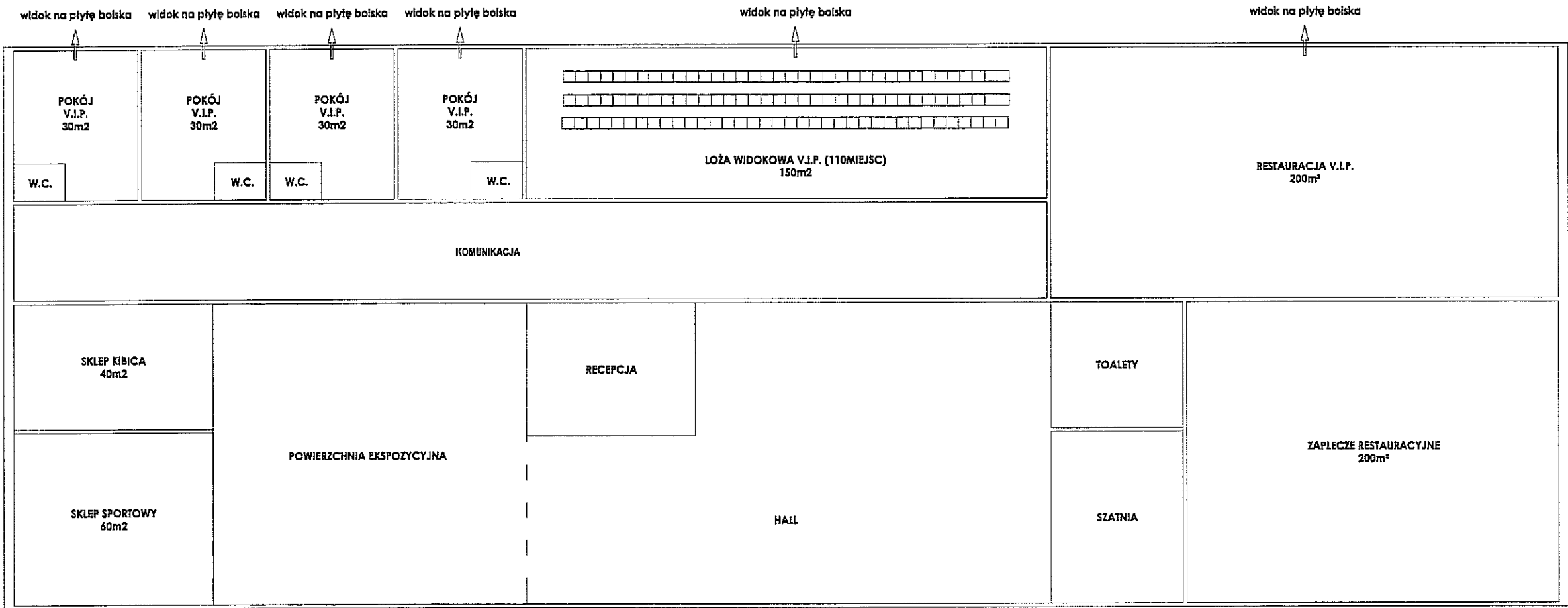
INWESTOR		WYKONAWCA	
URZĄD MIASTA LUBLIN Pl. Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin		 GEOTECHNICA geologia & budownictwo 87-100 Toruń, ul. Kościuszki 49d tel. (0-58) 635-80-40; fax. (0-58) 656-66-78 e-mail: biuro@geotechnica.pl	
STADIUM			
PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY			
PRZEMOT OPRACOWANIA			
ZAPROJEKTOWANIE I WYKONANIE STADIONU MIEJSKIEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ PRZY UL. KROCHMALNEJ W LUBLINIE, ZGODNIE Z NORMAMI FEDERACJI KRAJOWYCH PZPN ORAZ MIĘDZYNARODOWYCH UEFA I FIFA W ZAKRESIE PIŁKI NOŻNEJ			
ADRES INWESTYCJI			
20-109 LUBLIN, UL. KROCHMALNA, DZ. NR 3/22, 3/3, 3/15			
NAZWA RYSUNKU		NR ZLECENIA	
SZKICOWA KONCEPCJA - MATERIAŁY INFORMACYJNE		32/G	
OPRACOWAŁ		NR ZAŁĄCZNIKA	SKALA
mgr inż. arch. Piotr Kamiński		3	1:200
DATA OPRACOWANIA			
Październik 2010r.			
ALL RIGHTS RESERVED WSZYSTKIE PRAWA AUTORSKIE SĄ ZASTRZEŻONE			

STADION MIEJSKI W LUBLINIE


SZKICOWA KONCEPCJA - MATERIAŁY INFORMACYJNE



STREFA V.I.P.

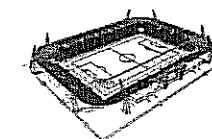



WEJŚCIE V.I.P.

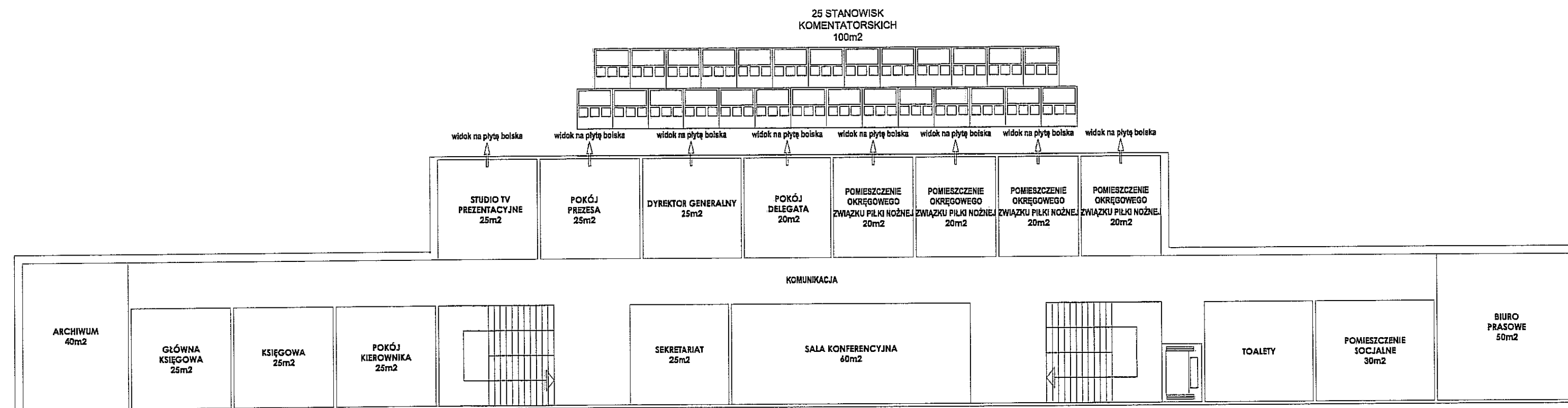
INWESTOR		WYKONAWCA	
URZĄD MIASTA LUBLIN Pl. Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin		 GEOTECHNICA <i>geologia & budownictwo</i> 87-100 Toruń, ul.Kościuszki 49d tel. (0-56) 655-60-40; fax. (0-56) 655-66-75 e-mail: biuro@geotechnica.pl	
STADIUM			
PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY			
PRZEMISŁ OTWOROWANIA			
ZAPROJEKTOWANIE I WYKONANIE STADIONU MIEJSKIEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ PRZY UL. KROCHMALNEJ W LUBLINIE, ZGODNIE Z NORMAMI FEDERACJI KRAJOWYCH PZPN ORAZ MIĘDZYNARODOWYCH UEFA I FIFA W ZAKRESIE PIŁKI NOŻNEJ			
ADRES INWESTYCJI			
20-109 LUBLIN, UL. KROCHMALNA, DZ. NR 3/22, 3/3, 3/15			
NAZWA RYSUNKU		NR ZLECZENIA	
SZKICOWA KONCEPCJA - MATERIAŁY INFORMACYJNE		32/G	
OPRACOWAŁ		NR ZAŁĄCZNIKA	SKALA
mgr inż. arch. Piotr Kamiński		4	1:200
DATA OPRACOWANIA			
Październik 2010r.			
ALL RIGHTS RESERVED WSZYSTKIE PRAWA AUTORSKIE SĄ ZASTRZEŻONE			


STADION MIEJSKI W LUBLINIE

SZKICOWA KONCEPCJA - MATERIAŁY INFORMACYJNE



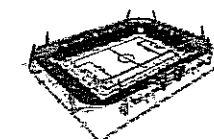
POMIESZCZENIA ADMINISTRACYJNE



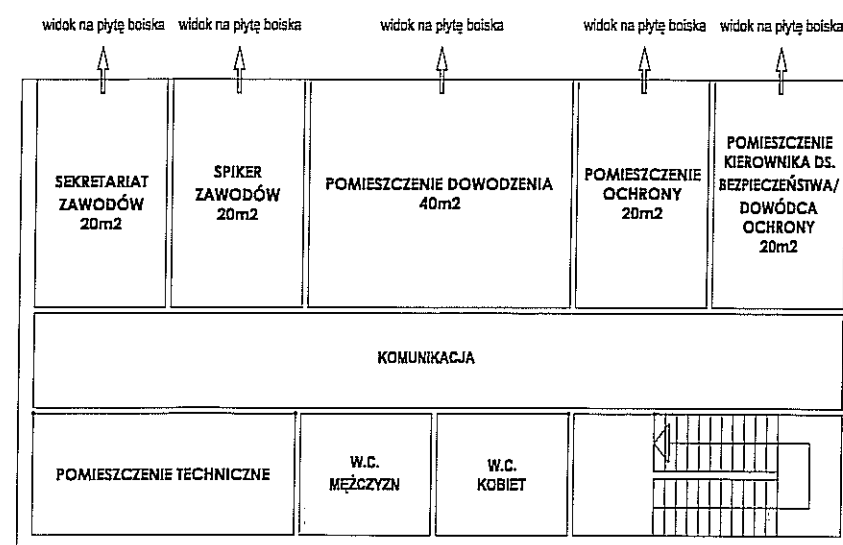
INWESTOR	WYKONAWCA	
URZĄD MIASTA LUBLIN Pl. Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin	 GEOTECHNICA <i>geologia & budownictwo</i> 87-100 Toruń, ul. Kościuszki 49d tel. (0-56) 855-80-40; fax. (0-56) 855-96-75 e-mail: biuro@geotechnica.pl	
STADIUM		
PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY		
PRZEMIOT OPRACOWANIA		
ZAPROJEKTOWANIE I WYKONANIE STADIONU MIEJSKIEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ PRZY UL. KROCHMALNEJ W LUBLINIE, ZGODNIE Z NORMAMI FEDERACJI KRAJOWYCH PZPN ORAZ MIĘDZYNARODOWYCH UEFA I FIFA W ZAKRESIE PIŁKI NOŻNEJ		
ADRES INWESTYCJI		
20-109 LUBLIN, UL. KROCHMALNA, DZ. NR 3/22, 3/3, 3/15		
NAZWA RYSUNKU	NR ZLECENIA	
SZKICOWA KONCEPCJA - MATERIAŁY INFORMACYJNE	32/G	
OPRACOWAŁ	NR ZAŁĄCZNIKA	SKALA
mgr inż. arch. Piotr Kamiński	5	1:200
DATA OPRACOWANIA		
Październik 2010r.		
ALL RIGHTS RESERVED WSZYSTKIE PRAWA AUTORSKIE SĄ ZASTRZEŻONE		

STADION MIEJSKI W LUBLINIE

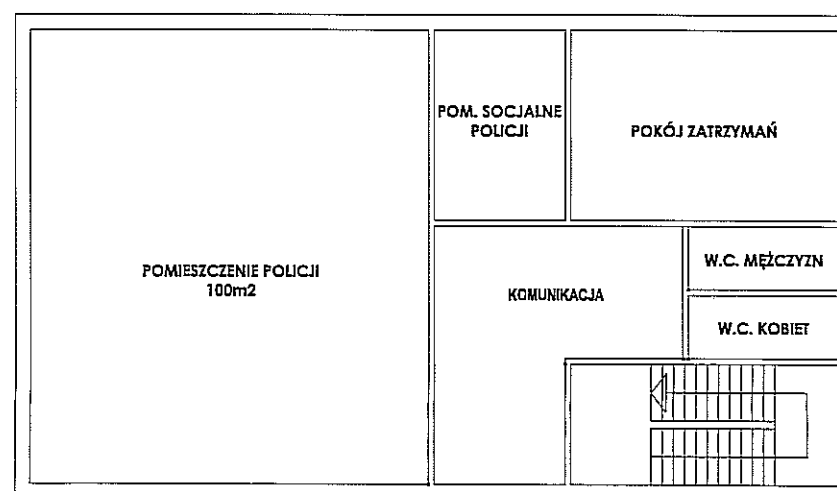
SZKICOWA KONCEPCJA - MATERIAŁY INFORMACYJNE



CENTRUM KONTROLI I DOWODZENIA

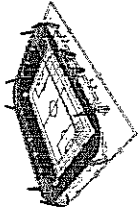


PIĘTRO

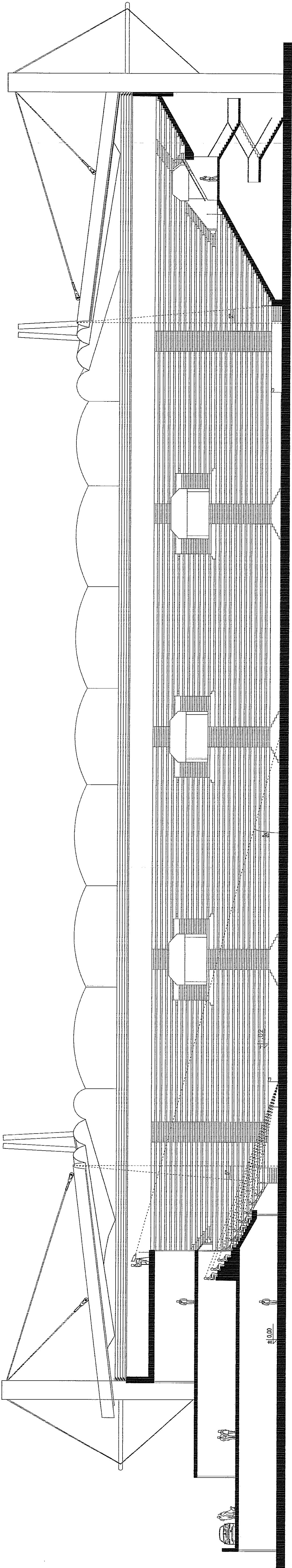



PARTER

INWESTOR	WYKONAWCA	
URZĄD MIASTA LUBLIN Pl. Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin		GEOTECHNICA geologia & budownictwo 87-100 Toruń, ul. Kościuszki 49 tel.(0-58) 855-80-40; fax.(0-58) 855-95-75 e-mail: biuro@geotechnica.pl
STADIUM		
PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY		
PRZEMIOT OPRACOWANIA		
ZAPROJEKTOWANIE I WYKONANIE STADIONU MIEJSKIEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ PRZY UL. KROCHMALNEJ W LUBLINIE, ZGODNIE Z NORMAMI FEDERACJI KRAJOWYCH PZPN ORAZ MIĘDZYNARODOWYCH UEFA I FIFA W ZAKRESIE PIŁKI NOŻNEJ		
ADRES INWESTYCJI		
20-109 LUBLIN, UL. KROCHMALNA, DZ. NR 3/22, 3/3, 3/15		
NAZWA RYSUNKU		NR ZLECENIA
SZKICOWA KONCEPCJA CENTRUM KONTROLI I DOWODZENIA - MATERIAŁY INFORMACYJNE		32/G
OPRACOWAŁ	NR ZAŁĄCZNIKA	SKALA
mgr inż. arch. Piotr Kamiński	6	1:200
DATA OPRACOWANIA		
Październik 2010r.		
ALL RIGHTS RESERVED WSZYSTKIE PRAWA AUTORSKIE SĄ ZASTRZEŻONE		



SCHEMATYCZNY PRZEKRÓJ



INWESTOR	WYKONAWCA		
URZĄD MIASTA LUBLIN Pl. Króla Władysława Łokietka 1 20-109 Lublin	 GEOTECHNICA geologia i budownictwo sp. z o.o. ul. Krasna 10 20-099 Lublin e-mail: biuro@geotechnica.pl		
		PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY	
		PRZEMÓT OPRACOWANIA	
		ZAPROJEKTOWANIE I WYKONANIE STADIUM MIEJSKIEGO WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ, PRZĘT. UL., KROCHMALNĄ I W LUBLINIE, ZGODNIE Z NORMAMI FEDERACJI KRAJOWYCH PZPN ORAZ MIĘDZYNARODOWYCH UEFA I FIFA W ZAKRESIE PIŁKI NOŻNEJ	
ADRES INWESTYCJI		NR ZLECENIA	
20-109 LUBLIN, UL. KROCHMALNA, DZ. NR 3/22, 3/3, 3/15		32/G	
INŻYNIER WYKONAWCY		SKALA	
SZKICOWA KONCEPCJA - MATERIAŁY		7	
INFORMACYJNE		1:200	
OPRACOWAŁ	NR ZAŁĄCZNIKA		
mgr inż. arch. Piotr Kamiński			

D. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO - PRAWNE

URZĄD MIASTA LUBLIN

Wydział Architektury i Budownictwa
1 Lublin, ul. Wieniawska 14

DECYZJA nr 268/86

o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
o znaczeniu krajowym

2010 - 06 - 29

Na podstawie:

- art. 4, ust. 2, pkt 1, art. 50 ust. 1, art. 51 ust. 1 pkt. 1, art. 53 ust. 3, 4 i 5 oraz art. 54 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003 r., Nr 80, poz. 717 ze zm.)
- art. 6 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tekst jednolity Dz. U. 2004 r., Nr 261, poz. 2603)
- art. 104 i art. 107 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeksu postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. 2000 r., Nr 98, poz. 1071 ze zm.)

Po rozpatrzeniu wniosku : z dnia 28 - 04 - 2010r.

Wnioskodawcy: Wydział Inwestycji Urząd Miasta Lublin działający w imieniu Gminy Lublin

W sprawie: ustalenia lokalizacji inwestycji celu publicznego polegającej na realizacji stadionu miejskiego wraz z zagospodarowaniem przyległego terenu na działkach nr 3/22, 3/3 położonych przy ul. Krochmalnej w Lublinie

USTALAM LOKALIZACJĘ INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO

dla inwestycji budowlanej polegającej na: **realizacji stadionu miejskiego wraz z zagospodarowaniem przyległego terenu**

- na działkach: nr ewidencyjny 3/3 i cz. działki nr 3/22, obręb: 17, arkusz: 4
- położonych w Lublinie przy ul. Krochmalnej

1. Linie rozgraniczające teren inwestycji :

Teren inwestycji tj. działka nr 3/3 i część działki nr 3/22 oznaczono linią koloru czerwonego i literami : A B C D E F - A, na mapie syt.- wys. w skali 1: 1000, stanowiącej załącznik nr 1 do niniejszej decyzji.

2. Ustalenia dotyczące rodzaju i funkcji zabudowy i zagospodarowania:

- zabudowa usługowa
- realizacja stadionu miejskiego wraz z zagospodarowaniem przyległego terenu

3. Warunki i wymagania kształtowania ładu przestrzennego:

- linie zabudowy – zgodnie z warunkami technicznymi,
- wielkość powierzchni zabudowy w stosunku do powierzchni terenu – do 20%, udział powierzchni biologicznie czynnej – min. 30%,
- w zagospodarowaniu terenu inwestycji przewidzieć należy:
 - organizację ogólnodostępnego terenu zieleni publicznej na pograniczu terenu inwestycji i rzeki Bystrzycy, w strefie oznaczonej na załączniku graficznym szrafem liniowym oraz symbolem ZP,
 - urządzenie pasa zieleni izolacyjnej o szerokości min. 25 mb na pograniczu terenu zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, w strefie oznaczonej na załączniku graficznym szrafem liniowym oraz symbolem ZI.

4. Ustalenia dotyczące ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu:

- Przedmiotowej inwestycji nie dotyczą zakazy, nakazy, dopuszczenia i ograniczenia w zagospo - darowaniu terenu wynikające z potrzeb ochrony środowiska.
- W trakcie prac budowlanych inwestor realizujący przedsięwzięcie jest obowiązany uwzględnić wymagania ochrony środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochrony gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych;

Podpisano
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Potwierdzam za zgodność z oryginałem od strony... Krzysztofik

- 4.3. W przypadku ewentualnej kolizji projektowanego zagospodarowania terenu z niską zielenią i drzewostanem w obrębie nieruchomości objętej inwestycją, należy uzyskać uzgodnienie z Wydziałem Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Lublin.
- 4.4 Dla inwestycji obowiązują ustalenia zawarte w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia z dnia 16.04.2010r. znak OŚ.OŚ.III.7624-111/09.

5. Ustalenia dotyczące ochrony dziedzictwa kulturowego i zabytków oraz dóbr kultury współczesnej:

- 5.1. Teren inwestycji nie jest objęty ochroną konserwatorską.
- 5.2. Na podstawie art. 39.1 prawa budowlanego, prowadzenie robót budowlanych przy obiekcie wpisanym do rejestru zabytków lub na obszarze wpisanym do rejestru zabytków wymaga, przed wydaniem decyzji o pozwoleniu na budowę, uzyskania pozwolenia na prowadzenie tych robót, wydanego przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Lublinie.

6. Warunki zabudowy i zagospodarowania terenu wynikające z przepisów odrębnych :

- 6.1. Teren objęty inwestycją nie jest położony na terenach górniczych, a także narażonych na niebezpieczeństwo powodzi oraz zagrożonych osuwaniem się mas ziemnych.
- 6.2. Teren inwestycji nie wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne.

7. Warunki obsługi w zakresie komunikacji i infrastruktury technicznej:

- 7.1. Komunikacja :
- Teren inwestycji posiada dostęp do drogi publicznej - ulicy Krochmalnej (droga powiatowa) poprzez dalszą część działki nr 3/22 oraz działkę nr 3/2. Docelowa obsługa komunikacyjna terenu inwestycji od projektowanej ulicy Muzycznej i projektowanej Trasy Zielonej, na warunkach uzyskanych w Wydziale Dróg i Mostów Urzędu Miasta Lublin.
 - W granicach lokalizacji inwestycji należy zapewnić miejsca postojowe dla samochodów w ilości niezbędnej do obsługi funkcji, tj. min. 1000 miejsc postojowych.
 - Oznakowane miejsca postojowe dla osób niepełnosprawnych w ilości min. 10, należy zaprojektować w miejscach umożliwiających łatwy dostęp od układu drogowego i od projektowanego programu użytkowego inwestycji.
 - Projekty budowlane dróg i zjazdów, elementy urządzeń budowlanych (w tym również kioski, schody, pochylnie itp.) występujących w pasie drogowym wymagają uzgodnienia z właściwymi zarządcami dróg.
- 7.2. Zasilanie i zaopatrzenie w media infrastruktury technicznej (energię elektryczną, zaopatrzenie w wodę, kanalizację sanitarną, kanalizację deszczową, zaopatrzenie w gaz, telekomunikację) wnioskowanej inwestycji (o ile jest wystarczające dla zamierzenia budowlanego) należy projektować zgodnie z warunkami określonymi przez dysponentów poszczególnych czynników.
- 7.3. Zabezpieczenie kolidującego z projektowaną inwestycją uzbrojenia technicznego rozwiązać na warunkach i w uzgodnieniu z zarządzającymi poszczególnych sieci. Ewentualna przebudowa uzbrojenia technicznego wymaga uzyskania decyzji o ustaleniu warunków zabudowy i zagospodarowania terenu oraz uzgodnienia z Zespołem Uzgadniania Dokumentacji Projektowej Miasta Lublin.
- 7.4. Urządzenia budowlane związane z projektowanym obiektem budowlanym (np. szamba, oczyszczalnie ścieków, place postojowe itd.) należy projektować przy uwzględnieniu wymogów zawartych w § 7 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 1999 r., Nr 43, poz. 430).

8. Wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich:

Obiekt budowlany wraz ze związanymi z nim urządzeniami budowlanymi należy, biorąc pod uwagę przewidywany okres użytkowania, projektować i budować w sposób określony w przepisach, w tym techniczno-budowlanych oraz zgodnie z zasadami wiedzy technicznej, zapewniając poszanowanie uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym :

- zapewnienie dostępu do drogi publicznej
- zabezpieczenie możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności
- zapewnienie dostępu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi
- określenie warunków ochrony przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie
- zapewnienie warunków ochrony przed zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

Radomir
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

9. Informacje dodatkowe.

- 9.1. Decyzja niniejsza (zgodnie z art. 65 ust. 1 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym) wygasa jeżeli inny wnioskodawca uzyskał pozwolenie na budowę lub jeśli dla tego terenu uchwalono plan miejscowy, którego ustalenia są inne niż w wydanej decyzji.

- 9.2. Warunki zagospodarowania terenu ustalone w decyzji wiążą organ wydający decyzję o pozwoleniu na budowę (art. 55 cyt. wyżej ustawy).
- 9.3. Dla terenu objętego niniejszą decyzją może być wydana decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego innym wnioskodawcom. W przedmiotowej sprawie decyzja nie została wydana.
- 9.4. **Decyzja ta nie rodzi praw do terenu oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich.**
- 9.5. Wnioskodawcy, który nie uzyskał prawa do terenu, nie przysługuje roszczenie o zwrot nakładów poniesionych w związku z otrzymaną decyzją o lokalizacji inwestycji celu publicznego.
- 9.6. Decyzja niniejsza nie upoważnia do rozpoczęcia robót budowlanych. Roboty te mogą być prowadzone po wydaniu decyzji ostatecznej o pozwoleniu na budowę.
- 9.7. O pozwolenie na budowę można wystąpić do Wydziału Architektury i Budownictwa Urzędu Miasta Lublin gdy decyzja stanie się ostateczna.

10. Warunki wynikające z przeprowadzonych uzgodnień.

W toku postępowania administracyjnego dokonano następujących uzgodnień z :

- Wojewodą Lubelskim, postanowieniem znak: IF.II/AS/7046/88/10 z dnia 07-06-2010r. *bez uwag,*
- Marszałkiem Województwa Lubelskiego, postanowieniem znak: BPP.L.DP-1.KK.4703/40/10 z dnia 02-06-2010r. *z uwagą:*
Projektowana lokalizacja stadionu położona jest na terenie wód zalewowych rzeki Bystrzycy oraz na terenie zagrożonym katastrofą zapory czołowej zalewu w Zemborzycach, a także w obszarze o skomplikowanych warunkach gruntowo – wodnych. Ponadto doliną Bystrzycy przebiega korytarz ekologiczny o znaczeniu regionalnym, łączący zespół obszarów chronionych Wyżyny Lubelskiej z zespołem obszarów chronionych środkowego i dolnego Wieprza. Założone uwarunkowania związane z usytuowaniem projektowanej inwestycji, a także dotychczasowym wykorzystaniem odstrojników przemysłowych mogą stanowić utrudnienia w budowie i użytkowaniu stadionu.
- Wydziałem Dróg i Mostów UM Lublin, pismem znak: DM.UD.II.5544-214/10 z dnia 31-05-2010r. – *bez uwag,*
- Wojewódzkim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych Oddział w Lublinie, ul. Karłowicza 4, 20-027 Lublin, znak: O/L/L.4091-32/10 z dnia 17-06-2010r. *z uwagą:*
 1. *projekt budowlano – wykonawczy inwestycji należy przedłożyć do uzgodnienia w Wojewódzkim Zarządzie Melioracji i Urządzeń Wodnych Oddział w Lublinie, ul. Karłowicza 4 w Lublinie,*
 2. *powyższy projekt powinien uwzględniać przepisy zawarte w ustawie z dnia 18 lipca 2001r. – Prawo wodne (Dz. U. z 2005 r. Nr 239 poz. 2019 z późn. zmianami) a w szczególności dotyczące art. 85.*

Integralną częścią niniejszej decyzji są niżej wymienione **załączniki** i pozostają do wglądu w aktach sprawy w Wydziale Architektury i Budownictwa Urzędu Miasta Lublin:

1. załącznik graficzny z liniami rozgraniczającymi teren inwestycji
2. wyniki analizy - część tekstowa
3. wyniki analizy - część graficzna

Projekt decyzji sporządziła: mgr inż. arch. Jadwiga Barbara Ciszewska
 Lubelska Okręgowa Izba Architektów nr LB 0054.

Podpisano
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

UZASADNIENIE

Inwestor wniósł o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego dla zamierzenia inwestycyjnego polegającego na realizacji stadionu miejskiego wraz z zagospodarowaniem przyległego terenu.

Zgodnie z art. 50 ust.1 ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003 r., Nr 80, poz. 717 ze zm.) w przypadku braku planu miejscowego, inwestycja celu publicznego lokalizacja jest w drodze decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

Przeprowadzona w oparciu o art. 53 ust.3 analiza warunków i zasad zagospodarowania terenu oraz jego zabudowy, wynikających z przepisów odrębnych oraz stanu faktycznego i prawnego terenu, na którym przewiduje się realizację inwestycji, wykazała możliwość realizacji planowanego zamierzenia zgodnie z warunkami określonymi w niniejszej decyzji

Na podstawie przeprowadzonego postępowania administracyjnego stwierdzono, że przedmiotowe zamierzenie inwestycyjne jest zgodne z wymogami wynikającymi z przepisów odrębnych i warunkami wynikającymi z przeprowadzonych uzgodnień, nie narusza interesów osób trzecich oraz spełnia wymagania inwestora zawarte we wniosku.

W toku przeprowadzonego postępowania administracyjnego stronom zapewniono czynny w nim udział.

Wobec powyższego orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji służy stronom prawo wniesienia odwołania do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Lublinie, ul. Tomasza Zana 38 c za moim pośrednictwem, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. Odwołanie zgodnie z art. 53 ust.6 winno zawierać zarzuty odnoszące się do decyzji, określać istotę i zakres żądania będącego podmiotem odwołania oraz wskazywać dowody uzasadniające to żądanie.

NIE PODLEGA OPŁACIE SKARBOWEJ

W ZWIĄZKU Art. 11. Opłacie skarb.



Ł. p. PREZYDENTA MIASTA LUBLIN

mgr inż. arch. Jacek Garbela

DYREKTOR

Wydziału Architektury i Budownictwa

Otrzymują :

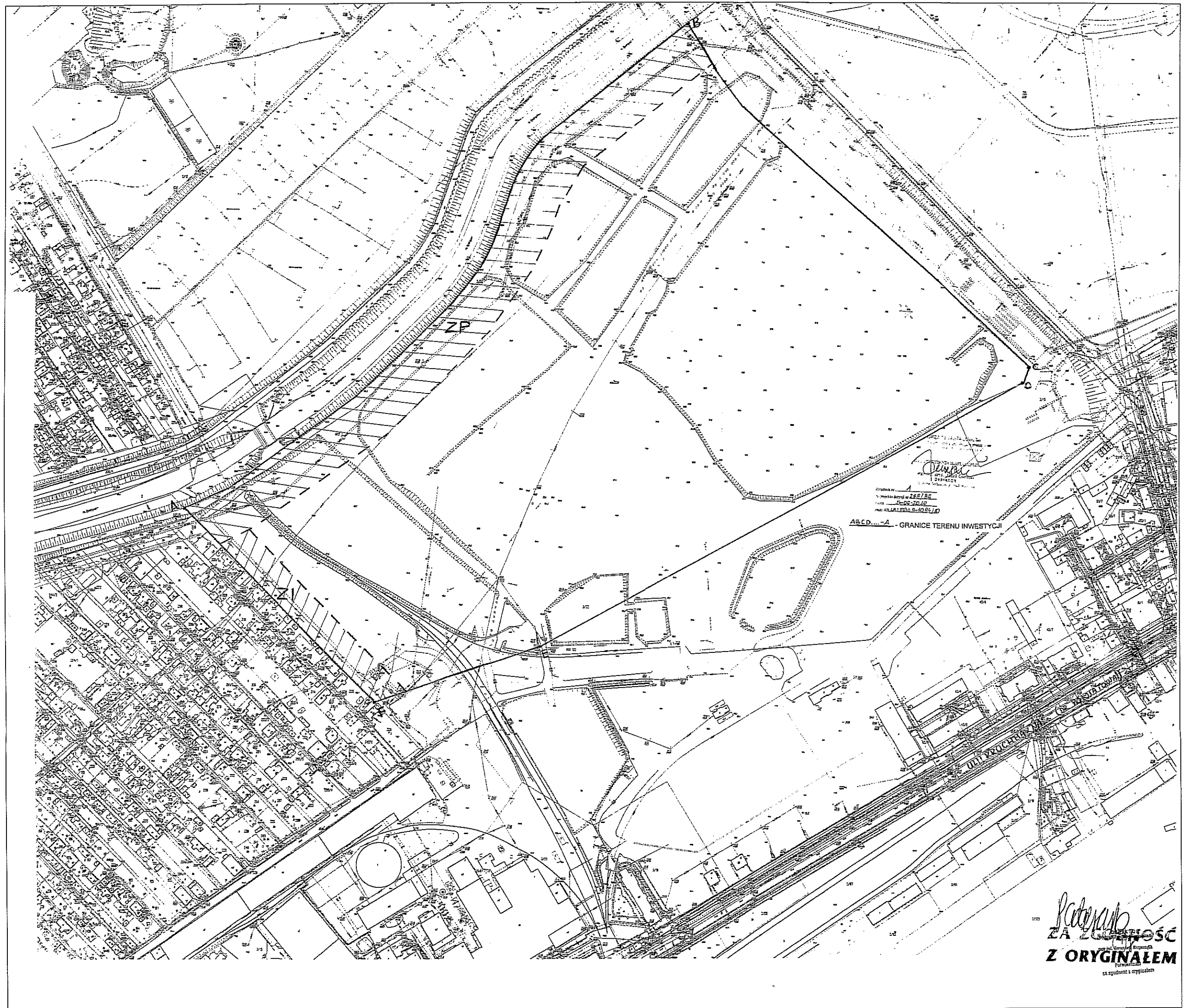
1. Wydział Inwestycji Urząd Miasta Lublin, ul. Wieniawska 14, 20-071 Lublin,
2. właściciele i użytkownicy wieczystości nieruchomości, których dotyczy inwestycja (zgodnie z wydrukiem z ewidencji gruntów),
3. a/a.

Do wiadomości :

1. Wojewoda Lubelski,
2. Marszałek Województwa Lubelskiego,
3. Wojewódzkim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych Oddział w Lublinie,
4. Wydział Dróg i Mostów w/m,
5. Wydział Planowania w/m.

AC

Parabola
**ZA ZGODNOŚĆ
 Z ORYGINAŁEM**



ASCD - A - GRANICE TERENU INWESTYCJI

Podpis
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM
za zgodność z oryginałem

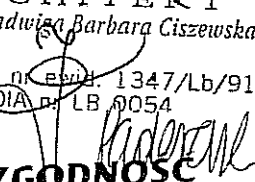
Analiza uwarunkowań zagospodarowania terenu

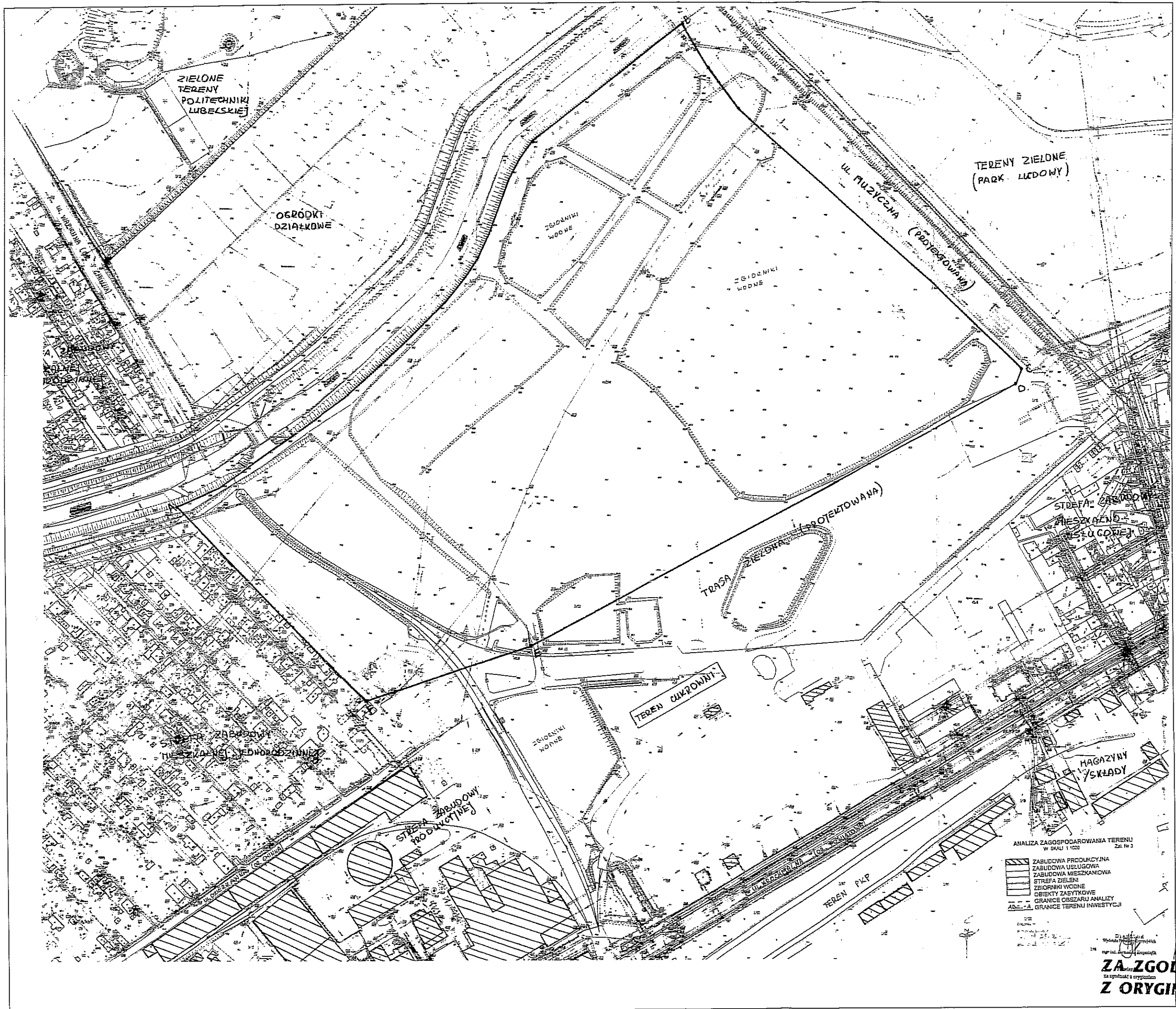
1. Teren wnioskowanej inwestycji to działka nr 3/3 i część działki nr 3/22 (obręb 17, arkusz 4) położone przy ul. Krochmalnej w Lublinie.
Działka nr 3/3 stanowi obecnie nieurządzony pas zieleni wzdłuż rzeki Bystrzycy.
Działka nr 3/22 stanowi część terenów cukrowni. Jej południowo - wschodnia część jest zabudowana budynkami produkcyjnymi i przemysłowymi. Na terenie planowanej inwestycji znajdują się obecnie ziemne zbiorniki dla wód spławiakowych.
2. W sąsiedztwie przedmiotowego terenu:
 - **od strony północno-zachodniej** znajduje się:
 - rzeka Bystrzyca z przyległymi terenami zielonymi, w dalszym sąsiedztwie znajdują się:
 - strefa zieleni urządzonej - ogródki działkowe,
 - **od strony północno-wschodniej** znajduje się:
 - strefa zieleni urządzonej - Park Ludowy,
 - **od strony południowo-wschodniej** znajduje się:
 - strefa zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i wielorodzinnej oraz usługowej w pobliżu ulic Kawiej, Widok, Nadłęcznej,
 - ulica Krochmalna (droga powiatowa),
 - **od strony południowo-zachodniej** znajduje się:
 - teren cukrowni zabudowany licznymi obiektami produkcyjnymi, przemysłowymi, składowymi i biurowymi,
 - strefa zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w pobliżu ulicy Dzierżawnej.

W zagospodarowaniu wnioskowanego terenu przewiduje się realizację innych urządzeń celu publicznego, w tym budowę Trasy Zielonej oraz budowę ulicy Muzycznej, będącymi przedmiotem odrębnego opracowania.

3. Teren inwestycji posiada dostęp do drogi publicznej - ulicy Krochmalnej (droga powiatowa) poprzez dalszą część działki nr 3/22 oraz działkę nr 3/2. Teren inwestycji posiada dostęp do istniejących sieci, i urządzeń infrastruktury technicznej. Docelowa obsługa komunikacyjna terenu inwestycji od projektowanej ul. Muzycznej i projektowanej Trasy Zielonej.
4. Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 48 i 53 rozporządzenia Rady Ministrów z 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z 2004 r. Nr 257, poz. 2573 z późn. zm.) wnioskowana inwestycja wymaga decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia. W/w decyzja została wydana dnia 16-04-2010r., znak OŚ.OŚ.III.7624-111/09.
5. Przedmiotowy teren spełnia wymagania art. 50 ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym dla lokalizacji inwestycji celu publicznego polegającej na realizacji stadionu miejskiego wraz z zagospodarowaniem przyległego terenu, przy zachowaniu warunków technicznych zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (Dz. U. Nr 75 z 2002r. z póź. zm.).

AC

ARCHITEKT
mgr inż. Jadwiga Barbara Ciszewska
upr. bud. nr ewid. 1347/Lb/91
LOIA nr LB.0054

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**



ANALIZA ZAGOSPODAROWANIA TERENU
W SKALI 1:1000 Zest. Nr 3

[Symbol]	ZABUDOWA PRODUKCYJNA
[Symbol]	ZABUDOWA USŁUGOWA
[Symbol]	ZABUDOWA MIESZKANIOWA
[Symbol]	STREFA ZIELONI
[Symbol]	ZBIORNIKI WODNE
[Symbol]	OBIEKTY ZASTYKOWE
[Symbol]	GRANICE OBSZARU ANALIZY
[Symbol]	AB - A GRANICE TERENU INWESTYCJI

Prokurent
**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

URZĄD MIASTA LUBLIN
Wydział Inwestycji i Budownictwa
20-071 Lublin, ul. Wieniawska 14

DECYZJA UZUPEŁNIAJĄCA decyzję nr 268/86 z dnia 24-06-2010r.

Niniejsza decyzja jest ostateczna

od dnia 30.07.2010r.

Działając na podstawie art. 111 i art. 107 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeksu administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. 2000 r., Nr 98, poz. 1071 ze zm.).

PODINSPEKTOR
postępowania

mgr Andrzej Syczak

uzupełniam decyzję nr 268/86 z dnia 24-06-2010r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego o znaczeniu krajowym dla inwestycji budowlanej polegającej na realizacji stadionu miejskiego wraz z zagospodarowaniem przyległego terenu na działce nr 3/3 oraz części działki nr 3/22 położonych przy ul. Krochmalnej w Lublinie, na wniosek Wydziału Inwestycji Urzędu Miasta Lublin z dnia 02-07-2010r. – w następujący sposób:

W treści decyzji do terenu inwestycji dodaje się część działki nr 3/15, obręb 17, arkusz 4.

UZASADNIENIE

Inwestor wniósł o ustalenie lokalizacji inwestycji celu publicznego dla zamierzenia inwestycyjnego polegającego na realizacji stadionu miejskiego wraz z zagospodarowaniem przyległego terenu na działce nr 3/3 oraz części działki nr 3/22 położonych przy ul. Krochmalnej w Lublinie. Na załączniku graficznym teren inwestycji został oznaczony linią koloru zielonego i obejmował działkę nr 3/3 oraz część działek nr 3/22 i 3/15. Dołączony do wniosku program funkcjonalno-użytkowy planowanej inwestycji również obejmował część działki nr 3/15. Na załączniku graficznym nr 1 do wydanej decyzji teren inwestycji został oznaczony linią koloru czerwonego i literami ABCDEF-A, tj. działka nr 3/3 oraz część działek nr 3/22 i 3/15. Zatem omyłka wystąpiła wyłącznie w treści decyzji.

Uzupełnienie decyzji nr 268/86 z dnia 24-06-2010r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego następuje z powodu omyłki polegającej na nie umieszczeniu w treści decyzji jako terenu inwestycji działki nr 3/15, obręb 17, arkusz 4.

Decyzja powyższa jako dodatkowy składnik decyzji podstawowej nie podlega odrębnemu zaskarżeniu, a termin do wniesienia odwołania biegnie od dnia doręczenia stronie odpowiedzi co do jej żądania w przedmiocie uzupełnienia. Decyzja w przedmiocie uzupełnienia, nie stanowi samoistnego aktu administracyjnego, nie rozstrzyga bowiem odrębnej sprawy.

Od decyzji uzupełniającej i decyzji uzupełniającej przysługuje odwołanie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Lublinie, ul. T. Żana 38 c za moim pośrednictwem, w terminie 14 dni od dnia doręczenia decyzji uzupełniającej.

Z up. PREZYDENTA MIASTA LUBLIN
mgr inż. arch. Jacek Garbriel
DYREKTOR
Wydziału Architektury i Budownictwa

Otrzymują :

1. Wydział Inwestycji Urząd Miasta Lublin, ul. Wieniawska 14, 20-071 Lublin,
2. właściciele i użytkownicy wieczystości nieruchomości, których dotyczy inwestycja (zgodnie z wydrukiem z ewidencji gruntów),

3. a/a.

Do wiadomości :

1. Wojewoda Lubelski,
2. Marszałek Województwa Lubelskiego,
3. Wojewódzkim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych Oddział w Lublinie,
4. Wydział Dróg i Mostów w/m,
5. Wydział Planowania w/m.

AC

Potwierdzam
za zgodność z oryginałem

DYREKTOR
Wydziału Funduszy Europejskich
mgr inż. Bernadeta Krzyżanowska

Z A ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM



Prezydent Miasta Lublin

Urząd Miasta Lublin

Plac Łokietka 1, 20-950 Lublin, tel.: +48 81 466 2000, fax: +48 81 466 2001, e-mail: prezydent@lublin.eu

Niniejszym stwierdzam, że dotyczy

OŚ.OS.III.7624-111/09

z dnia 16.04.2010 r. Lublin, dnia 16.04.2010 r.

jest usatysfakcjonowany i podlega wyłączeniu z procedury

DECYZJA

data: 17.05.10 podpis: [podpis]

Na podstawie art. 71 ust. 2 pkt 2, art. 75 ust. 1 pkt 4, art. 77 ust. 1, art. 82, art. 85 i art. 156 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Z 2008 r. Nr 199, poz. 1227 ze zm.), a także § 3 ust. 1 pkt 48 i pkt 53 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. Nr 257 poz. 2573 ze zm.), w związku z art. 104 i 107 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. Z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zm.), po rozpatrzeniu wniosku z dnia 05.08.2009r. Gminy Lublin i przeprowadzeniu postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko

orzekam

ustalić środowiskowe uwarunkowania realizacji przedsięwzięcia p. n. „Budowa stadionu miejskiego w Lublinie wraz z zagospodarowaniem przylegającego terenu” zlokalizowanego przy ul. Krochmalnej w Lublinie (dz. nr ew. 3/22), zaliczonego do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla którego w toku postępowania stwierdzono obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko:

1. Rodzaj i miejsce realizacji przedsięwzięcia:

1.1. Planowane przedsięwzięcie dotyczy budowy stadionu miejskiego dla około 15 500 widzów z miejscami siedzącymi oraz dwóch boisk treningowych wraz z towarzyszącą infrastrukturą i obsługą komunikacyjną. Stadion miejski przewiduje się realizować jako żelbetowy, prefabrykowany z zadaszeniem widowni i murawą płyty głównej. Ponadto projektuje się dwa boiska treningowe, pełnowymiarowe w tym jedno o nawierzchni z trawy syntetycznej, a drugie o nawierzchni z trawy naturalnej. Komunikacja opierać się będzie na układzie pierścieniowym dróg wewnętrznych wokół bryły stadionu, z których projektuje się zjazdy do projektowanych parkingów o łącznej ilości 1022 miejsc parkingowych. Projektowany układ komunikacyjny zostanie podłączony dwoma zjazdami z dróg zbiorczych doprowadzających ruch do stadionu tj. projektowanej ul. Muzycznej i projektowanej „Trasy Zielonej”.

Bilans powierzchni terenu wchodzącego w skład stadionu miejskiego w Lublinie:

- powierzchnia terenu w granicach opracowania – 162 102m²,
- powierzchnia zabudowy stadionu – 22 385m²,
- powierzchnia jezdni manewrowych – 25 189m²,
- powierzchnia miejsc parkingowych – 14 098m²,
- powierzchnia ciągów komunikacji pieszej i pieszo-jezdni – 23 280m²,
- powierzchnia zabudowy kas i punktów depozytowych – 192m²,
- boisko treningowe (nawierzchnia z trawy naturalnej) – 9600m²,

Numer dokumentu:

Potwierdzam za zgodność

z oryginałem od strony 1. do strony 12

DYREKTOR
Wydziału Funduszy Europejskich
Strona 1 z 12

mgr inż. Bernadeta Krzysztofik

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**



- boisko treningowe (nawierzchnia z trawy syntetycznej) – 9600m²,
- bieżnia treningowa – prosta czterotorowa (nawierzchnia poliuretanowa) – 643m²,
- zieleń - 56 315m²,
- zbiornik retencyjny – 800m².

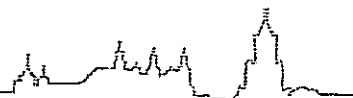
1.2. Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na działce o nr ewidencyjnym 3/22 przy ul. Krochmalnej w Lublinie, na obszarze po byłej cukrowni. Bezpośrednie sąsiedztwo z terenami planowanej inwestycji stanowią:

- na kierunku północno – zachodnim od terenu inwestycji – rzeka Bystrzyca, po przeciwnej stronie rzeki ogródki działkowe "Wapienna",
- od strony północno – wschodniej i wschodniej znajduje się Park Ludowy oraz istniejąca zabudowa mieszkaniowa, po tej stronie planowana jest budowa ulicy Muzycznej pomiędzy projektowaną inwestycją, a Parkiem Ludowym,
- od strony południowej i południowo – wschodniej znajduje się ulica Krochmalna z zabudową mieszkaniową wielorodzinną, tereny przemysłowo - usługowe oraz planowane przedłużenie Trasy Zielonej,
- od strony zachodniej zlokalizowana jest zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna przy ulicy Dzierżawnej.

Obszar przeznaczony pod realizację przedsięwzięcia położony jest po prawym brzegu rzeki Bystrzycy w odległości ok. 110 m od rzeki. Teren położony jest w odległości ok. 600 m od dworca PKP w Lublinie. Dla terenu brak jest aktualnego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a zgodnie z obowiązującym Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego miasta Lublin leży on w obrębie terenów aktywizacji gospodarczej przylegających bezpośrednio do ośrodka usług ponadpodstawowych i wyznaczonych w ramach tego ośrodka – centrów handlowo – usługowych.

2. Warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji lub użytkowania przedsięwzięcia, ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich:

- 2.1. Realizacja i eksploatacja przedsięwzięcia nie może powodować przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu określonego dla terenów chronionych akustycznie.
- 2.2. Dla ograniczenia uciążliwości inwestycji na etapie realizacji inwestycji należy stosować nowoczesny sprzęt sprawny technicznie, spełniający wymagania obowiązujących przepisów w zakresie emisji hałasu do środowiska i niskiej emisji zanieczyszczeń oraz zachować właściwą organizację prowadzonych prac.
- 2.3. W celu minimalizacji negatywnego oddziaływania na klimat akustyczny, z uwagi na sąsiedztwo zabudowy mieszkaniowej, prace z użyciem ciężkiego sprzętu budowlanego i transportu ciężkiego należy prowadzić w porze dnia tj. w godz. 6.00 – 22.00.
- 2.4. Należy ograniczać jałową pracę silników w czasie przerw pracy oraz właściwie zaplanować wszelkie prace z użyciem ciężkiego sprzętu.
- 2.5. Należy ograniczyć czas budowy poszczególnych etapów poprzez odpowiednią organizację prac budowlanych.
- 2.6. Na etapie eksploatacji przedsięwzięcia należy podejmować niezbędne działania mające na celu ograniczenie negatywnego oddziaływania związanego z nadmierną emisją hałasu.
- 2.7. Realizacja i eksploatacja przedsięwzięcia nie może powodować przekroczeń standardów jakości powietrza.
- 2.8. W trakcie realizacji przedsięwzięcia należy podejmować niezbędne działania mające na



- celu zminimalizowanie uciążliwości wynikających z nadmiernego pylenia i emisji substancji lotnych.
- 2.9. Na cele grzewcze należy zastosować bezemisyjne źródło ciepła z miejskiej sieci ciepłowniczej.
 - 2.10. Awaryjne zasilanie stadionu w energię elektryczną należy zrealizować z rezerwowego układu zasilania stadionu.
 - 2.11. Podgrzewanie płyty boiska należy zrealizować z wykorzystaniem energii elektrycznej.
 - 2.12. Szczególną uwagę należy zwrócić na drzewa nie przeznaczone do usunięcia, które rosną w bezpośrednim sąsiedztwie budowy, prace należy prowadzić tak, aby nie spowodować ich uszkodzenia, zwłaszcza otarć kory i uszkodzeń systemu korzeniowego – zalecane w tym wypadku jest oszalowanie szczelnie pni drzew za pomocą desek o dł. min. 150 cm.
 - 2.13. W przypadku zbliżeń do zieleni wysokiej infrastruktury podziemnej, prace ziemne należy prowadzić ręcznie celem minimalizacji uszkodzenia systemu korzeniowego.
 - 2.14. W przypadku konieczności przeprowadzenia prac w obrębie strefy korzeniowej drzew wykopy należy w miarę możliwości szybko likwidować lub zabezpieczać przed przesuszeniem.
 - 2.15. W celu minimalizacji strat w łęgach wycinkę drzew i krzewów na terenie przeznaczonym pod inwestycję wykonywać poza okresem łęgowym.
 - 2.16. W trakcie przygotowania i realizacji inwestycji należy zapewnić oszczędne korzystanie z terenu, a elementy przyrodnicze wykorzystywać i przekształcać wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją inwestycji.
 - 2.17. Przy pracach ziemnych należy oddzielić humus od reszty gruntu i wykorzystać przy kształtowaniu terenów zielonych.
 - 2.18. Należy zachować szczególną ostrożność w trakcie prowadzenia robót w rejonie doliny rzeki Bystrzycy.
 - 2.19. W sąsiedztwie rzeki Bystrzycy nie należy lokalizować zaplecza budowy i placu składowego, bazy materiałowej a także placów postojowych sprzętu mechanicznego.
 - 2.20. Zaplecze budowy wyposażać w sanitariaty, a ścieki bytowe ujmować w szczelne zbiorniki bezodpływowe, których zawartość będzie usuwana przez uprawnione podmioty.
 - 2.21. Uszczelnić powierzchnię terenu zaplecza budowy.
 - 2.22. Zaopatrzenie w wodę z miejskiej sieci wodociągowej.
 - 2.23. Ścieki przemysłowe (z gastronomii) przed skierowaniem do urządzeń kanalizacyjnych podczyszczać do parametrów określonych przez administratora.
 - 2.24. Wody opadowe z powierzchni utwardzonych podczyszczać przed zrzutem do wód rzeki Bystrzycy.
 - 2.25. Wykonać szczerłą kanalizację sanitarną, przemysłową i deszczową z terenów utwardzonych.
 - 2.26. Zbiornik retencyjny wyposażać w zasuwę odcinającą, która w przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej zatrzyma spływ zanieczyszczeń do wód powierzchniowych rzeki Bystrzycy.
 - 2.27. Należy uwzględnić warunki i sposób postępowania z odpadami wiertniczymi (odpady z grupy 0105) powstającymi w znacznych ilościach na etapie realizacji inwestycji, związanymi z wykonywaniem palowania metodą Kellera.
 - 2.28. Sposób postępowania z odpadami musi być zgodny z przepisami o odpadach.
 - 2.29. Odpady należy magazynować selektywnie w wyznaczonych miejscach, w warunkach uniemożliwiających negatywne oddziaływanie na środowisko, w tym przenikanie składników odpadów do środowiska.
 - 2.30. Wytworzone odpady w pierwszej kolejności powinny być przekazywane do odzysku, odpady, których odzysk nie jest możliwy lub nie jest możliwe z przyczyn ekologicznych i



ekonomicznych powinny zostać unieszkodliwione, unieszkodliwiane przez składowanie mogą zostać wyłącznie odpady, których unieszkodliwianie w inny sposób nie jest możliwe z przyczyn technologicznych lub nieuzasadnione z przyczyn ekologicznych lub ekonomicznych.

- 2.31. Sposób gromadzenia odpadów niebezpiecznych nie może stanowić przeszkód w zastosowaniu zamierzonej metody odzysku lub unieszkodliwiania.
- 2.32. Teren gromadzenia odpadów niebezpiecznych należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych i zwierząt.
- 2.33. Wytworzone odpady powinny być przekazywane do odzysku lub unieszkodliwiania uprawnionym podmiotom posiadającym stosowne zezwolenia w zakresie zbierania, odzysku lub unieszkodliwiania odpadów.
- 2.34. Sposób postępowania z odpadami komunalnymi powinien być zgodny Uchwałą nr 963/XXXIX/2006 Rady Miasta Lublin z dnia 23 marca 2006 r. w sprawie Regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie miasta Lublin zmienionej uchwałami: 144/X/2007 i 554/XXVII/2008.
- 2.35. Przedsięwzięcie wymaga sporządzenia analizy porealizacyjnej w zakresie dotyczącym rzeczywistego oddziaływania przedsięwzięcia na klimat akustyczny terenów chronionych przed hałasem oraz oceny skuteczności działań podjętych w celu minimalizacji jego wpływu na środowisko. Analizę należy wykonać w terminie po upływie 1 roku od dnia oddania obiektu do użytkowania. Zakres analizy porealizacyjnej powinien obejmować:
 - pomiar hałasu z uwzględnieniem imprezy masowej, jak i normalnej eksploatacji obiektu wykonane zgodnie z metodyką referencyjną w punktach, dla których przeprowadzono analizę akustyczną (tereny ogródków działkowych „Wapienna” zlokalizowanych na północny – zachód od rzeki Bystrzycy; tereny rekreacyjno wypoczynkowe – Park Ludowy; tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej przy ulicy Dzierżawnej; tereny zabudowy mieszkaniowo-usługowej przy ulicy Kawiej) wraz z oceną skuteczności zastosowanych zabezpieczeń akustycznych. Analizę należy przedłożyć w Wydziale Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Lublin w terminie 14 dni od daty jej sporządzenia.
- 2.36. Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza obszarami chronionymi Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000.

3. Wymagania dotyczące ochrony środowiska konieczne do uwzględnienia w projekcie budowlanym:

- 3.1. W projekcie budowlanym zaprojektować ekran akustyczny o wysokości min. 4,5 m oraz długości ok 330 m pomiędzy boiskami treningowymi, a terenem zabudowy jednorodzinnej przy ul. Dzierżawnej w Lublinie.
- 3.2. Zabudować przestrzeń między trybunami dla widzów a dachem.
- 3.3. Zaprojektować rozdzielczy system kanalizacji sanitarnej.
- 3.4. Ścieki przemysłowe z działu gastronomii przed spływem do odbiornika podczyszczać w separatorach tłuszczów zintegrowanych z osadnikiem.
- 3.5. Zbiornik na olej stosowany na potrzeby agregatów prądotwórczych należy zainstalować w wersji dwupłaszczowej jako urządzenia naziemne posadowione w budynku w pomieszczeniu technicznym z ciągłym monitoringiem szczelności.
- 3.6. Zaprojektować rozdzielczy system kanalizacji deszczowej.
- 3.7. Wody opadowe z terenu utwardzonego tj. miejsc parkingowych, terenów dróg dojazdowych podczyszczać w wysokosprawnych osadnikach i separatorach substancji ropopochodnych. Urządzenie do podczyszczania ścieków deszczowych wyposażać w system monitorujący przepelnienia komory.



- 3.8. Przed wystąpieniem z wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę, w przypadku odprowadzania nadmiaru wód opadowych do rzeki Bystrzycy, Inwestor jest zobowiązany uzyskać pozwolenie wodnoprawne na szczególne korzystanie z wód art. 122 ustawy Prawo wodne (Dz. U. z 2005 Nr 239, poz. 2019 ze zm.) lub alternatywnie wystąpić ponownie do Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie o wyrażenie zgody na odprowadzanie retencjonowanych wód opadowych do kanalizacji deszczowej w ul. Muzycznej w ilości ok. 1 l/sek.
- 3.9. Rozwiązania projektowe wylotu do rzeki powinny uwzględnić zabezpieczenia przed cofką wód wezbranych do sieci kanalizacyjnej na terenie stadionu.
- 3.10. Określić sposób i terminy zrzutu nadmiaru wód opadowych do rzeki Bystrzycy z uwzględnieniem przepływów rzeki.
- 3.11. Zaprojektować zbiornik bezodpływowy na potrzeby przyjęcia wód opadowych z murawy boiska, z jednoczesnym wykorzystaniem zebranych ścieków na potrzeby podlewania murawy boiska.
- 3.12. W celu możliwości wykorzystania wody nieuzdatnionej na potrzeby podlewania trawy należy zaprojektować zbiorniki retencyjne podziemne, przystosowane do przyjęcia wód „umownie czystych”. Wody te będą wykorzystywane do nawadniania boiska, nadwyżki wykorzystywane będą zgodnie z przedstawionym programem gospodarowania wodami opadowymi.
- 3.13. Wykorzystać retencjonowane wody opadowe podczyszczone i zdezynfekowane na cele bytowe (w płuczkach WC), porządkowe, podlewanie terenów zielonych.
- 3.14. Opomiarować ilość odprowadzanych ścieków bytowo – przemysłowych do miejskiego kanału sanitarnego z uwagi na wykorzystanie ścieków deszczowych na cele sanitarne i porządkowe.
- 3.15. W odniesieniu do budowy parkingów należy rozważyć zastosowanie technologii opartej na wzmocnieniu i stabilizacji nośnych gruntów organicznych, których miąższość przekracza 7m.
- 4. Wymogi w zakresie przeciwdziałania skutkom awarii przemysłowych w odniesieniu do przedsięwzięć zaliczanych do zakładów stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnych awarii:**
- Przedsięwzięcie nie jest zaliczane do instalacji stwarzających zagrożenie wystąpienia poważnych awarii.
- 5. Wymogi w zakresie ograniczania transgranicznego oddziaływania na środowisko w odniesieniu do przedsięwzięć, dla których przeprowadzono postępowanie dotyczące transgranicznego oddziaływania na środowisko:**
- Dla przedsięwzięcia nie zachodzi transgraniczne oddziaływanie na środowisko.
- 6. Konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko w ramach postępowania w sprawie wydania decyzji, o których mowa w art. 72 ust. 1 pkt 1 i 10:**

Nie stwierdza się konieczności przeprowadzenia powtórnej oceny oddziaływania na środowisko.

UZASADNIENIE

Gmina Lublin w dniu 05.08.2009 r. wystąpiła z wnioskiem w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla realizacji przedsięwzięcia p.n. „Budowa stadionu

Podpisano
ZA ZGODNOŚĆ
I ORYGINAŁEM



miejskiego w Lublinie wraz z zagospodarowaniem przylegającego terenu" zlokalizowanego przy ul. Krochmalnej w Lublinie (dz. nr ew. 3/22).

Zgodnie z § 3 ust. 1 pkt 48 i pkt 53 rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko (Dz. U. z 2004r. Nr 257, poz. 2573 z późn. zm.) wnioskowane przedsięwzięcie zaliczone zostało do obiektów mogących znacząco oddziaływać na środowisko, dla których raport może być wymagany.

W dniu 03.09.2009r. Wydział Ochrony Środowiska Urząd Miasta Lublin wystąpił do Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Lublinie w sprawie potrzeby przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko i sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko dla w/w przedsięwzięcia. W opinii z dnia 04.09.2009r., znak ONS-NZ-700.1/93/09 Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Lublinie stwierdził konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko i sporządzenia raportu o oddziaływaniu na środowisko dla w/w przedsięwzięcia.

Dnia 04.09.2009r. Prezydent Miasta Lublin wydał postanowienie znak: OŚ.OŚ.III.7624-111.3/09 stwierdzające, że dla w/w przedsięwzięcia wymagane jest sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko w zakresie określonym w art. 66 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz U z 2008r. Nr 199, poz. 1227 ze zm.).

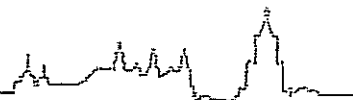
Inwestor dnia 12.03.2010 r. załączył Raport o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia inwestycyjnego pn. „Budowa stadionu miejskiego w Lublinie wraz z zagospodarowaniem terenów przyległych” opracowany przez Akademicki Ośrodek Naukowo – Techniczny „Aon-t” Z. Kabaciński E. Szczepaniak, M. Trzcinka Sp. j w lutym 2010 r.

W dniu 15.03.2010 r. Wydział Ochrony Środowiska Urzędu Miasta Lublin na podstawie art. 77 oraz art. 156 powyższej ustawy wystąpił do Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Lublinie oraz Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie o uzgodnienie warunków realizacji przedsięwzięcia przekazując jednocześnie raport.

Spełniając wymóg art. 30 i art. 33 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz U z 2008r. Nr 199, poz. 1227 ze zm.) organ wydający decyzję zapewnił udział społeczeństwa w postępowaniu w ramach, którego sporządzony został raport o oddziaływaniu na środowisko poprzez obwieszczenia Prezydenta Miasta Lublin zamieszczone na stronie internetowej w Biuletynie Informacji Publicznej Miasta Lublin, na tablicy ogłoszeń Urzędu Miasta Lublin, publicznie dostępnym wykazie danych oraz w pobliżu planowanej inwestycji. W terminie 21 dni od daty podania do publicznej wiadomości informacji o wniosku w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i przedłożonym raporcie dla planowanej inwestycji oraz o możliwości składania uwag i wniosków w sprawie objętej niniejszą decyzją do tut. Wydziału, nie wpłynęły uwagi i zastrzeżenia do planowanego przedsięwzięcia.

Planowane przedsięwzięcie dotyczy budowy stadionu miejskiego dla około 15 500 widzów z miejscami siedzącymi oraz dwóch boisk treningowych wraz z towarzyszącą infrastrukturą i obsługą komunikacyjną. Stadion miejski przewiduje się realizować jako żelbetowy, prefabrykowany z zadaszeniem widowni i murawą płyty głównej. Ponadto projektuje się dwa boiska treningowe, pełnowymiarowe w tym jedno o nawierzchni z trawy syntetycznej, a drugie o nawierzchni z trawy naturalnej. Komunikacja opierać się będzie na układzie pierścieniowym dróg wewnętrznych wokół bryły stadionu, z których projektuje się zjazdy do projektowanych parkingów o łącznej ilości 1022 miejsc parkingowych. Projektowany układ komunikacyjny zostanie podłączony dwoma zjazdami z dróg zbiorczych doprowadzających ruch do stadionu tj. projektowanej ul. Muzycznej i projektowanej „Trasy Zielonej”.

[Podpis]



Przedsięwzięcie zlokalizowane będzie na działce o nr ewidencyjnym 3/22 przy ul. Krochmalnej w Lublinie, na obszarze po byłej cukrowni. Obszar przeznaczony pod realizację przedsięwzięcia położony jest po prawym brzegu rzeki Bystrzycy w odległości ok. 110 m od rzeki. Teren położony jest w odległości ok. 600 m od dworca PKP w Lublinie. Dla terenu brak jest aktualnego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, a zgodnie z obowiązującym Studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego miasta Lublin leży on w obrębie terenów aktywizacji gospodarczej przylegających bezpośrednio do ośrodka usług ponadpodstawowych i wyznaczonych w ramach tego ośrodka – centrów handlowo – usługowych.

Obiekt w fazie eksploatacji wykorzystywany będzie do organizacji imprez masowych. Prognozuje się rocznie na terenie przedsięwzięcia organizować ok. 16 meczy ligowych, 10 meczy pucharowych i towarzyskich oraz ok. 10 imprez kulturalnych.

W raporcie o oddziaływaniu planowanej inwestycji na środowisko były rozpatrywane 2 warianty, w tym wariant wskazany przez Inwestora i wariant racjonalny, alternatywny.

W fazie realizacji przedsięwzięcia wystąpi emisja hałasu powodowana przez prace budowlane ciężkim sprzętem oraz środki transportu. Oddziaływanie to będzie miało charakter krótkotrwały i będzie minimalizowane poprzez zastosowanie sprawnego sprzętu budowlanego, dobrą organizację pracy, wykonywanie prac ciężkim sprzętem tylko w porze dziennej oraz ograniczenie jałowej pracy silników. Źródłem hałasu na etapie eksploatacji obiektu będzie: wentylacja, instalacja technologiczna, instalacja nagłaśniająca podczas imprez masowych oraz ruchu samochodów osobowych i ciężarowych po terenie parkingów i dróg dojazdowych.

W wyniku przeprowadzonej w raporcie analizy akustycznej stwierdzono, że głównym czynnikiem decydującym będzie emisja hałasu związana z przejazdami pojazdów co może powodować minimalne przekroczenia na terenach chronionych w porze nocy (41 dB) przy zastosowanych rozwiązaniach chroniących. Biorąc pod uwagę, że dokładność metody obliczeniowej opartej na normie PN-ISO 9613-2:2001 wynosi ok. 3 dB to stwierdzić należy, że obliczone wartości mieszczą się w zakresie dokładności metodyki obliczeniowej. W celu zweryfikowania obliczeń, w oparciu o art. 83. ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz U z 2008r. Nr 199, poz. 1227 ze zm.) zalecono wykonanie analizy porealizacyjnej dla porównania ustaleń zawartych w raporcie z rzeczywistym oddziaływaniem przedsięwzięcia na środowisko.

Inwestycja będzie oddziaływać na jakość powietrza na etapie realizacji co będzie związane głównie z zapyleniem przy prowadzonych pracach ziemnych. Oddziaływanie to będzie miało charakter czasowy i krótkotrwały. Na etapie eksploatacji inwestycji w każdym z przedstawionych wariantów nie będzie przekroczeń obowiązujących norm w zakresie emisji do powietrza.

Dla planowanego przedsięwzięcia w zakresie gospodarki odpadami przeanalizowano następujące rozwiązania:

- dla wariantu wskazanego przez Inwestora ścieki deszczowe z terenów utwardzonych oraz drenażu i podlewanu boiska stadionu, będą odprowadzane do rzeki Bystrzycy po podczyszczeniu w osadnikach i separatorach substancji ropopochodnych natomiast ścieki deszczowe z połaci dachowych będą odprowadzane do zbiornika retencyjnego o pow. 800 m², z którego wody będą wykorzystywane do podlewania murawy;
- dla wariantu racjonalnego, alternatywnego zakłada się wykorzystanie wód opadowych na cele bytowe, porządkowe do podlewania z odprowadzeniem nadwyżki wód opadowych do rzeki Bystrzycy lub miejskiej kanalizacji deszczowej w planowanej ul. Muzycznej w ilości ok. 1 l/sek.

W przypadku odprowadzania wód opadowych do rzeki należy prowadzić monitoring jakości odprowadzanych wód opadowych w zakresie dopuszczalnych stężeń zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z



dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984 ze zm.). Ponadto zgodnie z art. 122 ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (t. j. z 2005 Dz. U. Nr 239, poz. 2019 ze zm.) na wykonanie urządzeń wodnych (rowu i wylotu kanalizacyjnego do rzeki Bystrzycy) oraz szczególne korzystanie z wód wymagane będzie uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego.

W związku z umiejscowieniem inwestycji na terenie znajdującym się w odległości ok. 110 m od rzeki należy zachować szczególną ostrożność przy realizacji przedsięwzięcia poprzez lokalizowanie zaplecza budowy i baz materiałowych poza obszarami o płytkim zaleganiu wód podziemnych w dolinie rzeki, oddaleniu maksymalnym w miarę możliwości logistycznych od koryta rzeki oraz poprzez zabezpieczenie tych miejsc przed migracją zanieczyszczeń do środowiska wodno – gruntowego.

Na etapie realizacji i eksploatacji obiektu należy prowadzić prawidłową gospodarkę odpadami. Odpady należy gromadzić selektywnie, w wyznaczonych do tego miejscach i następnie przekazywać uprawnionym odbiorcom. Należy uwzględnić warunki i sposób postępowania z odpadami wiertniczymi z grupy 0105. W zakresie odpadów komunalnych należy stosować wymogi określone Uchwałą nr 963/XXXIX/2006 Rady Miasta Lublin z dnia 23 marca 2006 r. w sprawie Regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie miasta Lublin zmienionej uchwałami: 144/X/2007 i 554/XXVII/2008.

Planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest poza obszarami objętymi ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, w tym poza obszarami Natura 2000. Najbliżej zlokalizowane obszary Natura 2000 to położony w odległości ok. 8,5 km w kierunku północno wschodnim Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Bystrzyca Jakubowicka” oraz w kierunku wschodnim w odległości ok. 8,8 km Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk „Świdnik”. Realizacja inwestycji nie będzie negatywnie oddziaływać na te obszary i nie będzie powodować oddziaływań skumulowanych.

W celu zminimalizowania ewentualnego negatywnego wpływu inwestycji na środowisko przyrodnicze dla drzew rosnących w obrębie inwestycji nie przeznaczonych do usunięcia przewidziano szczególne oszalowanie pni drzew za pomocą desek o dł. 150 cm, a w przypadku prac w pobliżu korzeni wykonywanie prac ręcznie i nie dopuszczenie do przesuszenia korzeni. W celu minimalizacji strat lęgowych wycinkę drzew i krzewów na terenie przeznaczonym pod inwestycje należy prowadzić poza okresem lęgowym.

Na terenie inwestycji nie występują obiekty objęte ochroną konserwatorską.

Z uwagi na istniejące na terenie inwestycji warunki gruntowe w odniesieniu do parkingów zaleca się rozważenie zastosowania technologii opartej na wzmocnieniu i stabilizacji nośnych gruntów organicznych, których miąższość przekracza 7 m.

Niniejszą decyzję wydano po zasięgnięciu opinii Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Lublinie pod względem wymagań higienicznych i zdrowotnych (opinia z dnia 12.04.2010r., znak ONS-NZ-700.2/13/10) oraz postanowienia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Lublinie z dnia 15.04.2010 r., znak: RDOŚ-06-WOOS-6651-13-002-1/10/ik w wariancie wskazanym przez Inwestora z możliwością zastosowania rozwiązań wariantu racjonalnego, alternatywnego w zakresie gospodarowania wodami opadowymi.

Przed rozpoczęciem realizacji przedsięwzięcia nie jest wymagane ponowne przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko, ponieważ dane zawarte w raporcie na temat przedsięwzięcia oraz elementów przyrodniczych środowiska objętych zakresem przewidywanego oddziaływania przedmiotowego przedsięwzięcia są wystarczające dla dokonania oceny jego oddziaływania na środowisko. Ponadto z uwagi na rodzaj i charakterystykę inwestycji oraz brak powiązania z innymi przedsięwzięciami nie przewiduje się kumulowania wzajemnych oddziaływań i wpływu ich na obszary wymagające specjalnej ochrony ze względu na występowanie gatunków roślin i zwierząt, siedlisk przyrodniczych objętych ochroną, w tym obszary Natura 2000 oraz pozostałe formy ochrony przyrody.



Realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje wystąpienia oddziaływań mogących objąć tereny poza granicami państwa. Nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań transgranicznych.

W związku z powyższym orzeczono jak w sentencji.

POUCZENIE

Zgodnie z art. 72 ust. 3 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2008.199.1227 ze zm.) decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach dołącza się do wniosku o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę. Wniosek ten powinien być złożony nie później niż przed upływem czterech lat od dnia, w którym decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach stała się ostateczna.

Od niniejszej decyzji służy stronom prawo wniesienia odwołania do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Lublinie, ul. Zana 38c za pośrednictwem Prezydenta Miasta Lublin, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Gmina Miasta Lublin
2. Właściciele i współwłaściciele nieruchomości, których dotyczy inwestycja w ilości powyżej 20 poinformowani obwieszczeniem.
3. Aa

Do wiadomości:

1. Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny w Lublinie
2. Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska

Z up. PREZYDENTA MIASTA LUBLIN
Z-ca DYREKTORA
Wydziału Ochrony Środowiska
mgr Wiesław Piątkowski

Podpis



Załącznik do decyzji Prezydenta Miasta Lublin znak: OŚ.OŚ.III.7624-111/09
z dnia 16.04.2010r.

Charakterystyka przedsięwzięcia

Planowane przedsięwzięcie obejmuje teren o powierzchni 162 102m² i dotyczy budowy stadionu miejskiego oraz dwóch boisk treningowych wraz z towarzyszącą infrastrukturą i obsługą komunikacyjną.

Obszar pod analizowane zamierzenie inwestycyjne nie posiada aktualnego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, położony jest w centralnej części miasta Lublina na południowo – zachodnim krańcu obszaru śródmieścia po prawym brzegu rzeki Bystrzycy w odległości ok. 110 m od rzeki. Teren pod analizowane zamierzenie inwestycyjne nie posiada aktualnego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Na rozpatrywanym rejonie obowiązuje Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Lublina, zgodnie z którym obszar po byłej cukrowni leży w obrębie terenów aktywizacji gospodarczej przylegających bezpośrednio do ośrodka usług ponadpodstawowych (rejon dworca kolejowego) i wyznaczonych w ramach tego ośrodka – centrów handlowo – usługowych.

Pod względem geograficznym omawiany teren położony jest w północno wschodniej części Płaskowyżu Nałęczowskiego stanowiącego podregion Wyżyny Lubelskiej.

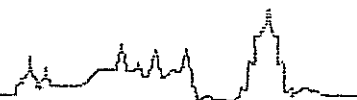
Przedsięwzięcie planowane jest na terenie po byłej cukrowni, na którym znajduje się kilka budynków przeznaczonych do rozbiórki, teren częściowo wyłożony jest płytami betonowymi i płytami jumbo, w części przebiega droga utwardzona ze zdeformowanym bitumem, pozostała część terenu została wyrównana, na terenie objętym zamierzeniem inwestycyjnym praktycznie jest brak zieleni uporządkowanej. Występująca tu zieleń to nieliczne drzewa.

Stadion przeznaczony będzie dla ok. 15 500 osób, w tym 2000 osób na trybunie głównej, oraz ok. 1200 osób – gości na wydzielonej trybunie. Wszystkie miejsca projektuje się jako indywidualne miejsca siedzące. Ponadto projektuje się platformę dla 20 osób niepełnosprawnych, znajdującą się na trybunie głównej. Trybuny będą zadaszone, o lekkiej konstrukcji, przykryte nowoczesnym materiałem (membra) przepuszczającym w 20% światło dzienne. Zadaszenie ochroni widzów od złych warunków atmosferycznych, co zapewni komfortowe warunki uczestnictwa w imprezach sportowych. Obiekt stadionu zostanie wyгородzony ogrodzeniem o wysokości 2,5 m.

Stadion miejski przewiduje się realizować jako żelbetowy, prefabrykowany z zadaszeniem widowni i murawą płyty głównej. Projektowane dwa boiska treningowe będą pełnowymiarowe w tym jedno o nawierzchni z trawy syntetycznej, a drugie o nawierzchni z trawy naturalnej. Dla każdego z boisk zaplanowano drenaż płyt, a dodatkowo podgrzewaną murawę płyty głównej. Na planie zagospodarowania pozostawiono rezerwę terenu pod ewentualne dodatkowe boiska zadaszone i otwarte, o nawierzchni naturalnej i syntetycznej.

Fazę budowy poprzedza dobiegająca obecnie końca faza rekultywacji terenu po cukrowni prowadzona w oparciu o Projekt rekultywacji terenów po cukrowni Lublin wykonana przez SIGMA BP Sp. z o.o. z Tarnobrzegu. Teren poddany rekultywacji stanowił powierzchnie o dużych deniwelacjach terenu o rzędnych od +171,5 do 176,7 m n.p.m. Na terenie znajdowała się infrastruktura przemysłowa, która została zdemonstrowana tj. bocznica kolejowa, budynki i budowle, w tym budynek wagi, drogi i place, linie napowietrzne WN, rurociągi technologiczne, uzbrojenie podziemne w tym kanały spławiające. Faza budowy nastąpi na terenie zrehabilitowanym. W fazie budowy projektowanej inwestycji nastąpi oddziaływanie na: powietrze, klimat akustyczny, środowisko gruntowe, środowisko wodne oraz wystąpi emisja odpadów i oddziaływanie na biosferę.

Komunikacja opierać się będzie na układzie pierścieniowym dróg wewnętrznych wokół



brył stadionu, z których projektuje się zjazdy do projektowanych parkingów. Projektowany układ komunikacyjny zostanie połączony z dwoma zjazdami z dróg zbiorczych doprowadzających ruch do stadionu tj. ul. Muzycznej i projektowanej „Trasy Zielonej”. Łączna ilość miejsc postojowych uzyskana na przedmiotowym terenie: 1 022 miejsc, podzielona zostanie na sektory o różnym przeznaczeniu.

Zasilanie obiektu stadionu w wodę projektuje się zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przez MPWiK w Lublinie z istniejącej sieci wodociągowej \varnothing 200 mm przebiegającej w ul. Krochmalnej oraz z projektowanej sieci \varnothing 100 mm w ul. Nadłącznej. Odprowadzenie ścieków sanitarnych projektuje się do istniejącego kolektora sanitarnego \varnothing 1,8 m w planowanej do przedłużenia ul. Muzycznej i do kolektora sanitarnego \varnothing 6,0 m usytuowanego wzdłuż rzeki Bystrzycy. Dla planowanego przedsięwzięcia w zakresie gospodarki wodami opadowymi przeanalizowano następujące rozwiązania:

- dla wariantu wskazanego przez Inwestora ścieki deszczowe z terenów utwardzonych oraz drenażu i podlewanu boiska stadionu, będą odprowadzane do rzeki Bystrzycy po podczyszczeniu w osadnikach i separatorach substancji ropopochodnych natomiast ścieki deszczowe z połaci dachowych będą odprowadzane do zbiornika retencyjnego o pow. 800 m², z którego wody będą wykorzystywane do podlewania murawy;
- dla wariantu racjonalnego, alternatywnego zakłada się wykorzystanie wód opadowych na cele bytowe, porządkowe do podlewania z odprowadzeniem nadwyżki wód opadowych do rzeki Bystrzycy lub miejskiej kanalizacji deszczowej w planowanej ul. Muzycznej w ilości ok. 1 l/sek.

W przypadku odprowadzania wód opadowych do rzeki należy prowadzić monitoring jakości odprowadzanych wód opadowych w zakresie dopuszczalnych stężeń zawiesin ogólnych i węglowodorów ropopochodnych. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi oraz substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984 ze zm.). Ponadto zgodnie z art. 122 ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (t. j. z 2005 Dz. U. Nr 239, poz. 2019 ze zm.) na wykonanie urządzeń wodnych (rowu i wylotu kanalizacyjnego do rzeki Bystrzycy) oraz szczególne korzystanie z wód wymagane będzie uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego.

Ogrzewanie obiektu stadionu przewiduje się z miejskiej sieci ciepłowniczej przy zastosowaniu podgrzewania elektrycznego murawy stadionu. Do pozyskania w części energii cieplnej przewiduje się instalację kolektorów słonecznych. Zasilanie energetyczne dla realizacji stadionu opracowano na podstawie wydanego projektu warunków przyłączenia do urządzeń elektroenergetycznych sieci średniego napięcia wydane przez PGE Dystrybucja LUBZEL sp. z o.o. Opracowano wytyczne do opracowania projektu budowlanego w zakresie zasilania podstawowego, rezerwowego, rozdzielnic, wewnętrznej linii zasilającej (WLZ-ty), oświetlenie płyty boiska głównego, trybun, boiska treningowego, oświetlenia zewnętrznego jak: parkingi i place, oświetlenie pomieszczeń itp. Koncepcja przewiduje zastosowanie urządzeń energooszczędnych (np. oświetlenie diodowe) celem optymalizacji zużycia energii elektrycznej.

Opis terenów przylegających do terenu objętego wnioskiem o udzielenie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach:

- na terenie działki 3/15 planowana jest budowa ulicy Muzycznej, z odwodnieniem korony jezdni do projektowanej kanalizacji deszczowej poprzez wpusty uliczne z osadnikami,
- przez działkę 3/22 i przedłużenie działki 3/15 planowana jest budowa Trasy Zielonej z odwodnieniem korony jezdni do projektowanej kanalizacji deszczowej poprzez wpusty uliczne z osadnikami,
- teren dzielący ulicę Krochmalną z analizowaną inwestycją przewidziano na usługi i handel komercyjny.

W fazie realizacji przedsięwzięcia wystąpi emisja hałasu powodowana przez ciężki sprzęt budowlany oraz środki transportu. Oddziaływanie to będzie miało charakter krótkotrwały.



Zastosowanie sprzętu sprawnego technicznie, spełniającego wymagania w zakresie emisji hałasu do środowiska a także prowadzenie prac budowlanych z użyciem ciężkiego sprzętu w porze dziennej spowoduje ograniczenie tego oddziaływania. Źródłem hałasu na etapie eksploatacji przedsięwzięcia będzie wentylacja obiektu, instalacja technologiczna, praca instalacji nagłośnieniowej podczas imprez masowych oraz przejazdu samochodów osobowych, dostawczych i ciężarowych po terenie parkingów oraz drogach dojazdowych.

Na etapie realizacji oddziaływania wpływające na jakość powietrza związane będą głównie z zapyleniem wynikającym z prac ziemnych i konstrukcyjnych, ruchu samochodów transportujących i pracy maszyn budowlanych. Zasięg tych oddziaływań ograniczy się tylko do najbliższego otoczenia prowadzonych prac. Eksploatacja obiektu będzie się wiązać z dużym ruchem kołowych jednak analiza oddziaływania inwestycji na jakość powietrza wykazała brak przekroczeń obowiązujących norm.

Odpady powstające na etapie budowy będą selektywnie gromadzone w wyznaczonym miejscu w warunkach uniemożliwiających negatywne oddziaływania na środowisko a następnie przekazywane uprawnionym podmiotom. Na etapie eksploatacji obiektu wytworzone odpady powinny być przekazywane do odzysku, natomiast te, których odzysk nie jest możliwy lub nieuzasadniony powinny zostać unieszkodliwione.

Humus powstały podczas prac ziemnych należy oddzielić od reszty gruntu i ponownie wykorzystać przy kształtowaniu terenów zielonych.

Zgodnie z raportem, z uwagi na zagospodarowanie terenów przyległych tj. brak parkingów i obiektów o analizowanej technologii nie przewiduje się wystąpienia oddziaływań skumulowanych.

Obiekt w fazie eksploatacji będzie wykorzystywany do organizacji imprez masowych. Prognozuje się, że rocznie na terenie przedsięwzięcia zorganizowanych będzie ok. 16 meczów ligowych, 10 meczów pucharowych i towarzyskich oraz 10 imprez kulturalnych typu duże koncerty muzyczne.

Z up. PREZYDENTA MIASTA LUBLIN
Z-ca DYREKTORA
Wydziału Ochrony Środowiska
mgr Wiesław Piątkowski

[Podpis]



Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o.

ul. J. Piłsudskiego 15, 20-407 Lublin

URZĄD MIASTA LUBLIN

www.mpwik.lublin.pl

Sekretariat
tel. 081 532 37 56
fax 081 532 19 10

TRK/5004-822/2009

Centrala
tel. 081 532 42 81

Urząd Miasta Lublin
Kancelaria Ogólna

Biuro
Obsługi Klienta
ul. J. Piłsudskiego 15
20-407 Lublin
tel./fax 081 532 01 80

2009-10-12

Dnia 2009-10-12

06.10.2009

WPEŁNIŁO
L.dz. 11/16 Zm.

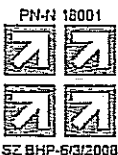
Urząd Miasta Lublin
Pl. Łokietka 1
20-950 Lublin

Pogotowie Wod.-Kan.
tel. 081 534 19 94
tel. 994

Baza Zemborzyska
ul. Zemborzyska 114a
20-445 Lublin
tel. 081 744 36 41
fax 081 744 32 80

Oczyszczalnia
Ścieków "Hajdów"
ul. Łągiewnicka 5
20-228 Lublin
tel. 081 746 01 01
fax 081 746 03 33

Centralne
Laboratorium
ul. Zawilcowa 10
20-245 Lublin
tel. 081 746 03 24
fax 081 746 30 83



AB 383

adres do korespondencji:

Urząd Miasta Lublin
Wydział Funduszy Europejskich
ul. Krakowskie Przedmieście 72
20-076 Lublin

Dotyczy: warunków technicznych wod.-kan. dla projektowanego stadionu miejskiego z infrastrukturą towarzyszącą w rejonie planowanej Trasy Zielonej (pomiędzy ul. Muzyczną a trasą do ul. Diamentowej).

Odpowiadając na wystąpienie w sprawie jw. uprzejmie informujemy, że aktualnie na wysokości wskazanej nieruchomości brak miejskiej sieci wodociągowej pozwalającej na obsługę projektowanego obiektu sportowego, natomiast istnieje miejska sieć kanalizacji sanitarnej.

Zapewnimy dostawę wody w zgłoszonej ilości $Q_{max}=57,6m^3/d$ ($q=15$ l/s) oraz odprowadzenie ścieków sanitarnych dla planowanej inwestycji po zaprojektowaniu i zrealizowaniu niezbędnego zakresu sieciowego wodociągu (z włączeniem do istniejącej sieci wodociągowej $\phi 200mm$ w ul. Krochmalnej) wynikającego z poniższych warunków, oraz przyłączy wod.-kan do nieruchomości.

I. ZASILENIE W WODĘ

1. Miejsce włączenia sieci - istniejąca sieć wodociągowa $\phi 200mm$ w ul. Krochmalnej oraz będąca w trakcie projektowania istniejąca sieć wodociągowa $\phi 100mm$ w ul. Nadłącznej (planowana do przebudowy zgodnie z warunkami TRK/5004-579/2007). Alternatywnie można przewidzieć przebudowę ww. sieci wodociągowej w ul. Nadłącznej, od włączenia do sieci w ul. Krochmalnej pod warunkiem zwiększenia średnicy projektowanego wodociągu uwzględniającego docelowe potrzeby planowanej inwestycji.
2. Od zaprojektowanej sieci przewidzieć przyłącza do planowanych obiektów.
3. Sieć wodociągową projektować w terenie ogólnodostępnym, w nawiązaniu do projektowanego układu drogowego Trasy Zielonej.
4. Ciśnienie w sieci wodociągowej $\phi 200mm$ w ul. Krochmalnej w warunkach normalnej eksploatacji, na wysokości planowanego podłączenia projektowanej sieci (w warunkach bezawaryjnej pracy systemu wodociągowego) wynosi aktualnie ok. 0,47– 0,53 MPa (Rzlc. = 219 – 225m n.p.m.).
5. Jednocześnie informujemy, że w sytuacji poboru wody w zgłoszonej ilości 15 l/s nastąpi spadek ciśnienia w sieci wodociągowej w ul. Krochmalnej i rzędna linii ciśnień w miejscu planowanego włączenia sieci wyniesie ok. 210-219 m n.p.m.
6. Ponadto informujemy, że istniejąca sieć wodociągowa $\phi 200mm$ w ul. Krochmalnej umożliwia w warunkach bezawaryjnej pracy systemu wodociągowego podanie wody w ilości 20 l/s i w takiej sytuacji rzędna linii ciśnień w miejscu planowanego włączenia sieci wyniesie ok. 205-216 m n.p.m. Zwracamy przy tym uwagę, że konieczna do realizacji sieć dla obsługi planowanej inwestycji będzie siecią końcówkową.
7. Wodomierze lokalizować za pierwszą zewnętrzną ścianą w piwnicy lub na parterze budynku, w miejscu wydzielonym, suchym, łatwo dostępnym, zabezpieczonym przed zalaniem wodą, działaniem mrozu oraz możliwością uszkodzenia lub w studni wodomierzowej na terenie

kapitał zakładowy, stan na dzień 08.04.2009 r.: 247.245.000,00 PLN

KRS 0000017728, SR LUBLIN - XI W-I Gosp. KPS
NIP 712-015-02-95
REGON 1430981982

Bank Handlowy w Warszawie S.A. 41 1030 1191 0000 0000 0482 7201
BOŚ S.A. O/Lublin 65 1540 1144 2001 6400 1980 0000 0000

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

posesji, w odległości ok. 1-2m od linii regulacyjnej ulicy, z zachowaniem wymagań Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.02r. (Dz. U. 02.75.690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Za^z zestawem wodomierzowym przewidzieć stosowne zabezpieczenie przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w sieci, wynikające z wymagań normy PN-EN 1717:2003. Wodomierze sytuować na konsoli.

II. ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW SANITARNYCH I DESZCZOWYCH

1. Miejsce włączenia kanalizacji sanitarnej - istniejący kolektor sanitarny $\phi 1,8m$ w planowanej do przedłużenia ul. Muzycznej lub kolektor sanitarny $\phi 1,6m$ usytuowany wzdłuż rzeki Bystrzycy.
2. Skład ścieków odprowadzanych do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej nie może przekraczać wartości podanych w załączniku. W dokumentacji przedstawić dobór urządzeń podczyszczających i rysunek z zaznaczoną ich lokalizacją. Zastrzegamy sobie prawo kontroli jakości ścieków odprowadzanych do sieci miejskiej.
3. Nie wyrażamy zgody na odprowadzanie wód deszczowych do sieci kanalizacji sanitarnej.
4. Jednocześnie informujemy, że istniejący kolektor deszczowy $\phi 1,0m$ w planowanej do przedłużenia ul. Muzycznej był wymiarowany w tej części zlewni wyłącznie na potrzeby odwodnienia jezdni i nie ma możliwości przyjęcia ścieków deszczowych ze wskazanego obszaru. Wobec powyższego, wody opadowe z ww. nieruchomości należy zagospodarować na terenie ww. działki lub przewidzieć po podczyszczeniu bezpośrednio do rzeki Bystrzycy.
5. Dla odprowadzenia wód deszczowych z utwardzonych placów zaleca się projektować wpusty deszczowe z osadnikiem.
6. Skład odprowadzanych ścieków deszczowych powinien spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. nr 137 poz. 984).
7. W przypadku odprowadzania ścieków deszczowych do rzeki Bystrzycy należy uzyskać opinię Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej (ul. Narutowicza 56a).
8. Ponadto informujemy, że na terenie ww. posesji usytuowane są miejskie sieci kanalizacji sanitarnej $\phi 1,8m$ i $\phi 1,6m$. W związku z powyższym lokalizacja elementów zagospodarowania działki powinna umożliwiać ich bezpieczne usytuowanie, z zachowaniem wymaganych odległości od istniejącego uzbrojenia podziemnego.
9. Wyjaśniamy również, że widoczny na mapie syt. - wys. wodociąg $\phi 500mm$ na terenie nieruchomości jest nieczynny. Natomiast pozostałe przewody wod.-kan. (w tym kanał sanitarny $\phi 0,5m$) stanowią instalacje wewnętrzne nie eksploatowane przez MPWiK i pozostają w utrzymaniu własnym ich użytkowników, tj. byłej „Cukrowni”, i rozwiązanie kolizji planowanej zabudowy należy do projektanta w uzgodnieniu z ich użytkownikiem.
10. Należy skoordynować prace projektowe z:
 - będącą w trakcie projektowania przebudową w rejonie ul. Nadbystrzyckiej / Głębokiej (w związku z budową Trasy Zielonej – warunki techniczne MPWiK nr TRK/5004-579/2007 – etap-uzgodniony ZUDP),
 - planowaną budową Trasy Zielonej od ul. Muzycznej do skrzyżowania z ul. Krochmalną i Diamentową z węzłami „Cukrownia” i „LKJ” (etap – określone warunki MPWiK nr TRK/5004-306/2008).
11. Przy opracowywaniu koncepcji projektant zobowiązany jest do:
 - skorzystania z materiałów dotyczących istniejącego i projektowanego uzbrojenia wod-kan. w rejonie objętym projektowaniem, znajdujących się w archiwum technicznym MPWiK
 - inwentaryzacji stanu istniejącego na podstawie wizji lokalnej w terenie,
 - dokonywania na bieżąco roboczych ustaleń w MPWiK.

Podpisano
**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

12. Projekt budowlany w zakresie uzbrojenia wod. – kan. podlega uzgodnieniu z MPWiK Sp. z o.o. Szczegóły proponowanych rozwiązań powinny być przedkładane na roboczo do MPWiK celem wstępnego uzgodnienia przed złożeniem do ZUDP m. Lublina.
13. O rozpoczęciu robót należy powiadomić MPWiK Sp. z o. o. z 7-dniowym wyprzedzeniem. Zastrzegamy sobie prawo kontroli wykonywanych prac wodociągowo-kanalizacyjnych.
14. Po wybudowaniu sieci i przyłączy zostanie zawarta umowa, która określi odpowiedzialność za przyłącza oraz sposób rozliczeń za świadczone usługi.

Przy projektowaniu uwzględnić wymagania zawarte w „Wytocznych technicznych do projektowania sieci, przyłączy oraz urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych” (dostępnych na stronie internetowej www.mpwik.lublin.pl lub w Biurze Obsługi Klienta).

Niniejsze warunki pozostają aktualne przez okres jednego roku od daty ich wydania i należy je załączyć do projektu przedstawianego do uzgodnienia. Jeden egzemplarz uzgodnionej dokumentacji pozostaje w archiwum Przedsiębiorstwa.

Ponadto zwracamy uwagę, że przedstawiony we wniosku projekt zagospodarowania terenu wykazuje kolizję części planowanych obiektów (np. zbiornik wód deszczowych) z projektowaną budową Trasy Zielonej na odcinku przedłużenia ul. Muzycznej w kierunku ul. Krochmalnej (warunki techniczne MPWiK nr TRK/5004-579/2007).

Uwagi:

1. Na terenie miasta Lublina roboty na sieci winny być wykonywane przez firmy specjalizujące się w robotach wod.- kan., posiadające odpowiednie uprawnienia do wykonywania tych robót.
2. Zasady użytkowania i eksploatacji przyłączy wod-kan określone są w „Regulaminie dostarczania wody i odprowadzania ścieków obowiązującego na terenie Miasta Lublin” dostępnym w Biurze Obsługi Klienta lub na stronie internetowej www.mpwik.lublin.pl.
3. W sprawach dotyczących warunków technicznych można kontaktować się z Działem Programowania i Rozwoju MPWiK Sp. z o. o. Lublin, al. Piłsudskiego 15, budynek B, pokój nr 123 (tel. 081-532-42-81 wew. 207, 383, 381), a w sprawach uzgodnień rozwiązań technicznych z Działem Obsługi Technicznej Odbiorców (tel. 081-532-42-81 wew. 281, 282).
4. W przypadku konieczności dodatkowych ustaleń dotyczących stanu istniejącego na sieci można kontaktować się z Wydziałem Sieci Wodociągowej (tel. 081-744-36-41 wew. 405, 406) oraz Wydziałem Sieci Kanalizacyjnej (wew. 431 lub 430).

Otrzymują:

1. Adresat
2. Urząd Miasta Lublin
Wydział Inwestycji
ul. Wieniawska 14, 20-071 Lublin
3. a/a

PROKURANT
Dyrektor Produkcji
inż. Henryka Piotrowska

Podpis
**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**



Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o.

al. J. Piłsudskiego 15, 20-407 Lublin

TOT/5004-273/2010

www.mpwikilublin.pl

29.03.2010

Sekretariat
tel. 081 532 37 56
fax 081 532 19 10

Centrala
tel. 081 532 42 81

Biuro
Obsługi Klienta
al. J. Piłsudskiego 15
20-407 Lublin
tel./fax 081 532 01 80

Pogotowie Wod.-Kan.
tel. 081 534 19 94
tel. 994

Baza Zemborzycka
ul. Zemborzycka 114a
20-445 Lublin
tel. 081 744 36 41
fax 081 744 32 80

Oczyszczalnia
Ścieków "Hajdów"
ul. Łągiwnicka 5
20-228 Lublin
tel. 081 746 01 01
fax 081 746 03 33

Centralne
Laboratorium
ul. Zawilcowa 10
20-245 Lublin
tel. 081 746 03 24
fax 081 746 30 83

Dział Zamówień
Publicznych
tel. 081 532 42 81
www.288



AB 383

Urząd Miasta Lublin
Wydział Inwestycji
ul. Wieniawska 14
20-071 Lublin

Dotyczy: **rozszerzenia warunków technicznych wod.-kan. nr TRK/5004-822/2009 dla projektowanego stadionu miejskiego z infrastrukturą towarzyszącą w rejonie planowanej Trasy Zielonej (pomiędzy ul. Muzyczną a trasą do ul. Diamentowej).**

W odpowiedzi na wystąpienie w sprawie jw. uprzejmie informujemy, że rozszerzamy warunki techniczne TRK/5004-822/2009 z dnia 06.10.2009r. o możliwość odprowadzenia części wód opadowych z planowanej inwestycji do istniejącego kolektora deszczowego $\phi 1,0m$ (w planowanej do przedłużenia ul. Muzycznej).

Ilość odprowadzanych ścieków deszczowych z całej nieruchomości należy ograniczyć do wielkości współczynnika spływu $\psi=0,1$, a pozostałą ilość zatrzymać na terenie posesji.

Niniejsze pismo należy załączyć wraz z warunkami TRK/5004-822/2009 do projektu budowlanego przedstawianego do uzgodnienia.

W sprawach dotyczących warunków technicznych można kontaktować się z Działem Technicznym MPWiK Sp. z o. o. Lublin, al. Piłsudskiego 15, budynek B, pokój nr 123 (tel. 081-532-42-81 wew. 207, 383).

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a

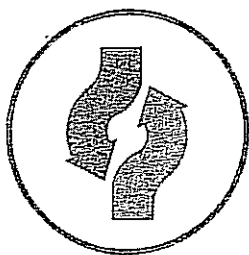
PROKURANT
ZACZYNIENIA
w Technicznym Biurze Obsługi Klienta
Inżynier Jolanta Trzaska

KRS 0000017728, SR LUBLIN - XI W I Gosp. KRS
NIP 712-015-02-95
REGON 430981962

kapitał zakładowy, stan na dzień 24.07.2009 r.: 251.982.400,00 PLN

Bank Handlowy w Warszawie S.A. 41 1030 1191 0000 0000 0482 3201
BOS S.A. O/Lublin 65 1540 1144 2001 6400 1980 0001

Podpis
Z A U D O W O L E N I E M
Z O R Y G I N A L E M



LUBELSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO ENERGETYKI CIEPLNEJ

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

z siedzibą w Lublinie • 20-822 Lublin • ul. Puławska 28

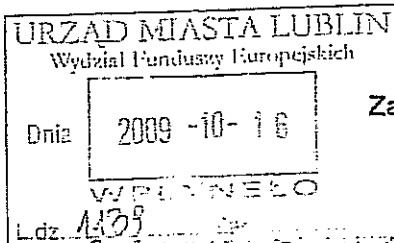
tel. centrala 081 741 00 72 • fax 081 740 60 32 • <http://www.lpec.pl> • e-mail: info@lpec.pl

REGON 430980913 • NIP 712-01-50-496 • Kapitał zakładowy 102 225 000,00 PLN • Sąd Rejonowy - Sąd Gospodarczy w Lublinie

XI Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego • Rejestr Przedsiębiorców • Nr KRS: 0000050205

PKO BP SA R.O.K. Lublin nr 75 1020 3176 0000 5302 0063 5615

BOŚ SA O. Lublin nr 61 1540 1144 2001 6400 1212 0001 • Bank Millennium SA nr 05 1160 2202 0000 0000 6370 1584



Sz. Pani Bernadeta Krzysztofik
Zastępca Dyrektora Wydziału Funduszy Europejskich
Urząd Miasta Lublin
Ul. Krakowskie Przedmieście 72
20-076 Lublin



ZARZĄD - SEKRETARIAT
ul. Puławska 28
tel. 081 741 25 10
fax 081 741 01 38

POGOTOWIE CIEPLNE
ul. Ceramiczna 3
tel. 993
tel./fax 081 740 79 39

DZIAŁ OBSŁUGI KLIENTA
ul. Puławska 28
tel. 081 741 02 81

DZIAŁ STRATEGII I ROZWOJU
ul. Puławska 28
tel. 081 741 00 72
w. 382, 384, 319

RZECZNIK PRASOWY
ul. Puławska 28
tel./fax 081 740 24 63

DZIAŁ SIECI
ul. Puławska 28
tel. 081 740 35 11

DZIAŁ EKSPLOATACJI
ul. Puławska 28
tel. 081 741 00 72
w. 329, 332

DZIAŁ LOGISTYKI
ul. Puławska 28
tel./fax 081 741 04 57

MAGAZYN
ul. Ceramiczna 3
tel. 081 747 52 53

DZIAŁ TRANSPORTU
ul. Ceramiczna 3
tel. 081 747 44 78
tel. 081 747 12 29

DZIAŁ PLANOWANIA
I NADZORU ROBÓT
ul. Puławska 28
tel. 081 741 99 72

DZIAŁ ADMINISTRACYJNY
ul. Puławska 28
tel. 081 741 00 72
w. 416, 370, 310

SERWIS CIEPLOMIERZY
ul. Ceramiczna 3
tel./fax 081 746 70 60

SERWIS POMP
ul. Ceramiczna 3
tel./fax 081 748 35 43

NR-4113-097/09

Pow. K. Stonek
16.10.2009

Lublin 14 PAŻ. 2009

dotyczy: zasilenia w ciepło z sieci ciepłowniczej obiektów Stadionu Miejskiego przy
ul. Krochmalnej w Lublinie

Lubelskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w nawiązaniu do odbytego spotkania i otrzymanego pisma wraz z wnioskiem o określenie warunków przyłączenia informuje, że istnieje techniczna możliwość zrealizowania sieci ciepłowniczej umożliwiającej zaopatrzenie w ciepło projektowanych obiektów Stadionu Miejskiego zlokalizowanego na działce nr 3/22 przy ul. Krochmalnej w Lublinie.

Wielkości zapotrzebowania ciepła określone we wniosku o przyłączenie nie rokuja właściwej pracy sieci ciepłowniczej w sezonie, a już w okresie letnim przy dokumentacyjnym zapotrzebowaniu ciepła na poziomie 80,0 kW powodują, że dostarczony czynnik grzewczy nie zapewni wymaganych parametrów dla podgrzewu ciepłej wody. Ponadto nakłady inwestycyjne na realizację przyłącza ciepłowniczego długości ok. 1,5 km są nieproporcjonalnie duże w odniesieniu do potrzeb cieplnych projektowanych obiektów, ponieważ kształtują się na poziomie 1 386 000,00zł. Natomiast straty ciepła na przesył odniesione do określonego we wniosku zapotrzebowania ciepła sięgają 45% potrzeb cieplnych. W związku z tym do określenia warunków przyłączenia węzła cieplnego do sieci ciepłowniczej niezbędne jest dostarczenie do nas harmonogramu poboru ciepła odniesionego do całego roku kalendarzowego, co pozwoli na ponowną analizę możliwości przyłączenia.

Ewentualna realizacja w sąsiedztwie takiej inwestycji kompleksu obiektów towarzyszących i ich potrzeby cieplne zbilansowane razem z zapotrzebowaniem ciepła obiektów stadionowych z całą pewnością poprawią ekonomikę przesyłu ciepła, nakładów inwestycyjnych oraz jakość i pewność dostawy ciepła.

W załączeniu przedstawiamy mapę sytuacyjną ze wskazanymi miejscami włączenia przyłącza w istniejącą sieć ciepłowniczą.

Otrzymują:
1 x Adresat
1 x NR3, a/a

Wiceprezes Zarządu

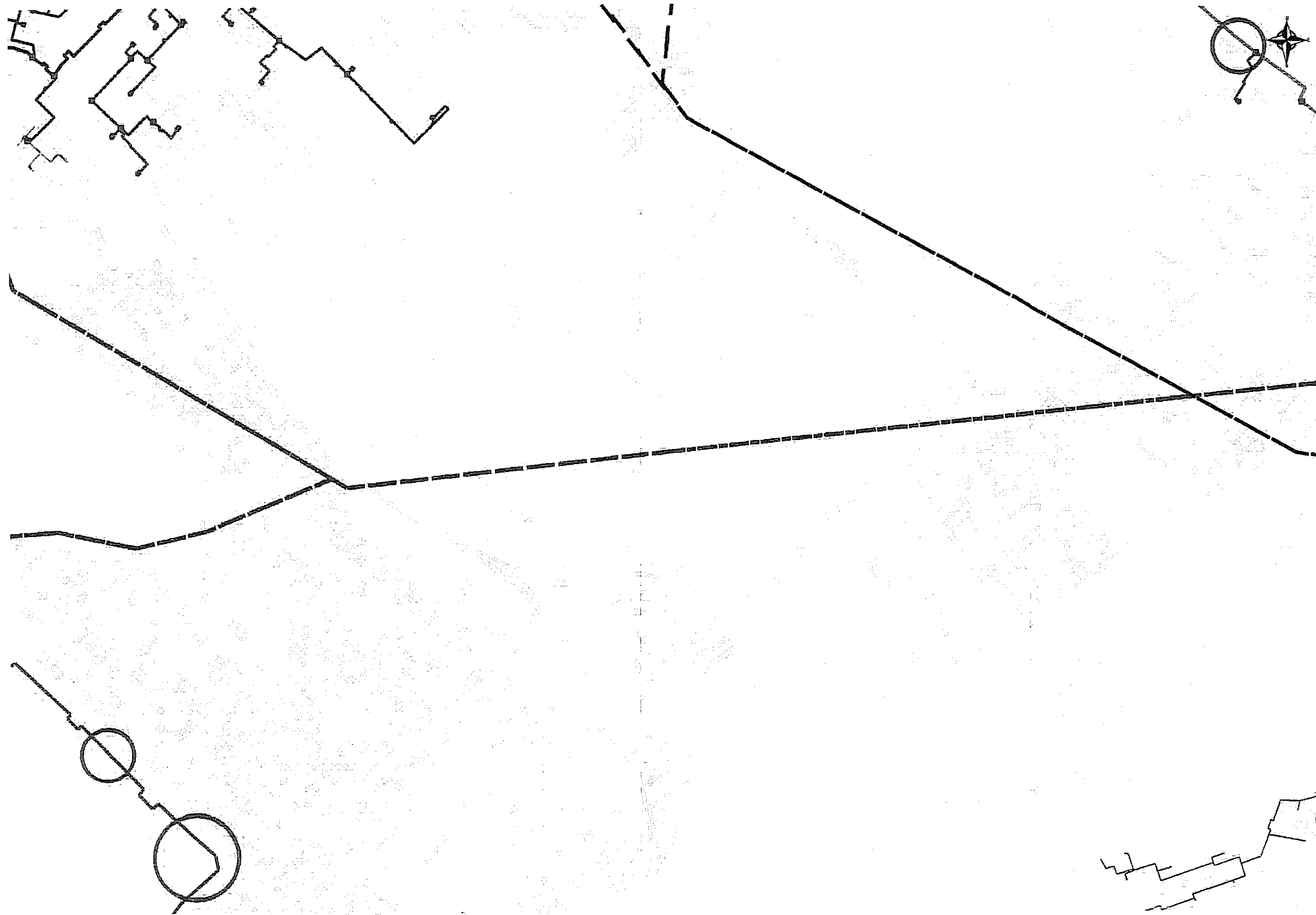
Artur Lubiński

Prezes Zarządu

Stanisław Kalinowski



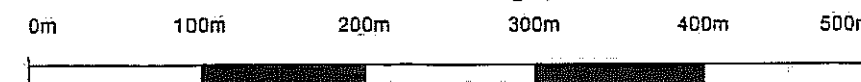
Podpisano
Z ORYGINAŁEM



Lubelskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.
Dział Informacji Przestrzennej

do użytku
wewnętrznego

SKALA 1:4000



PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o.

20-040 Lublin, ul. Garbarska 21A

LUBZEL Dystrybucja sp. z o.o.

ul. Garbarska 21 20-040 Lublin

Tel. centrala 081 645 15 00 / 081 645 15 01

Tel. BIP 081 645 16 98

Lublin 16.12.2009 r.

Załącznik nr 1 do umowy

Str. 1 z 1

Grupa przyłączeniowa

URZĄD MIASTA LUBLIN

20-109 LUBLIN

PLAC WŁADYSŁAWA LOKIETKA 1

PZ MM-41.30/113/09

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA

urządzeń elektroenergetycznych do sieci średniego napięcia

PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o.

Odpowiadając na wniosek z dnia 24.11.2009 r. określa się następujące warunki przyłączenia nieruchomości stadionu miejskiego przy ul. Krochmalnej w Lublinie gm. Lublin – nr działki 3/22.

1. Miejsce przyłączenia do sieci elektroenergetycznej:
 - Istniejąca linia kablowa SN relacji GPZ Śródmieście - K35- zasilanie podstawowe.
 - Projektowana linia kablowa SN relacji RS Szczerbowski K-97 - zasilanie rezerwowe.
2. Miejsca dostarczania energii elektrycznej: w złączu SN zaciski prądowe głowicy kablowej od strony zasilania w kierunku instalacji odbiorcy.
3. W celu przyłączenia wskazanych we wniosku urządzeń o poborze mocy przyłączeniowej 1000 kW w 2011 roku należy:
 - 3.1. Wybudować przyłącza:
 - 3.1.1 Z rozdzielni 15 kV stacji GPZ Śródmieście - K35 z wykorzystaniem odcinków linii kablowej o przekroju 240 mm² Al., łączących ww. stacje - zasilanie podstawowe.
 - 3.1.2 Z rozdzielni 15 kV stacji RS Szczerbowski K-97- zasilanie rezerwowe
 - 3.1.3 Przyłącza należy wykonać linią kablową o przekroju przewodów jaki wyniknie z obliczeń jednak nie mniejszym jak 240 mm² dla linii SN zasilania podstawowego i zasilania rezerwowego. Odcinki linii kablowej należy wykonać kablami w izolacji z polietylenu usieciowanego z barierami wzdłużnymi i poprzecznymi na napięcie pracy 12/20 kV z żyłą powrotną o przekroju min 25 mm² Cu.
 - 3.1.4 Na terenie nieruchomości o uregulowanym stanie prawnym należy wybudować złącze kablowe SN z dwoma rozdzielnicami SN czteropolowymi. Z pola liniowego każdego złącza SN zasilic stację transformatorową Inwestora. Złącze należy zlokalizować w miejscu z dogodnym dojazdem.
 - 3.1.5 Pola liniowe należy wyposażyc w wyłączniki.
 - 3.1.6 W RS Szczerbowski należy wybudować rozdzielnię 15 kV czteropolową.
 - 3.1.7 W stacji K97 rozdzielnię SN przystosować do wprowadzenia dodatkowej linii kablowej.
 - 3.2. Rozbudować sieć (zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem):
 - 3.2.1 W stacji K35 jedną sokoje szyn należy przystosować do pracy na napięciu 15 kV.
 - 3.2.2 W stacji GPZ Lublin Śródmieście istniejącą linie kablową do K35 należy zasilic z pola 15 kV.
 - 3.3. Urządzenia wnioskodawcy:
 - 3.3.1 Na terenie nieruchomości należy wybudować stację transformatorową z rozdzielnicami SN w sugerowanym układzie pole zasilające które wyposażyć w zabezpieczenia z automatyką SCO, pole pomiaru energii (z odłącznikiem w polu przekładnika napięciowego), pola transformatorowe (pola ciępyłkowe).
 - 3.3.2 Transformatory o górnym napięciu 15,75 kV należy dobrać do przewidywanego obciążenia.
 - 3.3.3 Wybudować linie kablowe SN łączące rozdzielnię SN w złączach kablowych ze stacją transformatorową Wnioskodawcy.
 - 3.3.4 Ww. linie kablowa wykonać o przekroju przewodów jaki wyniknie z obliczeń w izolacji z polietylenu usieciowanego z barierami przeciwwilgociowymi wzdłużnymi i poprzecznymi na napięcie pracy 12/20kV.
 - 3.3.5 Na etapie projektu wykonawczego należy dokonać podziału mocy przyłączeniowej na poszczególne układy pomiarowe.
 4. Wymagania dotyczące układu pomiarowo energii elektrycznej i systemu pomiarowego:
 - 4.1 Zastosować pośredni układ pomiarowy energii elektrycznej na napięciu 15 00 kV.
 - 4.2 Liczniki energii elektrycznej powinny umożliwiać jednokierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy pomiar energii bierniej z rejestracją profili obciążenia.
 - 4.3 Układy pomiarowe muszą być wyposażone w przekładniki pomiarowe w każdej z trzech faz oraz w liczniki trójsystemowe.
 - 4.4 Układ pomiarowy powinien być wyposażony w układ transmisji danych pomiarowych do Lokalnego Systemu Pomiarowo-Rozliczeniowego (LSPR) PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o.
 - 4.5. Układ pomiarowy powinien posiadać układ synchronizacji czasu rzeczywistego, co najmniej raz na dobę.

Podpis
**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

- 4.6. Urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego powinny spełniać wymagania dla danej kategorii układu pomiarowego określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o.
- 4.7. Liczniki energii elektrycznej muszą posiadać zabezpieczenie przed wpływem zewnętrznych pól magnetycznych (z wyjątkiem pola magnetycznego Ziemi) lub powinny posiadać elektroniczny system informujący o wystąpieniu takiego wpływu na licznik (poprzez np. rejestrowanie, wskazanie, świecenie). System ten nie wyklucza wyłącznic czy na licznik oddziaływano polem magnetycznym, o którym mowa powyżej. Zadziałanie systemu musi być widoczne „gołym okiem” bez potrzeby demontażu licznika.
- 4.8. Zastosować ochrona przepięciowa każdego z liczników energii elektrycznej zrealizowaną za pomocą ochronników iskrenikowych z sygnalizacją zadziałania, zapewniających poziom ochrony $\leq 2,5$ kV.
- 4.9. Wszystkie elementy osłony zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego energii elektrycznej muszą być przystosowane do plombowania.
- 4.10. Układ pomiarowy energii elektrycznej własnym kosztem i staraniem dostarczy Wnioskodawca.
- 4.11. Układ pomiarowy i zabezpieczenia usytuować poza pomieszczeniami z aparaturą SN.
5. Graniczne parametry techniczne przyłączanych urządzeń, instalacji i sieci oraz dopuszczalny poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej należy przyjąć zgodnie z obowiązującymi przepisami dla danego urządzenia elektroenergetycznego i zgodnie z IRIESD.
6. Określa się następujące wielkości w stacji 110/SN Lublin Elektrownia Śródmieście.
- 6.1 - prąd zwarcia doziemnego (SN) 250A, czas wyłączenia 0,5s,
- 6.2 - prąd zwarcia trójfazowego (SN) 12 kA, czas wyłączenia 1,5s,
- 6.3 - sieć (SN) - docelowo uziemiona przez rezystor
7. Wymagany stopień skompensowania mocy bierniej w miejscu dostarczania energii elektrycznej $\tan \varphi = 0,40$
8. Należy zastosować zabezpieczenia przed przedostaniem się zakłóceń elektrycznych z urządzeń wnioskodawcy do sieci PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o. i uzgodnić je na etapie projektowania.
9. W celu dostarczania energii elektrycznej w warunkach odmiennych od standardowych, nie przewiduje się dostawy energii o parametrach odmiennych od standardowych.
10. Układ sieci - wg wyboru przez projektanta.
11. Czas trwania jednorazowej przerwy dostarczania energii elektrycznej wynosi.
- a) do 16 godz. dla przerwy planowanej
- b) do 4 godz. dla przerwy nieplanowanej
12. Łączny czas trwania przerw jednorazowych w ciągu roku wynosi.
- a) do 35 godz. dla przerw planowanych,
- b) do 16 godz. dla przerw nieplanowanych
13. Inne wymagania:
- a) dla odbiorów wymagających dużej pewności zasilania należy zainstalować dodatkowe źródło energii (np. agregat) z którego zasilanie wykonać w sposób uniemożliwiający podanie napięcia na sieć PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o.
- b) szczegóły związane z układem projektowanej stacji oraz z zasilaniem należy uzgodnić na roboczo w Dziale Rozwoju i Postępu Technicznego PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o.
- c) w przypadku kolizji projektowanej zabudowy z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi należy wystąpić do PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o. o określenie warunków przebudowy kolidujących urządzeń i zawrzeć stosowną umowę
- d) Na powyższe należy przedłożyć do sprawdzenia w PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o. projekt budowlany i wykonawczy opracowany w oparciu o obowiązujące przepisy budowy urządzeń energetycznych, rozwiązania typowe i standardy obowiązujące w PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o.
- e) o terminie rozpoczęcia inwestycji należy pisemnie powiadomić PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o.
14. Ważność warunków określa się na 2 lata licząc od daty ich określenia
15. Od niniejszych warunków przyłączenia służy prawo wniesienia odwołania do Zarządu PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarska 21a w terminie 14 dni od daty otrzymania

Niniejsze Warunki Przyłączenia bez zawartej umowy o przyłączenie nie stanowią podstawy do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych oraz ich finansowania przez strony

Rozdzielnik:

1 x ZE I

1 x EP.

1 x IO.

1 x EZ

KIEROWNIK
Biuro Inżynierii Projektowej
mgr inż. Krzysztof Kowalczyk

Podpis
**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Załącznik nr 1 do umowy

Nr warunków

Grupa przyłączeniowa

LUBZEL-0130/115/00

URZĄD MIASTA LUBLIN

20-109 LUBLIN

PLAC WŁADYSŁAWA ŁOKIETKA 1

WARUNKI PRZYŁĄCZENIA**urządzeń elektroenergetycznych do sieci niskiego napięcia****PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o.**

Odpowiadając na wniosek z dnia 24.11.2009 oraz w nawiązaniu do rozmów w dniu 09.12.2009 określa się następujące warunki przyłączenia obiektu (nieruchomości): stadionu miejskiego przy ul. Krochmalnej w Lublinie, działka 3/22.

1. Miejsce przyłączenia do sieci elektroenergetycznej: rozdzielnia na stacji K254.
2. Miejsce dostarczania energii elektrycznej: zacisk prądowe na wyjściu przewodów od zabezpieczeń w rozdzielni niskiego napięcia w kierunku instalacji odbiorcy.
3. W celu przyłączenia wskazanych we wniosku urządzeń o poborze mocy przyłączeniowej 153kW należy:
 - 3.1. Wybudować przyłącze:
 - 3.1.1. W stacji K254 wyposażyć pole linowe nn.
 - 3.1.2. W stacji K254 należy istniejący transformator przystosować do zwiększonego obciążenia.
 - 3.2. Rozbudować sieć
 - 3.2.1. Zastosować zabezpieczenie w rozdzielni na 250 A.
 - 3.3. Urządzenia Wnioskodawcy:
 - 3.3.1. Urządzenia Wnioskodawcy należy zainstalować w rozdzielni na stacji transformatorowej K254.
 - 3.3.2. Zabezpieczenie główne należy usytuować w złączu licznikowym zlokalizowanym na terenie działki PGE Dystrybucja Lubzel sp. z o.o. na zewnątrz stacji.
 - 3.3.3. Wybudować linię nn łączącą rozdzielnię na stacji K254 złącze pomiarowe - obiekty inwestora.
4. Wymagania dotyczące układu pomiarowego energii elektrycznej i systemu pomiarowego:
 - 4.1. Zastosować pośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy energii elektrycznej na napięciu 0,40 kV
 - 4.2. Liczniki energii elektrycznej powinny umożliwiać jednokierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy pomiar energii biernej z rejestracją profili obciążenia.
 - 4.3. Układ pomiarowy musi być wyposażony w liczniki trójsystemowe oraz przekładniki pomiarowe w każdej z trzech faz.
 - 4.4. Układ pomiarowy powinien być wyposażony w układ transmisji danych pomiarowych do Lokalnego Systemu Pomiarowo-Rozliczeniowego (LSPR) PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o.
 - 4.5. Urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego powinny spełniać wymagania określone w Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o.
 - 4.6. Liczniki energii elektrycznej muszą posiadać zabezpieczenie przed wpływem zewnętrznych pól magnetycznych (z wyjątkiem pola magnetycznego Ziemi) lub powinny posiadać elektroniczny system informacyjny o wystąpieniu takiego wpływu na liczniki (poprzez np. rejestrowanie, wskazanie, świecenie). System ten ma wykazywać wyłącznie czy na licznik oddziaływało pole magnetyczne, o którym mowa powyżej. Zainstalowanie systemu musi być widoczne gołym okiem bez potrzeby demontażu licznika.
5. Wszystkie elementy systemu zasilającego oraz osłony i urządzenia wchodzące w skład układu pomiarowego energii elektrycznej muszą być przystosowane do plombowania.
6. Dopuszczalny poziom zniekształceń parametrów technicznych energii elektrycznej - zgodnie z Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 (Dz.U. Nr 93 poz. 623 z 2007r.) w sprawie szczególnych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego.
7. Inne wymagania, w tym dostosowania przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci do systemów sterowania dyspozytorskiego oraz ich niezbędnego wyposażenia do współpracy z siecią PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o.:
 - a) dla odbiorów wymagających dużej pewności zasilania należy zainstalować dodatkowe źródło energii (np. agregat) z którego zasilanie wykonać w sposób uniemożliwiający podanie napięcia na sieć PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o.
 - b) szczegóły związane z układem projektowanej stacji oraz z zasilaniem należy uzgodnić na roboczo w Dziale Rozwoju i Postępu Technicznego PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o.
 - c) w przypadku kolizji projektowanej zabudowy z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi należy wystąpić do PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o. o określenie warunków przebudowy kolidujących urządzeń i zawrzeć stosowną umowę.
 - d) Na powyższe należy przedłożyć do sprawdzenia w PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o. projekt budowlany z wyliczaczem opracowany w oparciu o obowiązujące przepisy budowy urządzeń energetycznych - rozwiązania typowe i standardy obowiązujące w PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o.
 - e) o terminie rozpoczęcia inwestycji należy pismem powiadomić PGE Dystrybucja LUBZEL Sp. z o.o.

Nadermo
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

8. Określić następujące wielkości w sieci 10 SN i obfit. Elektryczna i Lublin - Podziemna:
 - a.1 - grad zwozów doziemnego (SN) 250 A, czas wyłączenia 0,50 S;
 - a.2 - grad zwozów trójfazowego (SN) 10 kVA, czas wyłączenia 1,50 S;
 - a.3 - sieć (SN) - przeniesiona przez rzekę
9. Wymagany stopień skompensowania mocy biernej w miejscu dostarczenia energii elektrycznej 10 - 0,45.
10. Należy zastosować zabezpieczenia przed niedostarczeniem się zasilaczem elektrycznym z urządzeń wtórnym odciągu do sieci PG&E Dystrybucja 10 kV/10 kV. Sp. z o.o. i uzgodnić na sieć projektowania.
11. W celu dostarczenia energii elektrycznej w warunkach odmiennych od standardowych nie przewiduje się dostawy energii o parametrach odmiennych od standardowych.
12. Układ sieci - TN.
13. Czas trwania jednostkowej przerwy dostarczenia energii elektrycznej wynosi:
 - a) do 16 godz. dla przerwy planowej
 - b) do 24 godz. dla przerwy nieplanowej
14. Łączny czas trwania przerwy jednostkowej w ciągu roku wynosi:
 - a) do 35 godz. dla przerwy planowych
 - b) do 48 godz. dla przerwy nieplanowych
15. Wyższe warunki określa się na 2 lata licząc od daty ich określenia.
16. Od niniejszych warunków przyłączenia służą prawo wniesienia odwołania do Zarządu PG&E Dystrybucja 10 kV/10 kV. Sp. z o.o. z siedzibą w Lublinie ul. Garbarnia 21A w terminie 14 dni od daty otrzymania.

Niniejsze Warunki Przyłączenia bez zawartej umowy o przyłączenie nie stanowią podstawy do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano-montażowych oraz ich finansowania przez stronę.

KIEBOWSKI
Zarząd Zarządu / Zarządu Technicznego

mgr inż. Marcin Kiebowski

Podpisano:

1 x ZEL

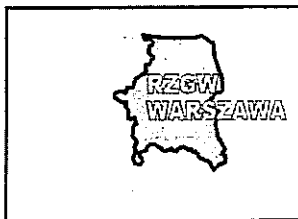
1 x LP

1 x IQ

1 x 17

Podpisano
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

REGIONALNY ZARZĄD GOSPODARKI WODNEJ W WARSZAWIE
Zarząd Zlewni Wisły lubelskiej i Bugu granicznego
w Lublinie



ul. Narutowicza 56 a 20-016 Lublin
tel./fax: 081 532 41 22; 081 532 61 26
e-mail: lublin@rzgw.waw.pl

Konto: PEKAO S.A. O/Warszawa 89 1240 1111 0010 2034 8529
NIP 526 - 23 - 90 - 341 REGON 016183991

Lublin 24.02.2010 r.

NZL - 42-5/2/10

Geotechnica sp. z o.o.
geologia i budownictwo
ul. Kościuszki 49d
87-100 Toruń

W odpowiedzi na pismo L.dz. 77/6/10 z dnia 12.01.2010r. (data wpływu do RZGW 22.02.2010r.) w sprawie projektowanego stadionu piłkarskiego przy ul. Krochmalnej w Lublinie. Zarząd Zlewni Wisły lubelskiej i Bugu granicznego informuje jak niżej:

1. planowana inwestycja zlokalizowana jest w rejonie km 27+000 ÷ 27+470 rzeki Bystrzycy. wg kilometraża określonego w „Studium dla potrzeb ochrony przeciwpowodziowej” opracowanego przez MGGP w Tarnowie w 2006r.
2. przywołany w Waszym piśmie wodowskaz Lublin zlokalizowany jest w km 26-800 wg kilometraża IMiGW co odpowiada km 30+045 wg w/w „Studium...”.
3. za reprezentatywne, dla planowanej inwestycji, przyjęto rzędne wód wezbraniowych w km 27+400, które wynoszą dla wody o prawdopodobieństwie $p=1\%$ 171,72 m npm Kr. a dla $p=0.5\%$ 171,78 m npm Kr.

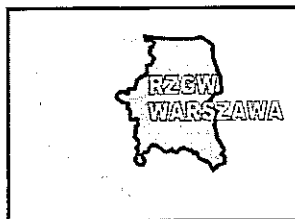
Zastępca Dyrektora RZGW w Warszawie
ds. Zarządu Zlewni Wisły lubelskiej
i Bugu granicznego w Lublinie
Leszek Boguta

Otrzymują:

1. adresat
2. Urząd Miasta Lublin, Departament Rozwoju, Wydział Funduszy Europejskich
ul. Łęczyńskiego 14, 20-069 Lublin
3. a/a

Podany
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

REGIONALNY ZARZĄD GOSPODARKI WODNEJ W WARSZAWIE
Zarząd Zlewni Wisły lubelskiej i Bugu granicznego
w Lublinie



ul. Narutowicza 56 a 20-016 Lublin
tel./fax: 081 532 41 22; 081 532 61 26
e-mail: lublin@rzgw.waw.pl

Konto: PEKAO S.A. O/Warszawa 89 1240 1111 0010 2034 8529
NIP 526-23-90-341 REGON 016183991

Lublin 25.02.2010 r.

NZL - 42-6/2/10

Urząd Miasta Lublin
Departament Rozwoju
Wydział Funduszy Europejskich
ul. Leszczyńskiego 14
20-069 Lublin

W odpowiedzi na pismo FE.PI.I.3040-3-20/09 z dnia 22.02.2010r. Zarząd Zlewni Wisły lubelskiej i Bugu granicznego w Lublinie nie zgłasza uwag do przesłanego programu funkcjonalno – użytkowego dla realizacji zadania pn. „Budowa stadionu miejskiego w Lublinie wraz z zagospodarowaniem przyległego terenu” opracowanego przez Geotechnica - Toruń w styczniu 2010 r.

Zastępca Dyrektora RZGW w Warszawie
ds. Zarządu Zlewni Wisły lubelskiej
i Bugu granicznego w Lublinie
4/2 Leszek Boguta

Otrzymują:

1. Adresat
- ② Geotechnica sp. z o.o. ul. Kościuszki 49d ; 87-100 Toruń.
3. NZD a/a

BW

Kaderon
ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM