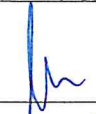

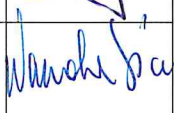
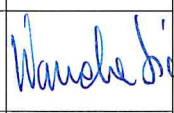



Nazwa części projektu budowlanego	PROJEKT WYKONAWCZY
Nazwa zamierzenia budowlanego	PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO ORAZ BUDOWA PLACÓW REKREACJI RUCHOWEJ PRZY V LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCYM im MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE W LUBLINIE
Kat. obiektu	Kategoria obiektu V
Obiekt Lokalizacja	V Liceum Ogólnokształcące im. Marii Skłodowskiej-Curie 20-020 Lublin, ul. Lipowa 7, działka nr 15/2; obręb 066301_1.0041AR_3 Wieniawa; arkusz 3; jedn. ewidencyjna: 066301_1 miasto Lublin
Inwestor	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1
Jednostka projektowa	Usługi Projektowe mgr inż. Ewa Przepiórka, 21-040 Świdnik, ul. C. K. Norwida 7/18A
Data opracowania	czerwiec 2022 r. lipiec 2022r

AUTORZY PROJEKTU:

branża		imię i nazwisko/nr uprawnień	data	podpis
architektoniczna	PROJEKTANT	mgr inż. arch. Maciej Uszyński upr. bud. nr 1772/Lb/82 specjalność architektoniczna	06.2022 r.	
	SPRAWDZIŁ	mgr inż. arch. Bartosz Żułtak upr. proj. nr 10/ZPOIA/OKK/2011 specjalność architektoniczna	06.2022 r.	
	OPRACOWAŁ	mgr inż. Wanda Siczek upr. proj. nr 1737/Lb/92 specjalność konstrukcyjno-budowlana	06.2022 r.	
konstrukcyjna	PROJEKTANT	mgr inż. Wanda Siczek upr. proj. nr 1737/Lb/92 specjalność konstrukcyjno-budowlana	06.2022 r.	
elektryczna	PROJEKTANT	inż. Bożenna Groszek spec. sieci i inst. elektryczne upr. bud. nr St-88/78	06.2022 r.	

SPIS TREŚCI:

SPRAWDZIŁ, branża konstrukcyjna

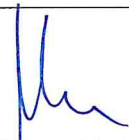
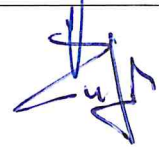

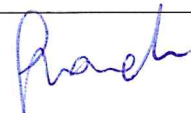
mgr inż. Tadeusz Lato
upr. bud. nr 1938/Lb/83
upr. proj. nr 240/Lb/87

Projekt wykonawczy – strona tytułowa
Projekt wykonawczy – oświadczenie projektantów
Projekt wykonawczy – część budowlana
Projekt wykonawczy – część elektryczna
BIOZ

Lublin, 10 czerwiec 2022 r.

OŚWIADCZENIE

~~Zgodnie z art. 20 ust. 4 Prawa Budowlanego (Dz. U. poz. 1333 z 03.08.2020 r.)~~
 oświadczam, że opracowany przeze mnie, w zakresie właściwej branży,
 Projekt wykonawczy przebudowy boiska sportowego oraz budowy placów rekreacji
 ruchowej przy V Liceum Ogólnokształcącym im. Marii Skłodowskiej-Curie w Lublinie,
 dla inwestycji zlokalizowanej na działce nr 15/2, w Lublinie przy ul. Lipowej 7,
 został wykonany zgodnie z przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej obowiązującymi
 na dzień złożenia niniejszego oświadczenia.

w zakresie branży architektonicznej	mgr inż. arch. Maciej Uszyński upr. bud. nr 1772/Lb/82 specjalność architektoniczna	
w zakresie branży architektonicznej	mgr inż. arch. Bartosz Żułtak upr. proj. nr 10/ZPOIA/OKK/2011 specjalność architektoniczna	
w zakresie branży konstrukcyjnej	mgr inż. Wanda Siczek upr. proj. nr 1737/Lb/92 specjalność konstrukcyjno-budowlana	
w zakresie branży elektrycznej	inż. Bożenna Groszek upr. bud. nr St-88/78 spec. sieci i inst. elektryczne	

w zakresie branży konstrukcyjnej

mgr inż. Tadeusz Lato
upr. bud. nr 1938/Lb/83
upr. proj. nr 248/Lb/87

Nazwa części projektu budowlanego	PROJEKT WYKONAWCZY – CZĘŚĆ BUDOWLANA
Nazwa zamierzenia budowlanego	PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO ORAZ BUDOWA PLACÓW REKREACJI RUCHOWEJ PRZY V LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCYM im MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE W LUBLINIE
Kat. obiektu	Kategoria obiektu V
Obiekt Lokalizacja	V Liceum Ogólnokształcące im. Marii Skłodowskiej-Curie 20-020 Lublin, ul. Lipowa 7, działka nr 15/2; obręb 066301_1.0041AR_3 Wieniawa; arkusz 3; jedn. ewidencyjna: 066301_1 miasto Lublin
Inwestor	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1
Jednostka projektowa	Usługi Projektowe mgr inż. Ewa Przepiórka, 21-040 Świdnik, ul. C. K. Norwida 7/18A
Data opracowania	czerwiec 2022 r. <i>lipiec 2022v</i>

Jan

OPIS TECHNICZNY do Projektu wykonawczego – część budowlana.

1 PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA.

Podstawa opracowania:

- zlecenie inwestora
- wizja w terenie
- decyzja nr 24/22 z dnia 22.04.2022 r. o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego o znaczeniu gminnym,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500.

2 PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest przebudowa istniejącego boiska sportowego oraz budowa placów rekreacji ruchowej przy V Liceum Ogólnokształcącym im. Marii Skłodowskiej-Curie w Lublinie przy ulicy Lipowej 7, usytuowanego na działce nr 15/2; obręb 066301_1.0041AR_3 Wieniawa; arkusz 3; jedn. ewidencyjna: 066301_1 miasto Lublin.

Jest to obiekt kategorii V.

W ramach inwestycji zaprojektowane zostały:

- a) boiska sportowe z wyodrębnionym boiskiem wielofunkcyjnym nr 1 i boiskiem wielofunkcyjnym nr 2,
- b) place do rekreacji ruchowej: boisko nr 3 - plac do gry w bule i siłownia zewnętrzna,
- c) instalacja zewnętrzna oświetlenia boiska sportowego i monitoring boiska,
- d) obiekty małej architektury w postaci piłkochwytywów, ławek parkowych, koszy na śmieci, tablicy informacyjnej, stojaka na rowery oraz chodnika dla pieszych.

Istniejące boisko sportowe o nawierzchni asfaltowej przeznaczone jest do rozbiórki.

3 PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO.

Inwestycja, polegająca na przebudowie boiska sportowego oraz budowie placów rekreacji ruchowej przy V Liceum Ogólnokształcącym im. Marii Skłodowskiej-Curie w Lublinie nie zmieni obecnego przeznaczenia terenu. Boisko nadal będzie spełniać funkcje sportowe i edukacyjne. Rozszerzony zostanie program użytkowy obiektu o dodatkowe boiska i place rekreacji ruchowej w postaci siłowni na świeżym powietrzu i boiska do gry w bule.

4 FORMA ARCHITEKTONICZNA.

BOISKO WIELOFUNKCYJNE NR 1 – boisko o wymiarach 40,0 x 19,5 m, powierzchnia boiska wynosi 780,00 m², nawierzchnia poliuretanowa EPDM, przepuszczalna dla wody. Boisko wyposażone w dwie bramki o wymiarach 2,0 x 3,0 m.

BOISKO WIELOFUNKCYJNE NR 2 – boisko o wymiarach 28,0 x 12,0 m, powierzchnia boiska wynosi 336,00 m², nawierzchnia poliuretanowa EPDM, przepuszczalna dla wody. Boisko wyposażone w ruchome słupki do zawieszania siatki do gry w siatkówkę oraz dwie zewnętrzne konstrukcje do piłki koszykowej.

BOISKO NR 3 – BOISKO DO GRY W BULE – boisk o wymiarach 16,0 x 9,0 m, powierzchnia boiska wynosi ~~144,00~~ 144,00 m², nawierzchnia żwirowa przepuszczalna dla wody. 140,88 3,0 Siatka

SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA NA ŚWIEŻYM POWIETRZU – w ramach siłowni zaprojektowano zainstalowanie 10 urządzeń do ćwiczeń, powierzchnia siłowni wynosi 155,00m², nawierzchnia trawiasta. Zaprojektowane urządzenia: orbitrek, drążki potrójne,

wioślarz, wahadło, twister, podciąg nóg, drabinka, ławka do brzuszków, jeździec, prostownik pleców.

MAŁA ARCHITEKTURA – dookoła boisk zaprojektowano zainstalowanie piłkochwyłów wysokości 6,0 m z rozstawem słupów co 4,5 m oraz ustawienie ławek parkowych, koszy na śmieci, wykonanie chodnika dla pieszych, ustawienie stojaka na rowery i tablicy informacyjnej.

ZEWNĘTRZNA INSTALACJA OŚWIETLENIA BOISK I MONITORINGU – rozbudowa istniejącej instalacji elektrycznej o instalację oświetlenia boisk zawierającą cztery latarnie parkowe LED oraz rozbudowa istniejącej instalacji monitoringu boisk. Zapotrzebowanie na energię elektryczną – 1kW w ramach istniejącego przydziału mocy.

5 CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU.

RODZAJ DANYCH	POWIERZCHNIA m ²	DŁUGOŚĆ m	SZEROKOŚĆ m	RODZAJ NAWIERZCHNI
BOISKO WIELOFUNKCYJNE NR 1	780,00	40,00	19,50	poliuretanowa EPDM
BOISKO WIELOFUNKCYJNE NR 2	336,00	28,00	12,00	poliuretanowa EPDM
BOISKO DO GRY W BULE NR 3	144,00 110,88	16,00	9,00 7,00	żwirowa
SIŁOWNIA NA ŚWIEŻYM POWIETRZU	155,00			trawiasta
CHODNIK DLA RUCHU PIESZEGO	168,00 200,00			kostka betonowa szara grubości 6 cm

Paul

6 OPINIA GEOTECHNICZNA.

W celu określenia warunków wodnych oraz parametrów geotechnicznych gruntów występujących w podłożu, firma Geonep wykonała w kwietniu 2021 roku badania geotechniczne gruntu oraz opracowana została opinia geotechniczna. Wykonane zostały 2 wiercenia. Biorąc pod uwagę wykonane prace, stwierdza się, że pod przypowierzchniową warstwą nasypów niekontrolowanych o miąższości około 2,6 m, zalegają typowe grunty lessowe w postaci pyłów głównie o konsystencji twardoplastycznej na granicy zwartej.

Grunty te stanowią dobre podłoże nośne lecz są wrażliwe na działanie wody i wymagają, w czasie wykonywania robót ziemnych i fundamentowych, starannej ochrony wykopów przed wodami opadowymi i technologicznymi. Do wykonywania wszelkiego rodzaju zasypek należy stosować grunt lessowy, miejscowy, stabilizowany cementem 50/50% i zagęszczany na suchu warstwami grubości 30 cm. W żadnym razie zasypka nie może być formowana z piasku i zagęszczana przez polewanie wodą.

W trakcie prac wiertniczych wykonanych w kwietniu 2021 r. do maksymalnej głębokości 6,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Z map hydrogeologicznych wynika, że woda gruntowa występuje w partiach podłoża na rzędnych ok. 170,0÷175,0 m n.p.m. (tj. ok. 20÷25 m p.p.t.). Nie wyklucza się możliwości okresowego stagnowania wód pochodzenia opadowego.

Dla przedmiotowego terenu i typu inwestycji stwierdzam, że w podłożu występują grunty o dobrej nośności i równoległych przejściach warstw.

Przyjmuję pierwszą kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych.

W czasie prowadzenia prac ziemnych należy zwrócić uwagę na przyłącza dochodzące

do budynku: kanalizacji sanitarnej i deszczowej, wodociągowe, energetyczne, gazowe, telefoniczne i kanał co.

7 INFORMACJE O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM.

7.1 BOISKO WIELOFUNKCYJNE NR 1 I BOISKO WIELOFUNKCYJNE NR 2.

Boisko wielofunkcyjne nr 1 to boisko o wymiarach 40,0 x 19,5 m, powierzchnia boiska wynosi 780,00 m². Boisko wyposażone jest w dwie bramki o wymiarach 2,0 x 3,0 m.

Boisko wielofunkcyjne nr 2 to boisko o wymiarach 28,0 x 12,0 m, powierzchnia boiska wynosi 336,00 m². Boisko wyposażone jest w ruchome słupki do zawieszania siatki do gry w siatkówkę oraz dwie zewnętrzne konstrukcje do piłki koszykowej.

Nawierzchnia obydwu boisk zaprojektowana została jako nawierzchnia poliuretanowa EPDM, elastyczna, bezspoinowa, antypoślizgowa, przepuszczalna dla wody, dwuwarstwowa, instalowana maszynowo bezpośrednio na placu budowy przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych. Boiska przeznaczone są do gry w piłkę ręczną, piłkę nożną, koszykówkę i siatkówkę. Nie są to boiska pełnowymiarowe, pomimo to umożliwiają prowadzenie zajęć wychowania fizycznego i wykonywanie ćwiczeń związanych z poszczególnymi dyscyplinami sportowymi. Boiska zlokalizowane zostały:

- w odległości 10,00 m od południowej granicy działki, która jest jednocześnie linią rozgraniczającą ulicy Marii Skłodowskiej,
- w odległości 4,0 m od granicy działek nr 15/2 i nr 7/7 i jednocześnie w odległości 6,7 m od budynku zlokalizowanego na działce nr 7/7, który nie jest przeznaczony na pobyt ludzi,
- w odległości 2,60-11,00 m od granicy działek nr 15/2 i 7/6, a jednocześnie w odległości 11,00-17,00 m od budynku zlokalizowanego na działce nr 7/6,

7.1.1 Przekrój przez warstwy podbudowy boisk nr 1 i nr 2 (od dołu):

- koryto – grunt rodzimy,
- warstwa odsączająca z piasku grubości 15 cm,
- warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego o frakcji 31.5 – 63 mm grubości 15 cm,
- warstwa klinująca z kruszywa łamanego o frakcji 0-31.5 mm grubości 8 cm,
- warstwa elastyczna zgodna z systemem nawierzchniowym wykonana z granulatu gumowego, żwirku kwarcowego i lepiszcza poliuretanowego ET grubości 3,5 cm.

Grunt rodzimy w podbudowie boisk nr 1 i nr 2 należy zagęścić mechanicznie do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu $I_s=0,90$. Podbudowę należy ograniczyć za pomocą obrzeży betonowych 100x30x8 cm. W podbudowie należy wyprofilować spadek pomocniczy 0,5%.

7.1.2 Przekrój przez warstwy nawierzchni boisk nr 1 i nr 2 - nawierzchnia typu EPDM:

- warstwa dolna, bazowa, z granulatu gumowego SBR o frakcji 1-4 mm z lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym, o grubości 7 mm, układana mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych,
- warstwa górna, nawierzchniowa, z barwnego granulatu gumowego EPDM o frakcji 1-3 mm z lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym, o grubości 7 mm, układana mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych,
- impregnat UV dwukrotnie.

Całkowita grubość nawierzchni wynosi 14 mm.

Kolor nawierzchni – zielony na polach wybiegowych, ceglasty - boisko do koszykówki, jasno niebieski – boisko do siatkówki, linie boisk białe i żółte. Wszystkie warstwy boiska układane bezspoinowo, mechanicznie na terenie budowy. Nie należy stosować nawierzchni

prefabrykowanych w całości lub częściowo. Na powierzchni boiska należy wyprofilować spadek pomocniczy 0,5%. Nawierzchnię EPDM należy ułożyć również na obrzeżach betonowych boiska.

7.1.3 Wyposażenie boiska wielofunkcyjnego nr 1.

Boisko wyposażone w 2 przenośne bramki o wymiarach 2,0 x 3,0 m przeznaczone do gry piłką ręczną oraz do ćwiczeń z piłką nożną. Słupki i poprzeczka bramek wykonane z owalnych profili aluminiowych 100x120 mm wzmocnionych. Szkielet bramek o głębokości górnej 80 cm, dolnej 100 cm. Pałaki podtrzymujące siatkę składane. Słupki bramek należy osadzać w tulejach montażowych, stalowych, ocynkowanych i mocować śrubami wg zaleceń producenta, tuleje długości 50 cm, przykrywane dekle z gwintem. Tuleje należy osadzać w stopach fundamentowych betonowych 60x60 cm, h=80 cm, z betonu C20/25. Góra stóp fundamentowych powinna znajdować się 40 cm poniżej projektowanej powierzchni boiska. W związku z montażem słupków w tulejach i obniżeniu stóp fundamentowych o 40 cm, słupki powinny być odpowiednio dłuższe.

Elementy stalowe bramek powinny być malowane proszkowo, pałaki do siatki w kolorze białym, rama główna w biało-czerwone pasy.

Siatka do bramki wykonana z polipropyleny o grubości splotu 4 mm, bezwęzłowa, tkana, mocowana do ramy głównej za pomocą haczyków z tworzywa sztucznego. o oczkach 10x10 cm. Zastosowane jako wyposażenie produkty powinny być zgodne z normą PN-EN 748-2006, być dopuszczone do obrotu handlowego i posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa.

7.1.4 Wyposażenie boiska wielofunkcyjnego nr 2.

Boisko wyposażone w dwie konstrukcje do gry w koszykówkę oraz słupki z siatką do gry w siatkówkę.

Stojaki do koszykówki należy zainstalować jako jednosłupowe, o wysięgu 160 cm.

Słupy stojaków stalowe, ocynkowane ogniowo, kwadratowe, o profilu 100x100x3 mm.

Słupy stojaków należy osadzać w tulejach montażowych, stalowych, ocynkowanych i mocować śrubami wg zaleceń producenta, tuleje długości 50 cm, przykrywane dekle z gwintem. Tuleje należy osadzać w stopach fundamentowych betonowych 80x80 cm, h=80 cm, z betonu C20/25.

Góra stóp fundamentowych powinna znajdować się 40 cm poniżej projektowanej powierzchni boiska. W związku z montażem słupów stojaków w tulejach i obniżeniu stóp fundamentowych o 40 cm, słupy powinny być odpowiednio dłuższe. Stojak powinien zapewniać możliwość zawieszenia różnego rodzaju tablic (pleksi, epoksydowe, stalowe - kratownicowe) i obręczy do koszykówki oraz mieć możliwość zastosowania mechanizmu regulacji wysokości tablicy. Zaprojektowano tablicę o wymiarach 105x180 cm z nieprzezroczystej płyty epoksydowej o grubości 18 mm oraz obręcz do kosza wzmocnioną wykonaną z pręta stalowego, malowaną proszkowo, przystosowaną do mocowania siatki turniejowej lub łańcuchowej. Słupy stojaków należy osłaniać osłonami wykonanymi z pianki poliuretanowej o grubości 5 cm oraz o wysokości 200 cm.

Należy zapewnić zgodność konstrukcji stojaka z normą PN-EN 1270:2006, sprzęt powinien być dopuszczony do obrotu handlowego i posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa.

Słupki do gry w siatkówkę zaprojektowano jako aluminiowe, o profilu owalnym 120x100 mm oraz wysokości 3 m. Komplet składa się z dwóch słupków, jeden z napinaczem śrubowym siatki, drugi z elementami zaczepowymi siatki. Słupki powinny posiadać bezstopniową regulację zawieszenia siatki w zakresie 1,07-2,43 m umożliwiającą wykorzystanie ich do gry w siatkówkę, tenisa oraz badmintona. Słupki do siatkówki należy osadzać w tulejach montażowych, stalowych, ocynkowanych i mocować śrubami wg zaleceń producenta, tuleje długości 50 cm, przykrywane dekle z gwintem. Tuleje należy osadzać w stopach

fundamentowych betonowych 60x60 cm, h=80 cm, z betonu C20/25. Góra stóp fundamentowych powinna znajdować się 40 cm poniżej projektowanej powierzchni boiska. W związku z montażem słupków w tulejach i obniżeniu stóp fundamentowych o 40 cm, słupki powinny być odpowiednio dłuższe.

Słupki powinny być zgodne z normą PN-EN 1271:2006, sprzęt powinien być dopuszczony do obrotu handlowego i posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa. Na słupkach zamontowana zostanie siatka do siatkówki z polipropylenu, o grubości splotu 3 mm, wzmocniona taśmą z czterech stron, taśma na górze o szerokości 50 mm, na dole 35 mm. Siatka wyposażona w linki naciągowe, górną stalową, dolną polipropylenową, antenki oraz pokrowiec z wiązaniem. Słupki należy osłaniać osłonami wykonanymi z pianki poliuretanowej o grubości 5 cm oraz o wysokości 200 cm.

7.2 BOISKO NR 3 DO GRY W BULE.

Boisko nr 3 to boisko do gry w bule, posiada wymiary 16,0 x ^{7,0}~~9,0~~ m, powierzchnia boiska wynosi ^{112,00}~~144,00~~ m². Nawierzchnia boiska zaprojektowana została jako żwirowa przepuszczalna dla wody. Przekrój przez warstwy konstrukcyjne boiska (od dołu):

- grunt rodzimy
- warstwa odsączająca z piasku grubości min 15 cm
- warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego o frakcji 31.5-63 mm grubości 20 cm
- warstwa klinująca z kruszywa łamanego o frakcji 0-31.5 mm grubości 5 cm.

Boisko należy ograniczyć za pomocą obrzeży betonowych 100x30x8 cm. Na powierzchni boiska należy wyprofilować spadek pomocniczy 0,5%.

Boisko nr 3 do gry w bule zlokalizowane zostało:

- w odległości 10,00 m od południowej granicy działki, która jest jednocześnie linią rozgraniczającą ulicy Marii Skłodowskiej,
- w odległości ^{13,28}~~5,00~~ m od granicy działek nr 15/2 i 16, a jednocześnie w odległości ^{11,16}~~11,16~~ m od budynku zlokalizowanego na działce nr 16,
- w odległości 4,0 m od granicy działek nr 15/2 i nr 7/7 i jednocześnie w odległości 6,7 m od budynku zlokalizowanego na działce nr 7/7, który nie jest przeznaczony na pobyt ludzi,

7.3 SIŁOWNIA NA ŚWIEŻYM POWIETRZU.

Siłownia na świeżym powietrzu usytuowana została w niewielkiej odległości od budynku segmentu sportowego liceum, po obu stronach projektowanej, wewnętrznej drogi dojazdowej. Urządzenia siłowni zlokalizowane zostały:

- w odległości 10,00 m od południowej granicy działki, która jest jednocześnie linią rozgraniczającą ulicy Marii Skłodowskiej,
- w odległości 10,00 m od wiaty śmietnikowej oraz w odległości 10,00 m od okien segmentu socjalnego sal gimnastycznych.

Urządzenia do ćwiczeń zostały rozmieszczone z uwzględnieniem stref bezpieczeństwa dla poszczególnych przyborów. Strefy bezpieczeństwa poszczególnych urządzeń do ćwiczeń nie mogą kolidować z krawężnikami, studzienkami i innymi tego typu obiektami.

Projekt wewnętrznej drogi dojazdowej, projekt remontu elewacji budynku liceum, projekt instalacji kanalizacji deszczowej, zawarte zostały w odrębnym opracowaniu pt „Projekt termomodernizacji budynku V Liceum Ogólnokształcącego im. Marii Skłodowskiej Curie w Lublinie”.

W ramach siłowni zaprojektowano zainstalowanie 10 urządzeń do ćwiczeń, powierzchnia siłowni wynosi 155,00 m².

Zaprojektowane urządzenia:

- orbitrek
- drążki potrójne

- wioślarz
- jeździec
- wahadło
- twister
- podciągacz nóg
- drabinka
- prostownik pleców
- ławka do brzuszków.

Urządzenia tj: orbitrek, drążki potrójne, wioślarz i jeździec zamontowane zostaną jako pojedyncze. Urządzenia tj. wahadło + twister, podciągacz nóg + drabinka, prostownik pleców + ławka do brzuszków zamontowane zostaną na pylonach umożliwiających zamontowanie dwóch urządzeń na jednym pylonie. Wszystkie zastosowane urządzenia powinny spełniać wymagania normy EN 16630: 2015 dotyczącej wyposażenia siłowni terenowych, być dopuszczone do obrotu handlowego i posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa oraz posiadać co najmniej trzy letni okres gwarancyjny. Urządzenia należy rozmieścić według projektu zagospodarowania uwzględniając strefy bezpieczeństwa dla poszczególnych przyborów do ćwiczeń. Wszystkie urządzenia powinny posiadać instrukcję użytkowania, na stałe dołączoną do urządzeń.

7.3.1 Nawierzchnia siłowni terenowej.

Do wykonania nawierzchni siłowni terenowej należy przystąpić po wykonaniu fundamentów urządzeń gimnastycznych. Jako nawierzchnię zaprojektowano nawierzchnię bezpieczną, trawiastą. Nawierzchnia powinna być zgodna z normą PN EN 1177 dotyczącą nawierzchni placów zabaw. Głębokość do jakiej sięga projektowana nawierzchnia wynosi minimum 30 cm. Wszystkie fundamenty i kotwy fundamentowe powinny znajdować się poniżej, to znaczy być przykryte warstwą nawierzchni o grubości co najmniej 30 cm. W chwili obecnej, w miejscu projektowanej siłowni, znajduje się plac z nawierzchnią asfaltową. Istniejącą nawierzchnię należy rozebrać, minimum na głębokość 40 cm oraz usunąć wszelkie zanieczyszczenia budowlane typu stary gruz, kamienie itp. Rozebrane warstwy asfaltu i istniejącej podbudowy należy wywieźć poza plac budowy. Wywieziony grunt należy zastąpić mieszanką ziemi ogrodniczej, piasku i gruntu rodzimego bez zanieczyszczeń i frakcji kamienistej w stosunku 1:1:1. Odsłonięty grunt rodzimy należy spulchnić w celu polepszenia chłonności wody. Na nową nawierzchnię należy wybrać gatunki trawy odpornej na deptanie i przeznaczone do nawierzchni sportowych. Nasiona, w ilości 40 g na m², należy wysiewać na warstwie ziemi ogrodniczej grubości 3 cm. Po wysianiu powierzchnię siłowni należy zagrabić i zawałować oraz podlewać do momentu ukorzenienia się trawy.

7.3.2 Wyposażenie siłowni – zastosowane materiały.

Elementy urządzeń do ćwiczeń powinny być wykonane ze stali konstrukcyjnej minimum S235, ocynkowanej i malowane proszkowo. Elementy odporne na korozję minimum ze stali EN 1.4301, EN 1.4401 lub ze stali o lepszych parametrach.

Jako przekroje poszczególnych elementów należy stosować:

- słupy nośne urządzeń pojedynczych wolnostojących – minimum rura 108x3 mm
- słupy pylonów – minimum rura 88,9x3 mm
- głowica i blacha podstawy pylonów – minimum blacha grubości 8 mm
- elementy składowe z rur od 21,3x2,3 mm do 48,3x2,9 mm
- elementy składowe z profili od 40x20x2 mm do 120x60x3 mm
- platformy do stania i siedzenia – z blachy aluminiowej ryflowanej lub ze stali nierdzewnej
- platformy do leżenia = z płyty HDPE lub HDPE anty skid
- uchwyty urządzeń z tworzyw sztucznych.

Słupy nośne i elementy pylonów nośnych powinny być odpowiednio dłuższe w związku z montażem do stóp fundamentowych, których góra została obniżona o 40 cm poniżej projektowanej powierzchni terenu.

7.3.3 Fundamenty oraz montaż urządzeń siłowni na świeżym powietrzu.

Fundamenty pod urządzenia powinny uwzględniać przewidziany przez producenta sposób mocowania urządzeń. Z powodu możliwości prowadzenia prac termomodernizacyjnych budynku segmentu sportowego, już po zamontowaniu urządzeń siłowni, najlepszym sposobem mocowania urządzeń do fundamentów jest mocowanie na śruby zabetonowane w fundamencie w odpowiednim rozstawie. Umożliwi to demontaż urządzeń siłowni na czas prac termomodernizacyjnych. Dopuszczalny jest też montaż urządzeń siłowni na kotwy rozprężne lub zabetonowanie dolnej części konstrukcji urządzenia bezpośrednio w fundamencie. Wówczas należy zadbać o należyte zabezpieczenie urządzeń przed skutkami prowadzonych prac budowlanych przez szczelne przykrycie tekturami i folią budowlaną.

Bloki stóp fundamentowych o wymiarach 60x60x80 cm należy wykonać z betonu C20/25.

Stopy należy wylewać na warstwie chudego betonu grubości 10 cm. Góra stóp fundamentowych powinna znajdować się minimum 40 cm poniżej powierzchni terenu, co pozwoli na przykrycie kotew lub śrub fundamentowych nawierzchnią bezpieczną o grubości 30 cm.

7.4 CHODNIKI DLA RUCHU PIESZEGO.

Wzdłuż południowej i wschodniej krawędzi boisk sportowych zaprojektowano chodnik dla ruchu pieszego o szerokości 190 cm. Powierzchnia, którą zajmuje chodnik wynosi 168,0 m². Chodnik zaprojektowano z kostki betonowej grubości 6 cm w kolorze szarym, chodnik ograniczony obrzeżami betonowymi 100x30x8 cm w kolorze szarym.

Projektowana konstrukcja chodników:

- kostka betonowa – 6cm
- podsypka cementowo - piaskowa 1:4 (grysowa 2/5mm) – 3 cm
- ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem C1,5/2≤4,0 MPa – 20cm
- warstwa odcinająca z piasku – 15cm.

7.5 TERENY ZIELONE WOKÓŁ BOISK.

Jeżeli w wyniku prowadzonych prac budowlanych zniszczone zostaną trawniki lub zieleń wokół boisk sportowych należy wykonać rekultywację nawierzchni trawiastej oraz doprowadzić zieleń do stanu pierwotnego.

7.6 PIŁKOCHWYTY.

Wokół boisk zaprojektowano piłkochwyty o wysokości 6,0 m i rozstawie słupów 4,5 m.

Słupy piłkochwytów – stalowe, ocynkowane, o średnicy 120 i grubości ścianki 4 mm, powlekane pcv w kolorze zielonym RAL 8005, wyposażone w dodatkowe ożebrowanie pozwalające na zastosowanie haczyków łączących siatkę ze słupem.

Słupy osadzone w tulejach montażowych, stalowych, ocynkowanych i mocowane śrubami wg zaleceń producenta, tuleje osadzone w stopach fundamentowych betonowych 60x60 cm, h=100 cm, z betonu C20/25. Góra stóp fundamentowych słupów powinna znajdować się min. 10 cm poniżej projektowanej powierzchni terenu, w przypadku słupów na boisku do gry w bule, góra stopy minimum 40 cm poniżej projektowanej powierzchni boiska. Piłkochwyty zlokalizowane zostały w odległości 40 cm od obrzeży ograniczających boiska.

Stężenia ukośne – w narożnikach oraz pomiędzy ostatnim a przedostatnim słupem należy stosować skośne stężenia stabilizujące słupy piłkochwytów, wykonane z profili stalowych, ocynkowanych, pokrytych pcv, o średnicy 80 i grubości 3 mm.

Linki mocujące siatkę – pomiędzy słupami w rozstawie w pionie co 100 cm należy rozpiąć

stalowe linki grubości 4 mm do mocowania siatki.

Siatka na piłkochwyty – wodoodporna, odporna na promieniowanie UV, tkana, bezwęzłowa polipropylenowa o grubości splotu 4 mm, o oczkach 10x10 cm, obszyta sznurem, mocowana do linek za pomocą stalowych ocynkowanych karabińczyków w ilości 3 szt/mb siatki.

7.7 MAŁA ARCHITEKTURA.

Jako uzupełniające wyposażenie szkolnych boisk i placów rekreacji ruchowej zaprojektowano ławki z oparciem w ilości 10 szt, kosze na śmieci 5 szt, stojak na 10 rowerów oraz tablicę z regulaminem 1 szt.

Ławki z oparciem – powinny posiadać konstrukcję stalową malowaną proszkowo, siedzisko i oparcie drewniane, impregnowane i malowane dwukrotnie. Ławki należy mocować do fundamentów betonowych 900x300x80 mm.

Kosze na śmieci - powinny posiadać słupek nośny oraz wewnętrzny wkład stalowe malowane proszkowo, obudowę drewnianą, impregnowaną i malowaną dwukrotnie. Słupek nośny należy mocować do fundamentów betonowych średnicy 300 mm i wysokości 600 mm.

Stojak na rowery – stojak typu U, 10 szt. rozmieszczenie stojaków wg wskazań użytkownika, mocowany w fundamencie betonowym wg wskazań producenta.

Tablica informacyjna – wykonane z rur stalowych, ocynkowanych, malowanych proszkowo, o średnicy min. 42 mm, grubości min. 2,6 mm, wypełnienie obustronne z płyty alucobond.

Tablice należy mocować do fundamentów betonowych o średnicy 300 i wysokości 800 mm.

8 WYMAGANE DOKUMENTY DOTYCZĄCE NAWIERZCHNI BOISK WIELOFUNKCYJNYCH.

Parametry nawierzchni boisk wielofunkcyjnych powinny być potwierdzone dokumentami:

- potwierdzenie zgodności z aktualną normą PN-EN 14877:2014 wydane przez niezależną instytucję do tego upoważnioną,
- potwierdzenie zgodności z normą DIN 18035-6:2014, dotyczące bezpieczeństwa ekologicznego - zawartości substancji chemicznych,
- karta techniczna oferowanej nawierzchni potwierdzona przez jej producenta,
- atest Higieniczny PZH lub dokument równoważny,
- wyniki badań reakcji na ogień
- autoryzacja producenta nawierzchni syntetycznej, wystawiona dla wykonawcy, na realizowaną inwestycję wraz z potwierdzeniem gwarancji udzielonej przez producenta na tę nawierzchnię,

9 WYMAGANE PARAMETRY NAWIERZCHNI BOISK WIELOFUNKCYJNYCH.

Parametry techniczne nawierzchni boisk wielofunkcyjnych powinny być zgodne z normą PN-EN 14877:2014-02,

	Określenie parametru, jednostka	Wartość wymagana
1	Wygląd zewnętrzny nawierzchni	Jednorodna powierzchnia o jednolitej barwie bez uszkodzeń i obcych wtrąceń
2	Właściwości granulatu EPDM	granulat EPDM z pierwotnej produkcji, nie dopuszcza się barwionych powierzchniowo granulatów z recyklingu
3	Grubość nawierzchni, (mm)	≥ 14
4	Wytrzymałość na rozciąganie (MPa)	≥ 0,4
5	Wydłużenie podczas zerwania (%)	≥ 40
6	Tarcie (opór poślizgu) (stopnie PTV)	Wartość średnia

	Określenie parametru, jednostka	Wartość wymagana
	– nawierzchnia sucha – nawierzchnia mokra	80-110 55-110
7	Przepuszczalność wody (mm/h)	≥ 150
8	Odporność na zużycie (g)	≤ 4
9	Odporność po przyspieszonym starzeniu - wytrzymałości na rozciąganie (MPa) - wydłużenie przy zerwaniu (%)	$\geq 0,4$ ≥ 40
10	Klasa reakcji na ogień	C _n -s1, C _n -s2 (trudno zapalne)

10 FUNDAMENTY.

Fundamenty poszczególnych elementów wyposażenia boisk sportowych i placów rekreacji ruchowej należy wykonać jako stopy fundamentowe z betonu klasy C20/25. Stopy fundamentowe należy wylewać na warstwie chudego betonu grubości min. 10 cm. Spód fundamentów dla urządzeń do ćwiczeń zlokalizowanych przy sali gimnastycznej powinien znajdować się w poziomie fundamentów sali gimnastycznej żeby nie spowodować podkopania fundamentów urządzeń w czasie prac ziemnych podczas wykonywania izolacji pionowej ścian sali gimnastycznej w trakcie termomodernizacji budynku liceum. Góra stóp fundamentowych urządzeń znajdujących się na obszarze boisk powinna znajdować się 40 cm poniżej projektowanej powierzchni boiska, co pozwoli na przykrycie kotew lub śrub fundamentowych nawierzchnią bezpieczną o grubości 30 cm.

STOPY FUNDAMENTOWE SŁUPÓW PIŁKOCHWYTÓW - betonowe 60x60 cm, h=100 cm, z betonu C20/25. Góra stóp fundamentowych słupów powinna znajdować się min. 10 cm poniżej projektowanej powierzchni terenu, w przypadku słupów na boisku do gry w bule, góra stopy minimum 40 cm poniżej projektowanej powierzchni boiska. W stopach osadzone tuleje montażowe, stalowe, ocynkowane wg wskazań producenta słupów piłkochwytów.

STOPY FUNDAMENTOWE BRAMKI DO PIŁKI RĘCZNEJ - betonowe 60x60 cm, h=80 cm, z betonu C20/25. Góra stóp fundamentowych 40 cm poniżej projektowanej powierzchni boiska. W stopach osadzone tuleje montażowe, stalowe, ocynkowane wg wskazań producenta sprzętu sportowego. W związku z montażem słupków w tulejach i obniżeniem stóp fundamentowych o 40 cm, słupki bramki powinny być odpowiednio dłuższe.

STOPY FUNDAMENTOWE STOJAKÓW DO KOSZYKÓWKI - betonowe 80x80 cm, h=80 cm, z betonu C20/25. Góra stóp fundamentowych powinna znajdować się 40 cm poniżej projektowanej powierzchni boiska. W stopach osadzone tuleje montażowe, stalowe, ocynkowane wg wskazań producenta sprzętu sportowego. W związku z montażem słupów stojaków w tulejach i obniżeniem stóp fundamentowych o 40 cm, słupy powinny być odpowiednio dłuższe.

STOPY FUNDAMENTOWE SŁUPKÓW DO SIATKÓWKI - betonowe 60x60 cm, h=80 cm, z betonu C20/25. Góra stóp fundamentowych 40 cm poniżej projektowanej powierzchni boiska. W stopach osadzone tuleje montażowe, stalowe, ocynkowane wg wskazań producenta sprzętu sportowego. W związku z montażem słupków w tulejach i obniżeniem stóp fundamentowych o 40 cm, słupki powinny być odpowiednio dłuższe.

STOPY FUNDAMENTOWE LATARNI LED - według zaleceń producenta latarni.

STOPY FUNDAMENTOWE URZĄDZEŃ SIŁOWNI TERENOWEJ - betonowe 60x60 cm, h=80 cm, z betonu C20/25. Góra stóp fundamentowych 40 cm poniżej projektowanej powierzchni siłowni. Mocowanie urządzeń siłowni do fundamentów na śruby zabetonowane w fundamencie w odpowiednim rozstawie. W związku z obniżeniem stóp fundamentowych o 40 cm, słupki urządzeń powinny być odpowiednio dłuższe.

STOPY FUNDAMENTOWE KOSZY NA ŚMIECI - betonowe, średnicy 30 cm, h=50 cm, z betonu C20/25. Góra stóp fundamentowych powinna znajdować się 10 cm poniżej projektowanej powierzchni terenu.

STOPY FUNDAMENTOWE ŁAWEK - betonowe 2x90x8 cm, h=30 cm, z betonu C20/25. Góra stóp fundamentowych 10 cm poniżej projektowanej powierzchni terenu.

11 OCHRONA PRZECIWOŻAROWA OBIEKTU.

Klasa reakcji na ogień wykładziny EPDM boisk wielofunkcyjnych C_{fl}-s1, C_{fl}-s2 trudno zapalne. Dojazd na teren inwestycji zapewniony jest przez wjazd z ulicy M. Skłodowskiej.

Przebudowa istniejącej drogi wewnętrznej stanowiącej dojazd do boisk sportowych została ujęta w opracowaniu pt "Projekt budowlany termomodernizacji budynku V Liceum Ogólnokształcącego im. Marii Skłodowskiej Curie w Lublinie".

Budynek V Liceum Ogólnokształcącego zaliczany jest do kategorii zagrożenia ludzi ZL III. Jest to budynek średniowysoki o wysokości 13,57 m.

Budynek posiada klasę odporności pożarowej – B.

Obecnie budynek stanowi jedną strefę pożarową.

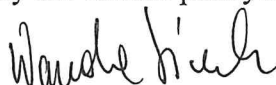
Powierzchnia wewnętrzna wszystkich kondygnacji wynosi 4801,94 m².

Północna ściana zewnętrzna budynku głównego, usytuowana na granicy z działką nr 14 jest ścianą oddzielenia przeciwpożarowego. Wymagana klasa odporności ogniowej dla ściany wynosi REI120. Ściana posiada własne fundamenty, wykonana jest z cegły ceramicznej pełnej o grubości 56 cm, jest otynkowana od strony wewnętrznej. Ściana jest wyprowadzona powyżej dachu budynku na wysokość 35 cm. Klasa odporności ogniowej dla ściany wynosi REI240.

12 DOSTOSOWANIE DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH.

Obiekty dostępne są dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózkach poprzez system dróg i chodników oraz ukształtowanie terenu. Dojście od strony ulicy M. Skłodowskiej chodnikiem i placem wewnętrznym znajdującymi się w poziomie ulicy. Pomędzy poszczególnymi obiektami nie występują schody ani strome pochylenia terenu.

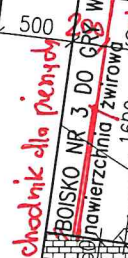
Opis wykonała: mgr inż. Wanda Siczek



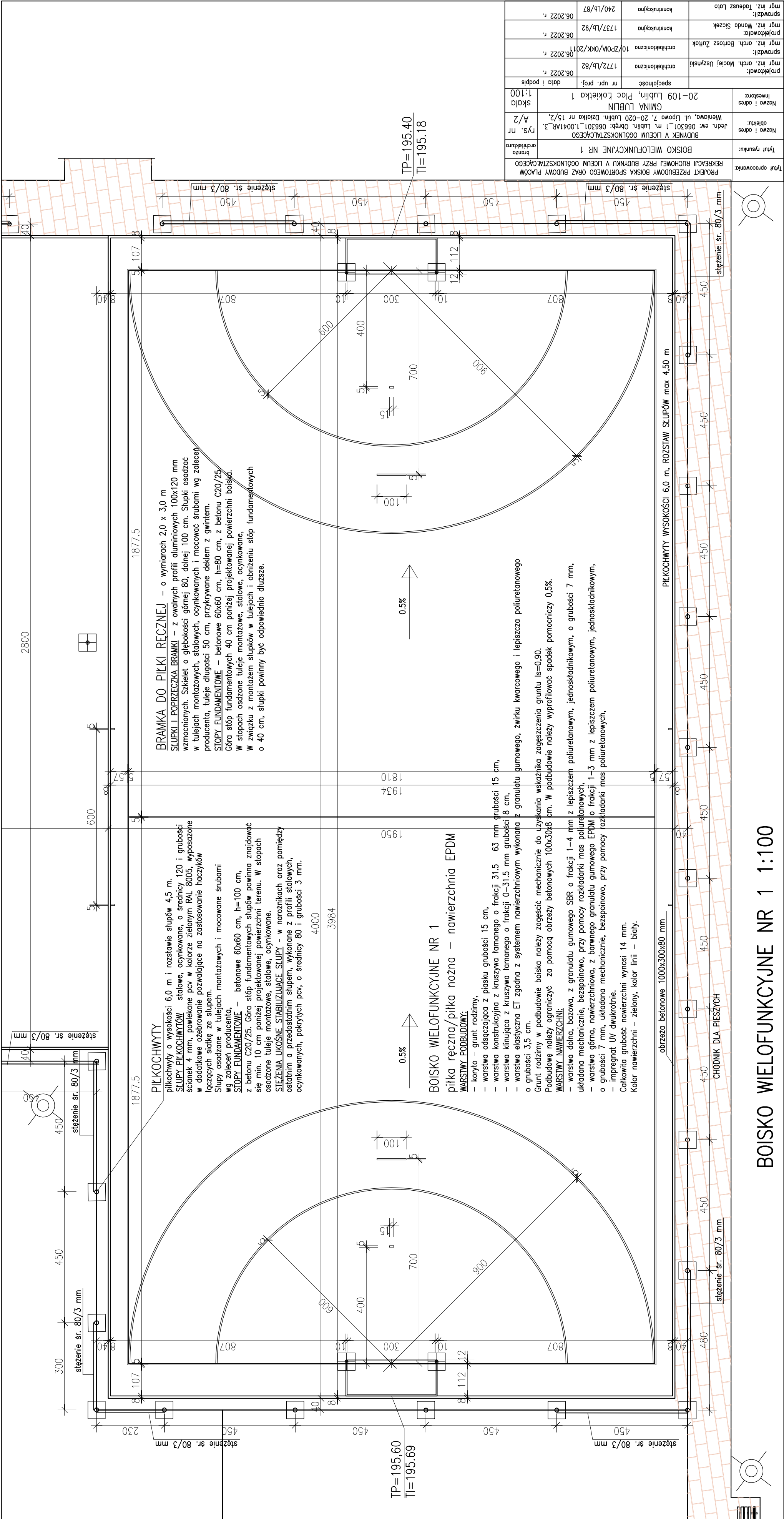
WYKAZ ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA – W/1

Lp.	nazwa prefabrykatu lub elementu	długość (m)	ilość (szt, m2, m3)	RAZEM
1	SŁUPY PIŁKOCHWYTÓW ŚREDNICY 120/4 mm	7,00	4	
2	SŁUPY PIŁKOCHWYTÓW ŚREDNICY 120/4 mm	6,70	26	
3	STĘŻENIA SŁUPÓW PIŁKOCHWYTÓW ŚREDNICY 80/3 mm	7,50	11	
4	STĘŻENIA SŁUPÓW PIŁKOCHWYTÓW ŚREDNICY 80/3 mm	6,50	1	
5	STĘŻENIA SŁUPÓW PIŁKOCHWYTÓW ŚREDNICY 80/3 mm	6,70	1	
6	STOJAK DO KOSZYKÓWKI PROFIL 100x100x3 mm		2	
7	SŁUPKI DO SIATKÓWKI PROFIL 120x100 mm	3,90	2	
8	BRAMKI DO PIŁKI RĘCZNEJ 2x3m, profil 120x100 mm		2	
9	SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA – DRAŻKI POTRÓJNE		1	
10	SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA – ORBITREK		1	
11	SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA – WIOŚLARZ		1	
12	SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA – JEŹDZIEC		1	
13	SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA – PROSTOWNIK PLECÓW+ŁAWKA		1	
14	SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA – PODCIĄG NÓG+DRABINKA		1	
15	SIŁOWNIA ZEWNĘTRZNA – WAHADŁO+TWISTER		1	
16	ŁAWKI		10	
17	KOSZE NA ŚMIECI		5	
18	STOJAK NA ROWERY TYPU U		10	
19	TABLICA INFORMACYJNA		1	
20	LATARNIE PARKOWE LED		4	

Siach

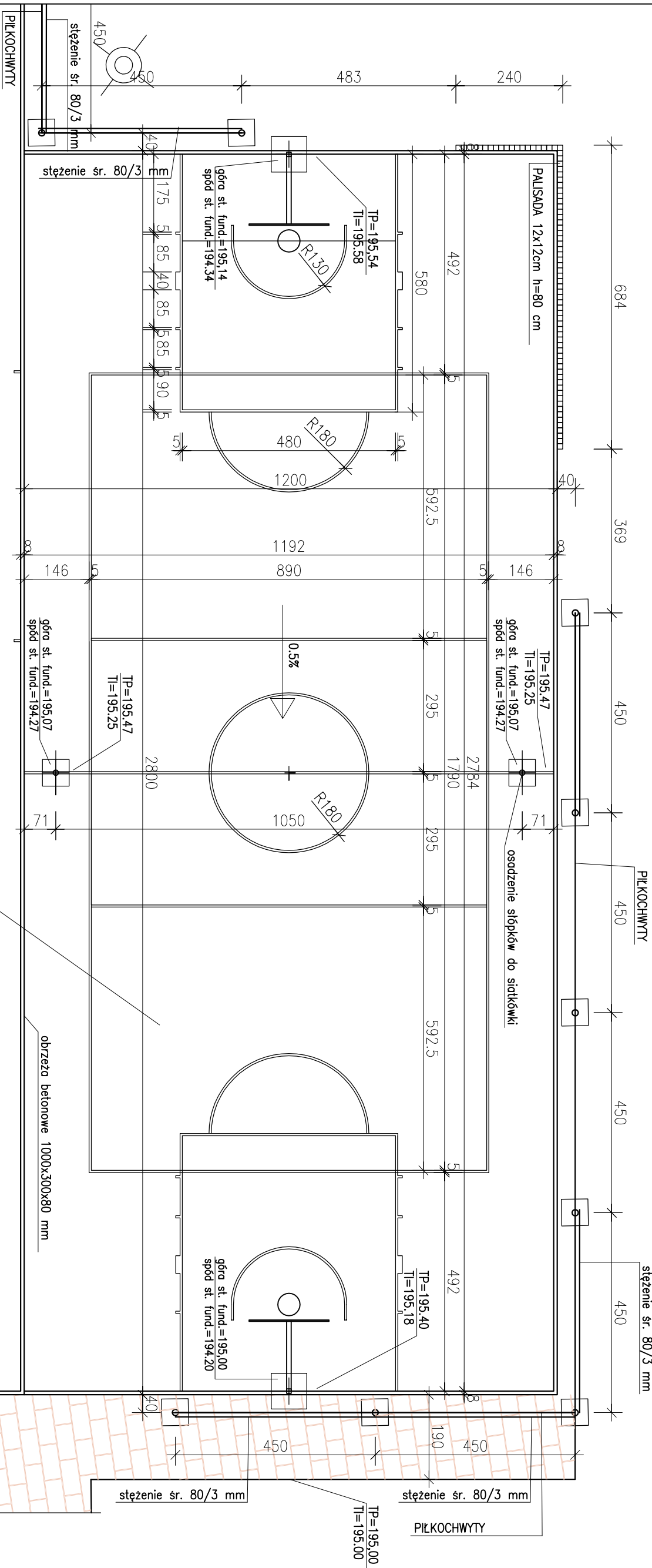


mgr inż. Tadeusz Lato
upr. bud. nr 1938/1b/83
upr. proj. nr 240/Lb/87



BOISKO WIELOFUNKCYJNE NR 1 1:100

BOJSKO WIELOFUNKCYJNE NR 2 1:100



PLK KOCHWYTY

piłkochwyty o wysokości 6,0 m i rozstawie słupów 4,5 m.

SKUPY PIKOCCHNITÓW – stalowe, ocynkowane, o średnicy 120 i grubości ścianek 4 mm, powlekane pcv w kolorze zielonym RAL 8005, wyposażone w dodatkowe ozebrowanie pozwalające na zastosowanie haczyków łączących siatkę ze słupem.

Stupy osadzone w tutejnych montażowych i mocowane śrubami wg zaleceń producenta.
STOPY FUNDAMENTOWE – betonowe 60x60 cm, h=100 cm, z betonu C20/25.

Główny stóp fundamentowych słupów znajdować się min. 10 cm poniżej projektowanej powierzchni terenu. W stopach osadzone tuleje montażowe, stalowe, ocynkowane.

STĘŻENIA UKOŚNE STABILIZUJĄCE SŁUPY – w narożnikach oraz pomiędzy ostatnim a przedostatnim słupem, wykonane z profili słdowych, ocynkowanych, pokrytych pow. o średnicy 80 i grubości 3 mm.

PIŁKA KOSZYKOWA

STOJAKI – jednosłupowe, o wysięgu 160 cm, słupy stojaków stalowe, ocynkowane ogniowo, kwadratowe, o profilu 100x100x3 mm.

Slupy stojaków osadzać w tulejach montażowych, stalowych, ocynkowanych i mocować śrubami wg zaleceń producenta, tuleje długości 50 cm, przykręcone deklek z gwintem, tuleje osadzać

STOPY FUNDAMENTOWE – betonowe 80x80 cm, h=80 cm, z betonu C20/25

Góra stóp fundamentowych powinno znajdować się 40 cm poniżej projektowanej powierzchni boiska. W związk z montażem słupów stojaków w tutejśkich i obniżeniu stóp fundamentowych o 40 cm, słupy powinny być odpowiednio dłuższe.

PIŁKA SIATKOWA

STUPELKI DO GRU – aluminiowe, o profilu owalnym 120x100 mm, H=3 m, jeden z napinaczem śrubowym siatki, drugi z elementami zaczepowymi siatki.

Stupki osadzić w tulejach montażowych, słajowych, ocynkowanych i mocować śrubami wg zaleceń producenta, tuleje długości 50 cm, zabetonowane w słopach, przykrywane deklek z gwintem.

STOPY FUNDAMENTOWE – betonowe 60x60 cm, h=80 cm, z betonu C20/25

Góra stóp fundamentowych 40 cm poniżej projektowanej powierzchni boiska. W związku z montażem słupków w tutejnych i obniżeniu stóp fundamentowych o 40 cm, słupki powinny być odpowiednio dłuższe.

BOISKO WIELOFUNKCYJNE NR 2

piłka koszykowa/piłka siatkowa – nawierzchnia EPDM



WARSTWY PODBUDOWY:

- koryto – grunt rodzimy,
 - warstwa odsączająca z piasku grubości 15 cm,
 - warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego o frakcji 3,15 – 63 mm grubości 15 cm,
 - warstwa klinująca z kruszywa łamanego o frakcji 0–31,5 mm grubości 8 cm,
 - warstwa elastyczna E1 zgodna z systemem powierzchniowym wykonano z granulatu gumowego, żwirku kwarcowego i lepszą polietanowego o grubości 3,5 cm.
- Grunt rodzimy w podbudowie boiska należy zagałęć mechanicznie do uzyskania wskaźnika zagęszczenia gruntu $I_s=0,90$. Podbudowę należy ograniczyć za pomocą obrzeży betonowych 100x30x8 cm. W podbudowie należy wyprofilować spadek pomocniczy 0,5%.

WARSTWY NAWIERZCHNI:

- warstwa dolna, bazowa, z granulatu gumowego SBR o frakcji 1–4 mm z lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym, o grubości 7 mm, układano mechanicznie, bezpośpowno, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych,
 - warstwa g6rno, nawierzchniowa, z bawnego granulatu gumowego EPDM o frakcji 1–5 mm z lepiszczem poliuretanowym, jednoskładnikowym, o grubości 7 mm, układano mechanicznie, bezpośpowno, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych,
 - impregnat UV dwukrotnie.
- Całkowita grubość nawierzchni wynosi 14 mm. Kolor nawierzchni – zielony, ceglasty, kolor linii – biały, żółty.

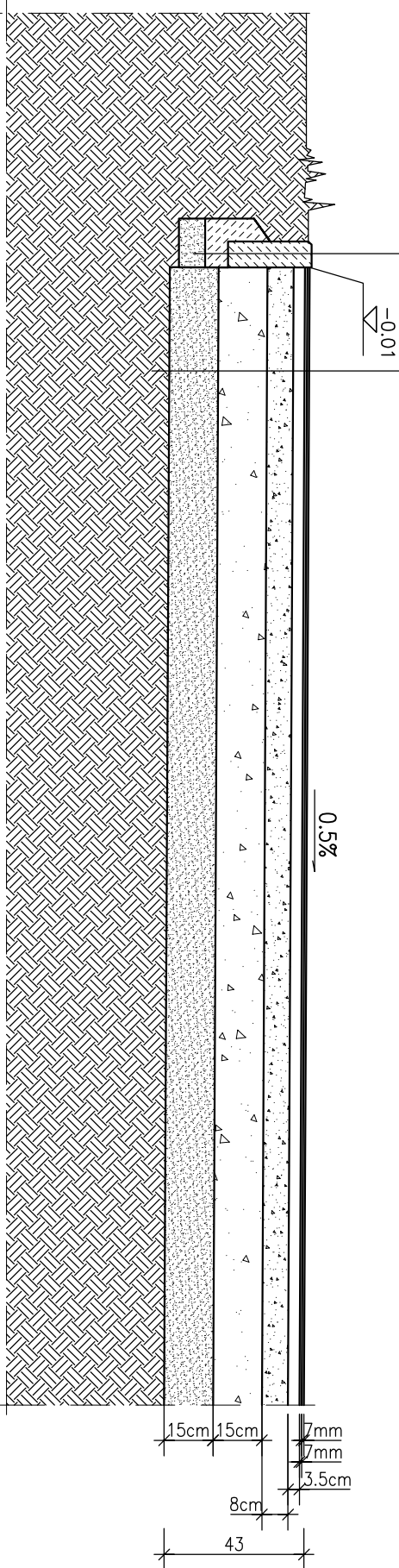
Calkowita grubość nawierzchni wynosi 14 mm. Kolor nawierzchni – zielony, ceglasty, kolor linii – biały. żółty.

 			
Tytuł opracowania: PROJEKT PRZEBUDOWY BOISKA SPORTOWEGO ORAZ BUDOWY PLACÓW REKREACJI RUCHOWEJ PRZY BUDYNKU V LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO			
Tytuł rysunku: BOISKO WIELOFUNKCYJNE NR 2			branża architektura
Nazwa i adres obiektu: BUDYNEK V LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO Jedn. ew: 066301_1 m. Lublin. Obręb: 066301_1.0041AR_3. Wieniawa, ul. Lipowa 7, 20–020 Lublin. Działka nr 15/2,			rys. nr A/3
Nazwa i adres Inwestora: GMINA LUBLIN 20–109 Lublin, Plac Łokietka 1			skala 1:100
	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82	06.2022 r.
sprawił: mgr inż. arch. Bartosz Żółtak	architektoniczna	10/ZPOIA/OKK/2011	06.2022 r.
projektowała: mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjna	1737/Lb/92	06.2022 r.
sprawił: mgr inż. Tadeusz Lato	konstrukcyjna	240/Lb/87	06.2022 r.

BOISKO WIELOFUNKCYJNE

PRZEKRÓJ POPRZECZNY 1:20

OBRAMOWANIE NAWIERZCHNI
obrzeże betonowe 8x30x100 cm
pokryte EPDM
ława betonowa beton C12/15
podsyпка piaskowa

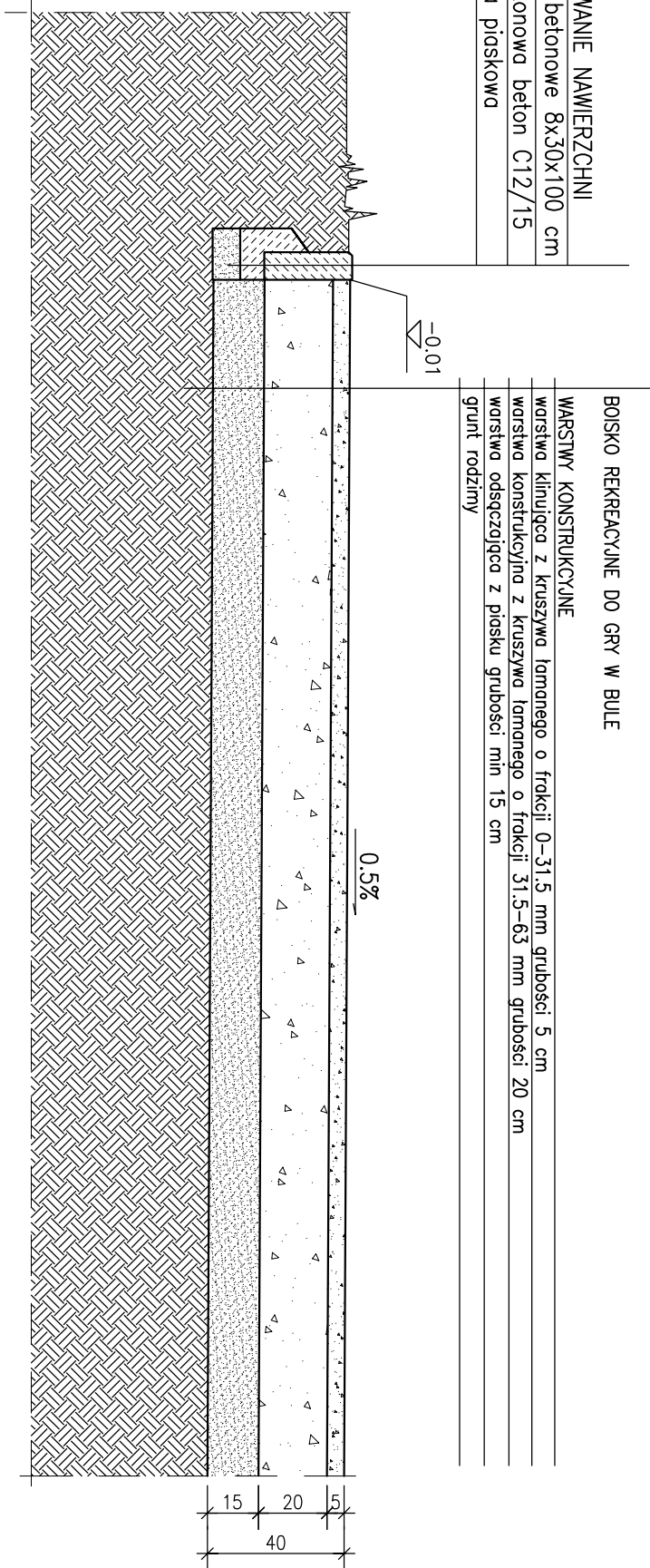


BOISKO WIELOFUNKCYJNE nawierzchnia poliuretanowa typu EPDM, bezspoinowa, układana na miejscu budowy o wartości parametru HIC (krytyczna wysokość upadku) HICmin =1,5 m.
WARSTWY NAWIERZCHNIOWE
impregnat UV dwukrotnie
warstwa górna, nawierzchniowa, z barwnego granulatu gumowego EPDM o frakcji 1–3 mm z lepiszczem poliuretanowym, jednokładnikowym, o grubości 7 mm, układana mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych, warstwa dolna, bazowa, z granulatu gumowego SBR o frakcji 1–4 mm z lepiszczem poliuretanowym, jednokładnikowym, o grubości 7 mm, układana mechanicznie, bezspoinowo, przy pomocy rozkładarki mas poliuretanowych,
WARSTWY PODBUDOWY
warstwa elastyczna z granulatu gumowego SBR, kruszywa płukane kwarcowego o frakcji 1–5 mm oraz lepiszcza poliuretanowego ET zgodna z systemem wykonania warstw nawierzchniowych, gr. 3,5cm, warstwa przepuszczalna dla wody, układana maszynowo.
warstwa klinująca z kruszywa łamanego o frakcji 0–31,5 mm grubości 8 cm
warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego o frakcji 31,5–63 mm grubości 15 cm
warstwa odsączająca z piasku grubości min 15 cm
grunt rodzimy

BOISKO DO GRY W BULE

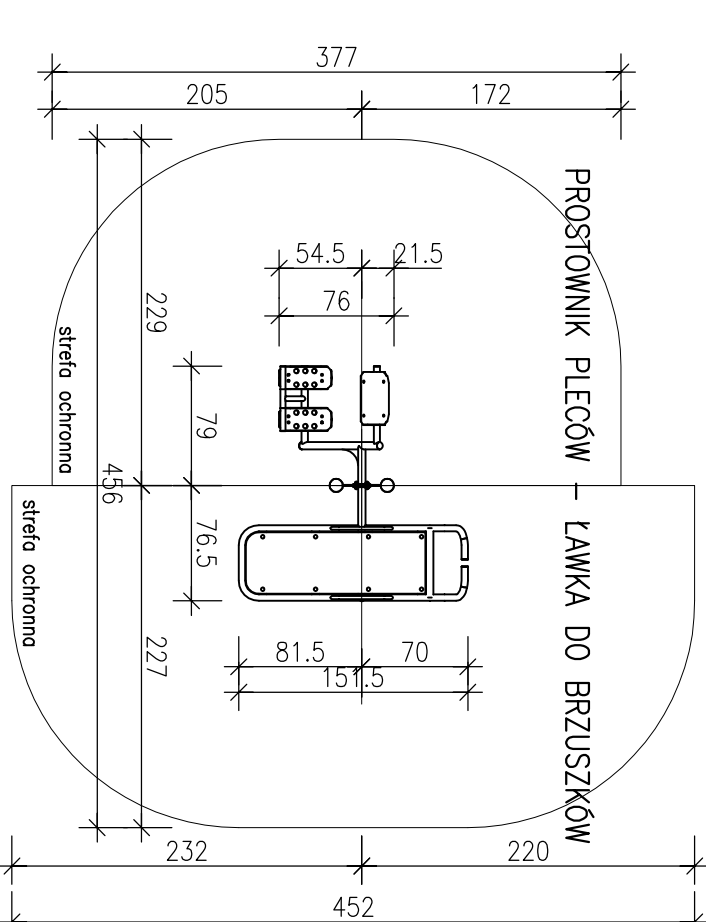
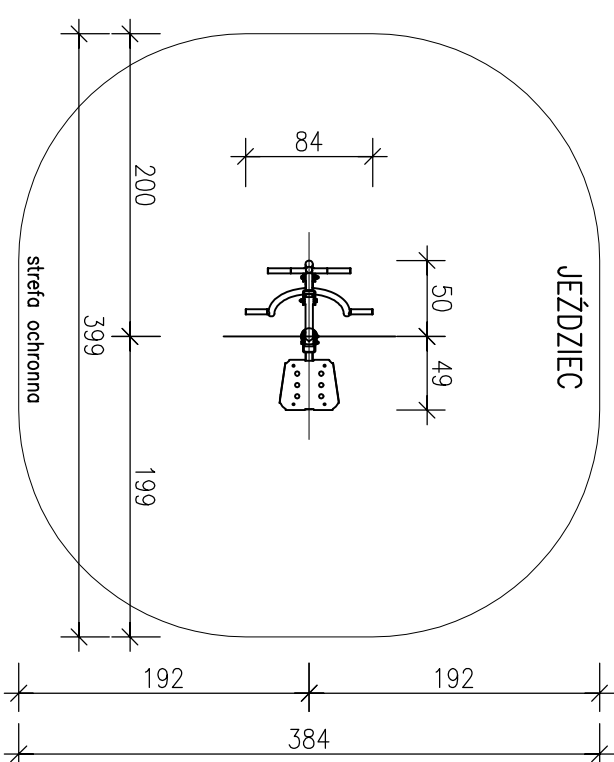
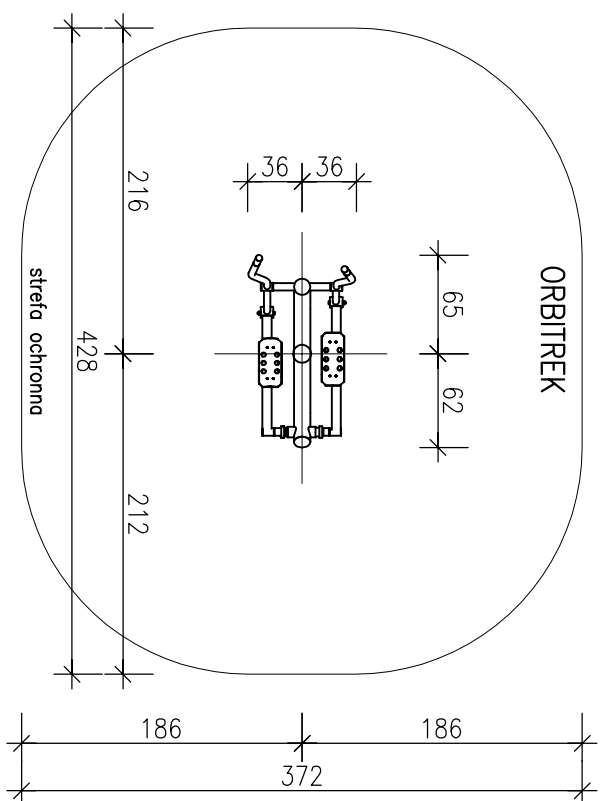
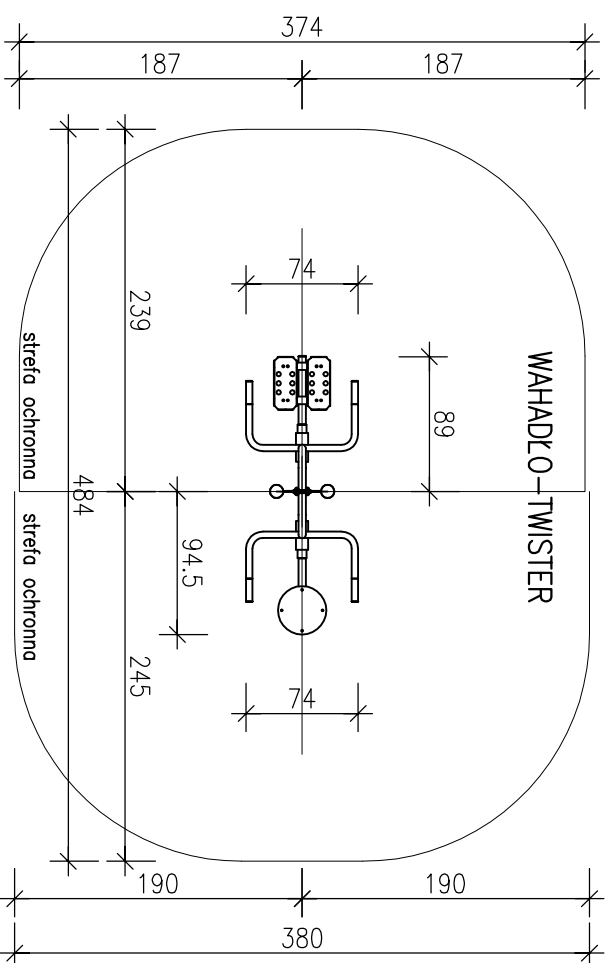
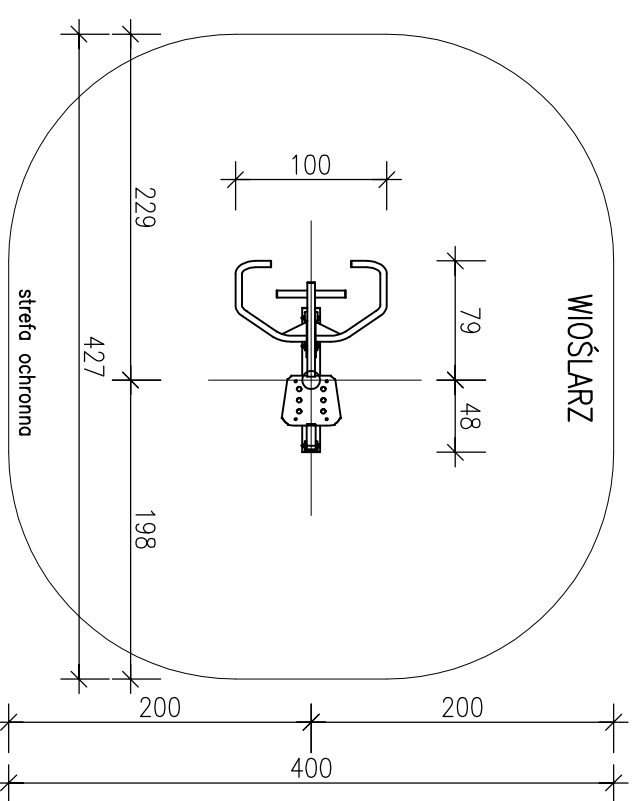
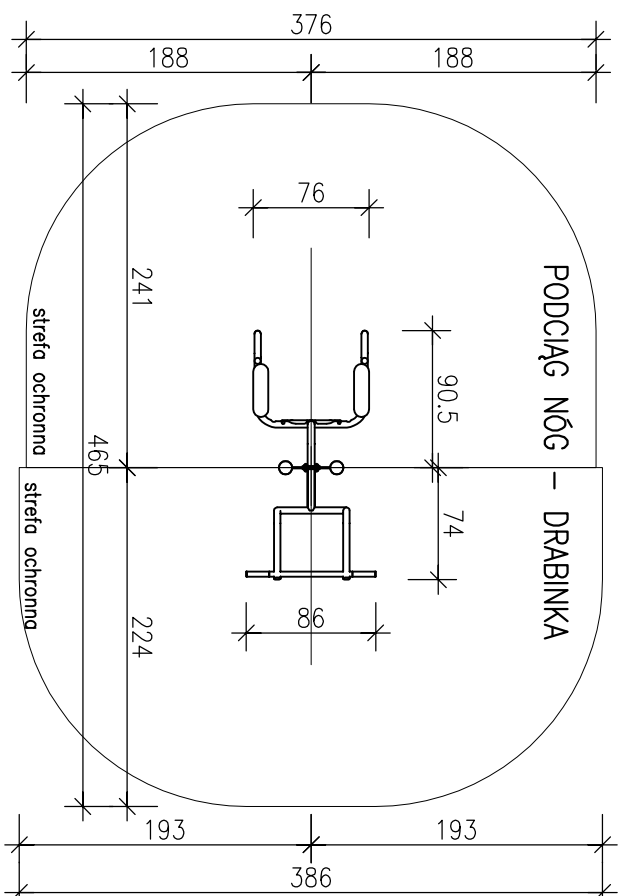
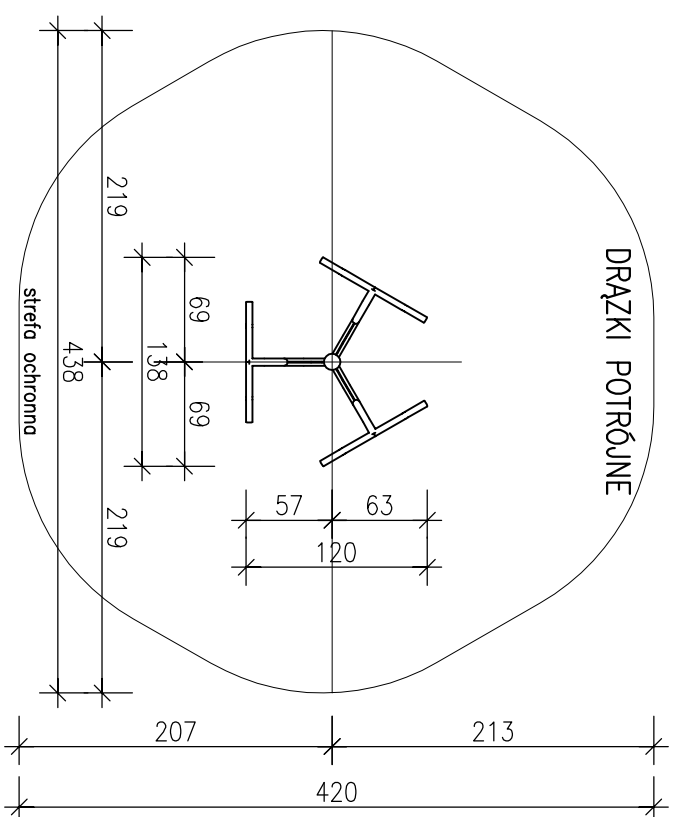
PRZEKRÓJ POPRZECZNY 1:20

OBRAMOWANIE NAWIERZCHNI
obrzeże betonowe 8x30x100 cm
ława betonowa beton C12/15
podsyпка piaskowa



BOISKO REKREACYJNE DO GRY W BULE
WARSTWY KONSTRUKCYJNE
warstwa klinująca z kruszywa łamanego o frakcji 0–31,5 mm grubości 5 cm
warstwa konstrukcyjna z kruszywa łamanego o frakcji 31,5–63 mm grubości 20 cm
warstwa odsączająca z piasku grubości min 15 cm
grunt rodzimy

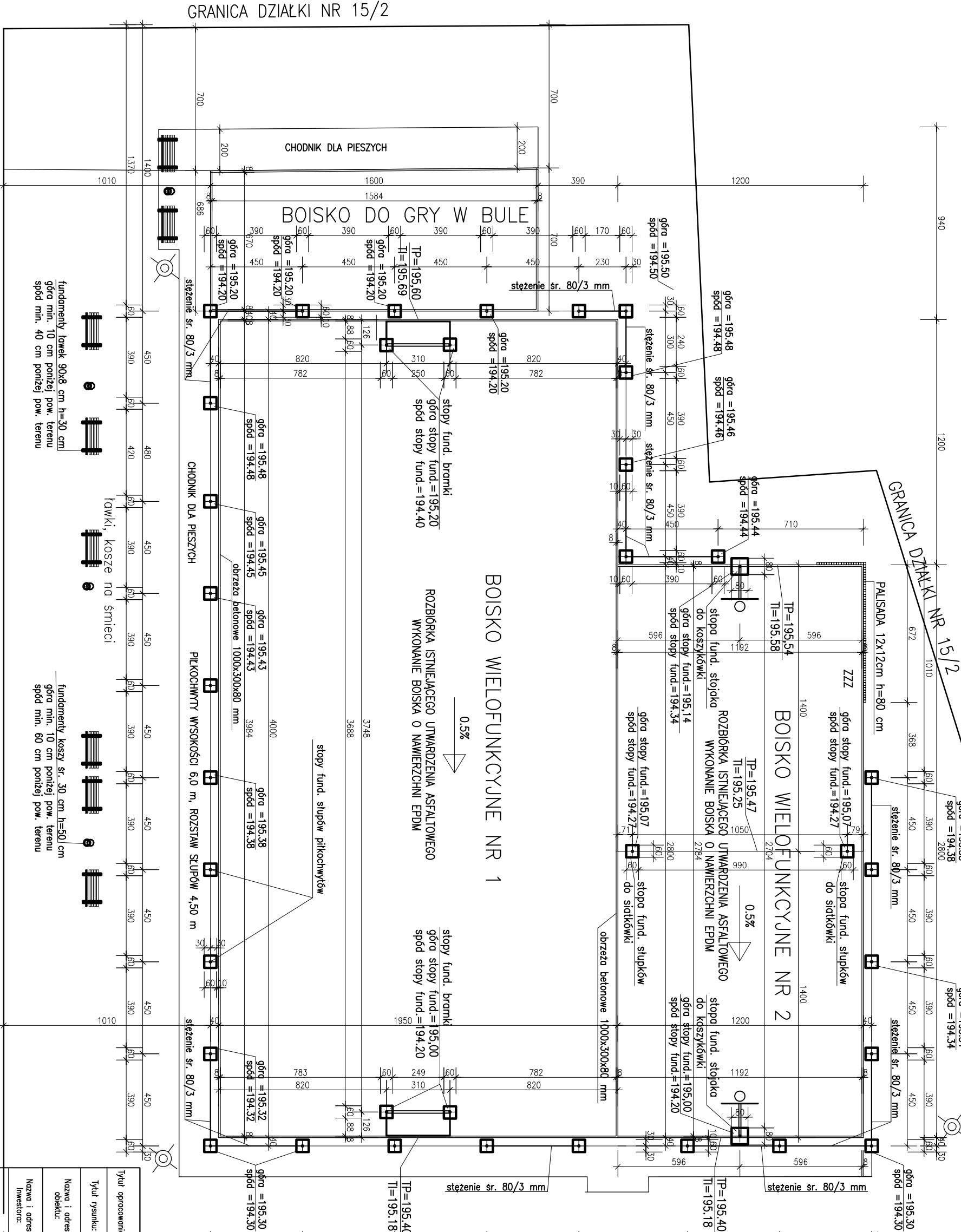
Tytuł opracowania:	PROJEKT PRZEBUDOWY BOISKA SPORTOWEGO ORAZ BUDOWY PLACÓW REKREACJI RUCHOWEJ PRZY BUDYNKU V LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO		
Tytuł rysunku:	PRZEKROJE NAWIERZCHNI BOISK WIELOFUNKCYJNYCH I BOISKA DO GRY W BULE	Branża architektura	
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK V LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO Jedn. ew. 066301_1 m. Lublin, Obre: 066301_1.0041AR_3. Wieniewa, ul. Lipowa 7, 20-020 Lublin. Działka nr 15/2,	rys. nr A/5	
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1	skala 1:20	
projektował:	mgr inż. Maciej Uszyński	architektoniczna	1772/Lb/82
sprowadził:	mgr inż. arch. Bartosz Żużick	architektoniczna	10/ZPOM/OKK/2011
projektował:	mgr inż. Wanda Siczek	konstrukcyjna	1737/Lb/92
sprowadził:	mgr inż. Tadeusz Latio	konstrukcyjna	240/Lb/87
		data i podpis	
		06.2022 r.	
		06.2022 r.	
		06.2022 r.	
		06.2022 r.	



ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ SIŁOWNI ZEWNĘTRZNEJ W STREFACH OCHRONNYCH 1:50

Tytuł opracowania:	PROJEKT PRZEBUDOWY BOISKA SPORTOWEGO ORAZ BUDOWY PLACÓWKI REKREACJI RUCHOMEJ PRZY BUDYNKU W UCIECUM OGÓLNOGOSZTALCOWANO					
Tytuł rysunku:	ROZMIESZCZENIE URZĄDZEŃ SIŁOWNI ZEWNĘTRZNEJ W STREFACH OCHRONNYCH					
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK W UCIECUM OGÓLNOGOSZTALCOWANO Jedn. ew: 066301_1 m. Lublin, Obwp.: 066301_1.004-1AR.3. Mieniona, ul. Lipowa 7, 20-020 Lublin. Działka nr 15/2.					
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1					
projektował: mgr inż. arch. Maciej Uszyski	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis			skala
sprawił: mgr inż. arch. Bartosz Żułtək	architektoniczna	1772/Lb/82	06.2022 r.			1:50
projektowała: mgr inż. Wanda Siczek	architektoniczna	107/ZPOM/OKK/2011	06.2022 r.			rys. nr A/6
sprawił: mgr inż. Jodeusz Lato	konstruktacyjna	1737/Lb/92	06.2022 r.			branża architektura
	konstruktacyjna	240/Lb/87	06.2022 r.			

RZUT FUNDAMENTÓW NR1 – BOISKA WIELOFUNKCYJNE 1:200

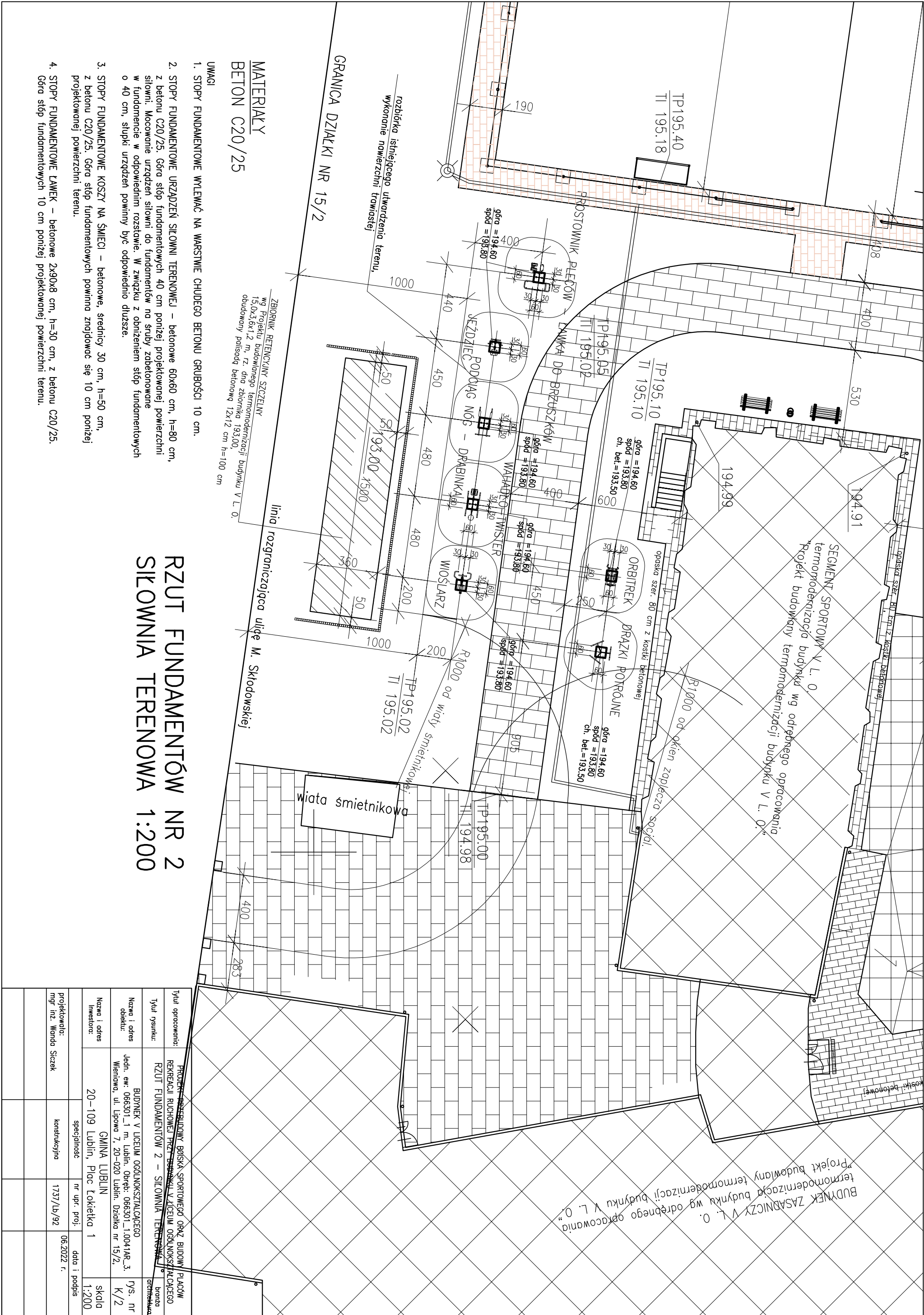


MATERIAŁY
BETON C20/25

UWAGI

- STOPY FUNDAMENTOWE WYLEWAĆ NA WARSTWIE CHUDEGO BETONU GRUBOŚCI 10 cm.
- STOPY FUNDAMENTOWE SŁUPÓW PIŁKOCCHWYTÓW – betonowe 60x60 cm, h=100 cm, z betonu C20/25. Góra słop fundamentowych słupów powinna znajdować się min. 10 cm poniżej projektowanej powierzchni terenu, w przypadku słupów na boisku do gry w bule, góra stopy minimum 40 cm poniżej projektowanej powierzchni boiska. W słopach osadzone tuleje montażowe, stalowe, ocynkowane.
- STOPY FUNDAMENTOWE BRAMKI DO PIŁKI RĘCZNEJ – betonowe 60x60 cm, h=80 cm, z betonu C20/25. Góra słop fundamentowych 40 cm poniżej projektowanej powierzchni boiska. W słopach osadzone tuleje montażowe, stalowe, ocynkowane. W związku z montażem słupków w tulejach i obniżeniem słop fundamentowych o 40 cm, słupki bramki powinny być odpowiednio dłuższe.
- STOPY FUNDAMENTOWE STOLAKÓW DO KOSZYKÓWKI – betonowe 60x60 cm, h=80 cm, z betonu C20/25. Góra słop fundamentowych powinna znajdować się 40 cm poniżej projektowanej powierzchni boiska. W związku z montażem słupów słupków w tulejach i obniżeniem słop fundamentowych o 40 cm, słupki powinny być odpowiednio dłuższe.
- STOPY FUNDAMENTOWE SŁUPKÓW DO SIATKÓWKI – betonowe 60x60 cm, h=80 cm, z betonu C20/25. Góra słop fundamentowych 40 cm poniżej projektowanej powierzchni boiska. W związku z montażem słupów słupków w tulejach i obniżeniem słop fundamentowych o 40 cm, słupki powinny być odpowiednio dłuższe.
- STOPY FUNDAMENTOWE LATARNI LED – według zaleceń producenta latarni
- STOPY FUNDAMENTOWE KOSZY NA ŚMIECI – betonowe, średnicy 30 cm, h=50 cm, z betonu C20/25. Góra słop fundamentowych powinna znajdować się 10 cm poniżej projektowanej powierzchni terenu.
- STOPY FUNDAMENTOWE ŁAWEK – betonowe 2x90x8 cm, h=30 cm, z betonu C20/25. Góra słop fundamentowych 10 cm poniżej projektowanej powierzchni terenu.

Tytuł opracowania:		PROJEKT PRZEBUDOWY BOISKA SPORTOWEGO ORAZ BUDOWY PLACÓW REKREACJI RUCHOWEJ PRZY BUDYNKU W LUCEM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO	
Tytuł rysunku:		RZUT FUNDAMENTÓW 1 – BOISKA WIELOFUNKCYJNE	
Nazwa i adres obiektu:	BUDNIEK W LUCEM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO	Nazwa i adres inwestora:	20–109 Lublin, Plac Łokietka 1
Jedn. ew. 066301-1 m. Lublin, obręb: 066301-1,004 IAR-3, Wieniwa, ul. Lipowa 7, 20-020 Lublin. Działka nr 15/2.		GMINA LUBLIN	
Nzys. nr K/1		Skala 1:200	
projektował: mgr inż. Wanda Szczek		konstruował: mgr inż. Tadeusz Lato	
1737/Lb/92		06.2022 r.	
specjalność		nr upr. proj.	



MATERIAŁY
BETON C20/25

UWAGI

1. STOPY FUNDAMENTOWE WYLEWAĆ NA WARSTWIE CHUDEGO BETONU GRUBOŚCI 10 cm.
2. STOPY FUNDAMENTOWE URZĄDZEŃ SIŁOWNI TERENOWEJ – betonowe 60x60 cm, h=80 cm, z betonu C20/25. Góra stóp fundamentowych 40 cm poniżej projektowanej powierzchni siłowni. Mocowanie urządzeń siłowni do fundamentów na śruby zabezpieczone w fundamencie w odpowiednim rozstawie. W związku z obniżeniem stóp fundamentowych o 40 cm, słupki urządzeń powinny być odpowiednio dłuższe.
3. STOPY FUNDAMENTOWE KOSZY NA ŚMIECI – betonowe, średnicy 30 cm, h=50 cm, z betonu C20/25. Góra stóp fundamentowych powinna znajdować się 10 cm poniżej projektowanej powierzchni terenu.
4. STOPY FUNDAMENTOWE LAWEK – betonowe 2x90x8 cm, h=30 cm, z betonu C20/25. Góra stóp fundamentowych 10 cm poniżej projektowanej powierzchni terenu.

RZUT FUNDAMENTÓW NR 2
SIŁOWNIA TERENOWA 1:200

Tytuł opracowania:	PROJEKT FUNDAMENTÓW BŁOSKA SPORTOWEGO ORAZ BUDOWY SIŁOWNI TERENOWEJ W L. O.			PLACÓW REKREACJI RUCHOWEJ PRZĘTAKI W L. O.
Tytuł rysunku:	RZUT FUNDAMENTÓW 2 – SIŁOWNIA TERENOWA			BRONZA
Nazwa i adres obiektu:	BUDYNEK W LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO Jedn. ew. 066301_1 m. Lublin, obręb: 066301_1.0041AR.3. Włocławek, ul. Lipowa 7, 20-020 Lublin, Działka nr 15/2.			rys. nr K/2
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Łokietka 1			skala 1:200
projektował:	mgr inż. Wanda Szczek	konstruował	1737/Lb/92	data i podpis 06.2022 r.

Nazwa części projektu budowlanego	TOM III PROJEKT WYKONAWCZY – CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA
Nazwa zamierzenia budowlanego	PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO ORAZ BUDOWA PLACÓW REKREACJI RUCHOWEJ PRZY V LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCYM im MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE W LUBLINIE
Kat. obiektu	Kategoria obiektu V
Obiekt Lokalizacja	V Liceum Ogólnokształcące im. Marii Skłodowskiej-Curie 20-020 Lublin, ul. Lipowa 7, działki nr 15/2; obręb 066301_1.0041AR_3 Wieniawa; arkusz 3; jedn. ewidencyjna: 066301_1 miasto Lublin
Inwestor	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1
Jednostka projektowa	Usługi Projektowe mgr inż. Ewa Przepiórka, 21-040 Świdnik, ul. C. K. Norwida 7/18A
Data opracowania	czerwiec 2022 r.

AUTOR PROJEKTU:

branża		imię i nazwisko/nr uprawnień	data	podpis
elektryczna	PROJEKTANT	inż. Bożenna Groszek spec. sieci i inst. elektryczne upr. bud. nr St-88/78	06.2022 r.	

SPIS ZAWARTOŚCI

- Dokumenty formalno-prawne
- Opis techniczny
- Zestawienie materiałów – oświetlenie
- Zestawienie materiałów – monitoring
- Obliczenia techniczne
- Rysunki:
 - Plan sytuacyjny – rys. E1
 - Rzut niskiego parteru – fragment – rys. E2
 - Schemat oświetlenia i monitoringu – rys. E3
 - Schemat rozbudowy tablicy TS-1 – rys. E4

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Nazwa inwestycji:

PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO ORAZ BUDOWA PLACÓW REKREACJI RUCHOWEJ
PRZY V LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCYM im MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE W LUBLINIE

Adres Inwestycji:

Ul. Lipowa 7
Lublin

Inwestor:

Gmina Lublin
Pl. Wł. Łokietka 1
20-109 Lublin

Oświadczam, że opracowany projekt wykonawczy wykonany został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant	Nr uprawnień, specjalność	Podpis
inż. Bożenna Groszek	upr. budowlane nr St-88/78 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych	

Data opracowania: czerwiec 2022

OŚWIADCZENIE DOTYCZĄCE MOCY PRZYŁĄCZENIOWEJ

Wykonanie instalacji oświetlenia i monitoringu terenu wokół boisk przy V Liceum Ogólnokształcącym w Lublinie nie powoduje zmiany mocy przyłączeniowej.

inż. Bożenna Groszek
upr. nr St-88/78

OPIS TECHNICZNY

Podstawa opracowania

Podstawą sporządzenia niniejszej dokumentacji są:

- umowa zawarta z Inwestorem
- projekt branży budowlanej
- przepisy i normy związane

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest oświetlenie terenu oraz monitoring wokół remontowanych boisk przy V Liceum Ogólnokształcącym w Lublinie.

Oświetlenie terenu

Projektowane oświetlenie wykonane będzie jako instalacja zalicznikowa i zasilone z istniejącej tablicy TS-1 w szkole.

Projektowane oświetlenie wykonać kablem 3x4 mm² 0,6/1kV Dca. W obrębie szkoły kabel układać w listwie elektroinstalacyjnej bezhalogenowej 40x25 na tynku, na kondygnacji niskiego parteru. Zejście kabla po elewacji wykonać w rurze sztywnej, czarnej fi 50, odpornej na UV, mocowanej na uchwytych zamkniętych do ściany zewnętrznej. Przejście kabli przez ścianę należy uszczelnić. W ziemi kabel na całej długości układać w rurze karbowanej fi 75mm. Głębokość ułożenia kabla: 0,7m od docelowej rzędnej terenu. Na kabel należy nałożyć, w odległości co 10m, opaski z oznaczeniem typu kabla, relacji oraz roku ułożenia. 25 cm nad kablem należy ułożyć folię koloru niebieskiego. Kabel zasypywać warstwami z ubijaniem poszczególnych warstw.

W słupach oświetleniowych na końcach kabli należy zagrzać „palczatki” oraz założyć tabliczki identyfikacyjne z oznaczeniem typu kabla, relacji i roku ułożenia.

Przejście pod projektowaną drogą wewnętrzną należy wykonać w rurze sztywnej fi 110mm. Rurę ułożyć 0,5m poza obris krawężnika z każdej strony oraz uszczelnić przed wnikaniem wody.

Przy projektowanych słupach nr L1 i L4 należy wykonać uziemienie – bednarka FeZn 25x4 układana wzdłuż trasy kabla (10 cm poniżej kabla). Wartość rezystancji uziemienia powinna być niższa od 30Ω. Bednarkę należy mocować do śruby łączącej fundament z podstawą słupa.

Zaprojektowano słupy aluminiowe anodowane ze stopą zabezpieczoną elastomerem poliuretanowym, kolor grafitowy, o średnicy przy podstawie fi 146mm i zakończeniu fi 60mm, o wysokości 5m na fundamencie prefabrykowanym.

W słupach należy zamontować tabliczki bezpiecznikowe z tworzywa termoutwardzalnego w II klasie izolacji ze śrubami M8 i zabezpieczeniem nadprądowym B 6A.

Na słupach zaprojektowano oprawy parkowe LED o parametrach:

- oprawa przystosowana do pracy na zewnątrz min. IP 66, min. IK 10, II klasa izolacji
- obudowa oprawy wykonana z ciśnieniowego odlewu aluminium
- klosz oprawy wykonany z przezroczystego poliwęglanu odpornego na działanie UV, kształt – klasyczny stożek

- montaż oprawy na szczycie słupa o średnicy fi 60-76mm

- zasilacz źródła światła wyposażony w funkcję utrzymania strumienia świetlnego w czasie

- źródło światła stanowią diody LED emitujące światło ciepłe białe o temperaturze barwowej 3000 K i współczynnika oddawania barw min. 80

- moc całkowita oprawy max. 35 W

- strumień świetlny oprawy min. 3000 lm

- sprawność oświetleniowa oprawy min. 80%

- układ optyczny – wiązka symetryczna

- układ optyczny zapewnia jednolity strumień świetlny bez ryzyka powstania nieoświetlonych miejsc w razie awarii pojedynczego źródła LED

- gwarancja min. 5 lat

Widok oprawy:



W tablicy TS-1 należy dołożyć zabezpieczenia oraz układ sterowania zegarem do zasilania projektowanego oświetlenia. Szczegóły rozbudowy tablicy ujęte są na schemacie.

Monitoring terenu

Na słupie L2 zaprojektowano jedną kamerę stałopozycyjną czteroobiektywową. Kamera ta będzie włączona do systemu monitoringu miejskiego. W związku z planowaną w przyszłości rozbudową monitoringu o kamery na słupach L1 i L3 należy do tych słupów doprowadzić kable zasilające oraz światłowody.

Na słupach L1, L2 i L3 należy zamocować obudowy wykonane z tworzywa sztucznego o wymiarach 400x300x140 +/- 10%, z pokrywą pełną, zamykaną, IP min. 65, IK min. 08. Obudowy zamocować do słupów na wysokości montażu kamer, ok. 4m. Kable zasilające i światłowody prowadzić wewnątrz słupów w rurkach typu „peszel”. Wyjście kabli ze słupa wykonać na wysokości montażu obudowy i kamery. Obudowy na słupach L1 i L3 pozostawić puste i umieścić w nich zapas kabla zasilającego oraz światłowodu.

Obudowę na słupie L2 należy wyposażyć zgodnie z poniższą specyfikacją:

1. Router z funkcją zasilania na min. 4 portach, w standardzie 802.3af/at i możliwością instalacji modułów SFP.

Ilość portów elektrycznych z funkcją PoE: 5 portów 10/100/1000Mbps Gigabit Ethernet (Porty mogą zostać wykorzystane do zasilania urządzeń poprzez PoE pasywne lub zgodne ze standardami 802.3af/at.)

Ilość portów do obsługi modułów SFP: 1 gniazdo SFP przeznaczony do montażu na zewnątrz.

Parametry techniczne:

Rodzaj CPU QCA9557

Częstotliwość CPU 800 MHz

Ilość rdzeni CPU 1

Pamięć RAM 128 MB

Ilość Portów Ethernet 10/100/1000 5

Ilość portów SFP 1

Zakres napięcia wejściowego 12 - 57 V

Gniazdo zasilające typu Jack 1

Port typu PoE in Passive PoE

Porty typu PoE out Ports 2 - 5, 802.3af/at, max 1 A per port (input < 30 V), max 450 mA per port (input > 30 V), max out total 2 A

Monitorowanie napięcia Tak

Maksymalny pobór energii 9 W

Wymiary 125 x 52 x 225 mm

Sprawdzone w temperaturze otoczenia -40 do +70 C

Monitorowanie temperatury PCB Tak

Nośnik danych FLASH

2. Zasilacz prądu stałego z napięciem wyjściowym między 48V a 57V, o prądzie nie mniej jak 2A, przystosowany do pracy z Routerem z punktu 1.

3. Komplet wkładek (2 szt.) SFP, 850nm, 1Gbps LC-LC

4. Komplet patchcordów (2 szt.) duplex LC-LC MM 3m

Na słupie L2 należy zamontować jedną kamerę stałopozycyjną czteroobiektywową o parametrach: Kamera IP wieloprzetwornikowa, 20MPx (4x5MPx), 4xobiektyw AVF 3,7-7,7mm, H.265, wersja IR, HDR 120dB, analiza obrazu IVA, microSD, audio dwukierunkowe we/wy G.711, L16, AAC-LC, IP66, IK10, temp. pracy -50°C do +50°C. Do kamery dostarczyć licencję do miejskiego systemu BVMS 10.0 MBV-XCHAN-100 (1 szt.).

Kamerę należy zamocować na słupie przy wykorzystaniu systemu mocowania dedykowanego przez producenta – interfejs montażowy z uchwytem/wysięgnikiem wraz z niezbędnymi akcesoriami.

Zasilanie kamery wykonać kablem 3x2,5 mm² 0,6/1kV Dca. W obrębie szkoły kabel układać w listwie elektroinstalacyjnej bezhalogenowej 40x25 na tynku (listwa wspólna z zasilaniem oświetlenia), na kondygnacji niskiego parteru. Zejście kabla po elewacji wykonać we wspólnej rurze z zasilaniem słupów oświetleniowych. W ziemi kabel na całej długości układać w jednej rurze karbowanej fi 75mm z zasilaniem słupów oświetleniowych. Głębokość ułożenia kabla: 0,7m od docelowej rzędnej terenu. Na kabel należy nałożyć, w odległości co 10m, opaski z oznaczeniem typu kabla, relacji oraz roku ułożenia. 25 cm nad kablem należy ułożyć folię koloru niebieskiego. Kabel zasypywać warstwami z ubijaniem poszczególnych warstw.

Obwód zasilający wyprowadzić z tablicy TS-1. W tablicy dołożyć zabezpieczenia zgodnie ze schematem.

W obudowie na słupie L2 zamontować listwę rozgałęźną do zasilania. Kable zasilające przyszłe kamery na słupach L1 i L3 wprowadzić do obudowy na słupie L2 i pozostawić nie podpięte.

Z szafy GPD znajdującej się w serwerowni na poziomie niskiego parteru wyprowadzić trzy światłowody A-DQ(ZN)B2Y 4J – po jednym do każdego słupa L1, L2 i L3.

W obrębie szkoły światłowody układać w listwie elektroinstalacyjnej bezhalogenowej 40x25 na tynku, na kondygnacji niskiego parteru – listwa niezależna od kabli zasilających. Zejście kabli po elewacji wykonać w rurach optotelekomunikacyjnych czarnych 40/3,7 mocowanych na uchwytach zamkniętych do ściany zewnętrznej (każdy światłowód w niezależnej rurze). W ziemi kable na całej długości układać w rurach optotelekomunikacyjnych czarnych 40/3,7. Głębokość ułożenia kabli: 0,7m od docelowej rzędnej terenu. Na rury należy nałożyć, w odległości co 10m, opaski z oznaczeniem typu kabla, relacji oraz roku ułożenia. 25 cm nad kablem należy ułożyć folię z napisem „uwaga kabel światłowodowy”. Kable zasypywać warstwami z ubijaniem poszczególnych warstw.

Przejście pod projektowaną drogą wewnętrzną należy wykonać w rurze sztywnej fi 110mm. Rurę ułożyć 0,5m poza obrys krawężnika z każdej strony oraz uszczelnić przed wnikaniem wody.

W szafie GPD należy dołożyć panel 1U 24x LC/PC i rozszyć na nim wszystkie trzy światłowody.

Ochrona przeciwporażeniowa

Instalacja pracuje w systemie sieci „TN”. Jako dodatkowy środek ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Żyłą ochronną kabla PE prowadzona będzie razem z żyłą roboczą L1 i żyłą neutralną N we wspólnej osłonie izolacyjnej. Żyłę PE należy przyłączyć do zacisków we wnętrzu metalowych słupów. Ze względu na zastosowanie opraw w II klasie izolacji od tabliczki bezpiecznikowej do oprawy należy prowadzić przewód dwużyłowy.

Przy projektowanych słupach nr L1 i L4 należy wykonać uziemienie – bednarka FeZn 25x4 układana wzdłuż trasy kabla.

Uwagi do realizacji robót:

- należy zapewnić wytyczenie trasy oraz wykonanie inwentaryzacji przez uprawnionego geodetę
- Wykonawca do odbioru przedstawi protokoły pomiarów: rezystancja izolacji, uziemienie, skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, pomiary fotometryczne
- podpięcie kamer do monitoringu miejskiego należy wykonać w uzgodnieniu z Wydziałem Informatyki i Telekomunikacji UM Lublin

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW - OŚWIETLENIE

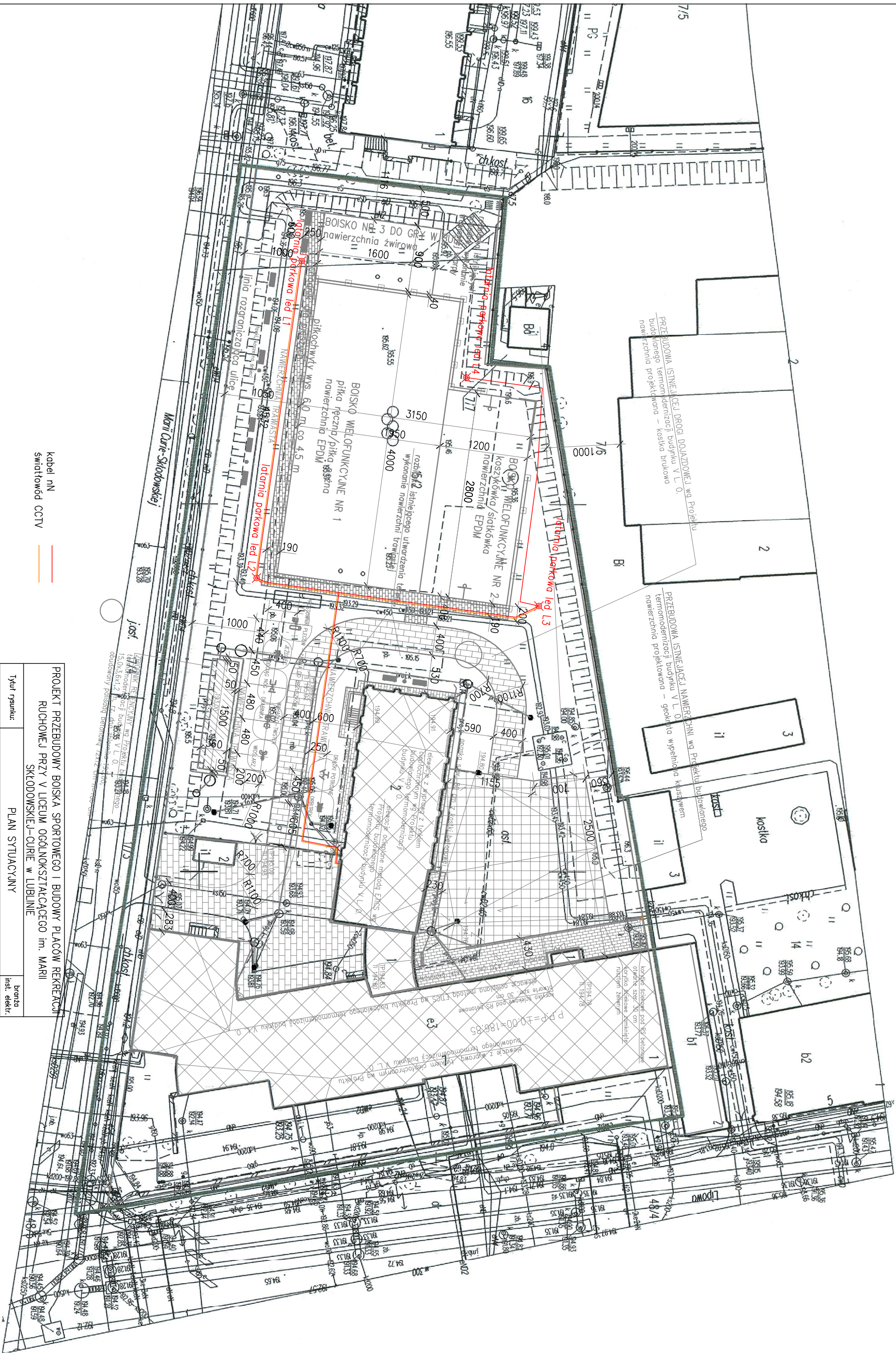
Lp	Nazwa	Jm	Ilość
1	Kabel 3x4 mm ² 0,6/1kV Dca	m	263
2	Rura karbowana fi 75mm, niebieska	m	184
3	Rura sztywna fi 110mm, niebieska	m	5
4	Listwa elektroinstalacyjna bezhalogenowa 40x25	m	55
5	Rura sztywna czarna fi 50mm	m	4
6	Bednarka FeZn 25x4	m	60
7	Głowiczka termokurczliwa „palczatka” na kabel YKY 3x4	szt	7
8	Słup aluminiowy anodowany, grafitowy, wysokość 5m, o średnicy przy podstawie fi 146mm i zakończeniu fi 60mm, z fundamentem prefabrykowanym	kpl	4
9	Oprawa LED	kpl	4
10	Przewód YDY 2x1,5	m	24
11	Tabliczka bezpiecznikowa słupowa ze śrubami M8 i wyłącznikiem nadprądowym B 6A	kpl	4
12	Rozbudowa tablicy TS-1	kpl	1
13	Materiały pomocnicze	kpl	1

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW - MONITORING

Lp	Nazwa	Jm	Ilość
1	Kabel 3x2,5 mm ² 0,6/1kV Dca	m	229
2	Światłowód A-DQ(ZN)B2Y 4J	m	439
3	Rura sztywna fi 110mm, niebieska	m	5
4	Listwa elektroinstalacyjna bezhalogenowa 40x25	m	55
5	Rura opto 40/3,7	m	406
6	Szafka na słup z wyposażeniem	kpl	1
7	Szafka na słup pusta	kpl	2
8	Kamera z licencją	kpl	1
9	Skrętka UTP 6 4x2x0,5	m	2
10	Rozbudowa tablicy GPD	kpl	1
11	Materiały pomocnicze	kpl	1

OBLICZENIA TECHNICZNE – DOBÓR KABLI I ZABEZPIECZEŃ

			<div><div><div>I_b - prąd obliczeniowy</div><div>I_n - prąd znamionowy zabezpieczenia</div><div>I_2 - prąd zadziałania zabezpieczenia</div><div>I_z - obciążalność długotrwała przewodu</div></div><div><div>$k_2=1,6$ dla wkładek topikowych</div><div>$k_2=1,45$ dla wyłączników nadprądowych</div></div><div>$I_2=I_n \cdot k_2$</div></div>																			
			OBCIĄŻENIE					KABEL/PRZEWÓD							ZABEZPIECZENIE				SPRAWDZENIE			
Lp.	Zasilanie	Odbiór	P _i	k _i	P _s	cosφ	I _b	Typ		Sposób ułoż.	I _{dd}	k _B	I _z	I	ΔU	In w tablicy	k ₂	I ₂	1,45xI ₂	I ₂ < 1,45xI _z	I _b < I _z w tablicy	
			kW	-	kW	-	A				A	-	A	m	$\frac{U_r}{U_n}$	A	-	A	A			
1	TS-1	słup L4 (oświetlenie)	0,40	1,00	0,40	0,85	2,05	YKY 3x	4,0	B2, D	30	1,00	30	213	1,44	16	1,45	23,20	43,50	speł.	speł.	
2	TS-1	słup L1 (rezerwa CCTV)	0,40	1,00	0,40	0,85	2,05	YKY 3x	2,5	B2, D	23	1,00	23	182	1,97	16	1,45	23,20	33,35	speł.	speł.	



kabel nN
światłowod CCTV

PROJEKT PRZEBUDOWY BOISKA SPORTOWEGO I BUDOWY PLACÓW REKREACJI
RUCHOWEJ PRZY V LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. MARI
SKŁODOWSKIEJ-CURIE W LUBLINIE

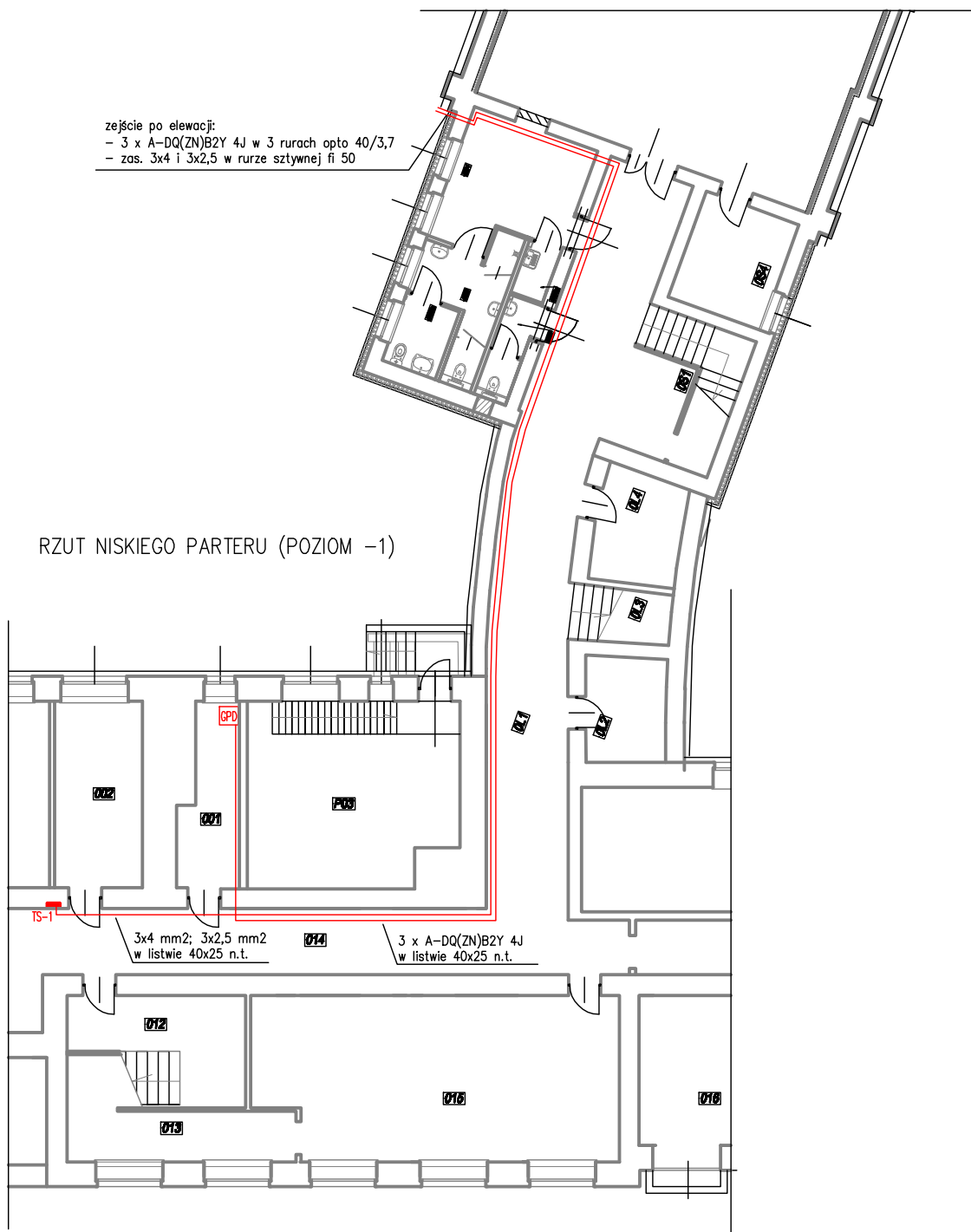
Tytuł rysunku:	PLAN SYTUACYJNY	branża
Nazwa i adres obiektu:	V LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Mari Skłodowskiej-Curie 20-020 Lublin, ul. Lipowa 7, działka nr 15/2 jedn. ew. 066301_1 m. Lublin; ogr. ew. 066301_10041AR_3 Wieloletni; kategoria obiektu – IX	rys. nr EI

Nazwa i adres inwestora:	GINIA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Włodysława Łokietka 1	SKOIO 1:500
--------------------------	---	----------------

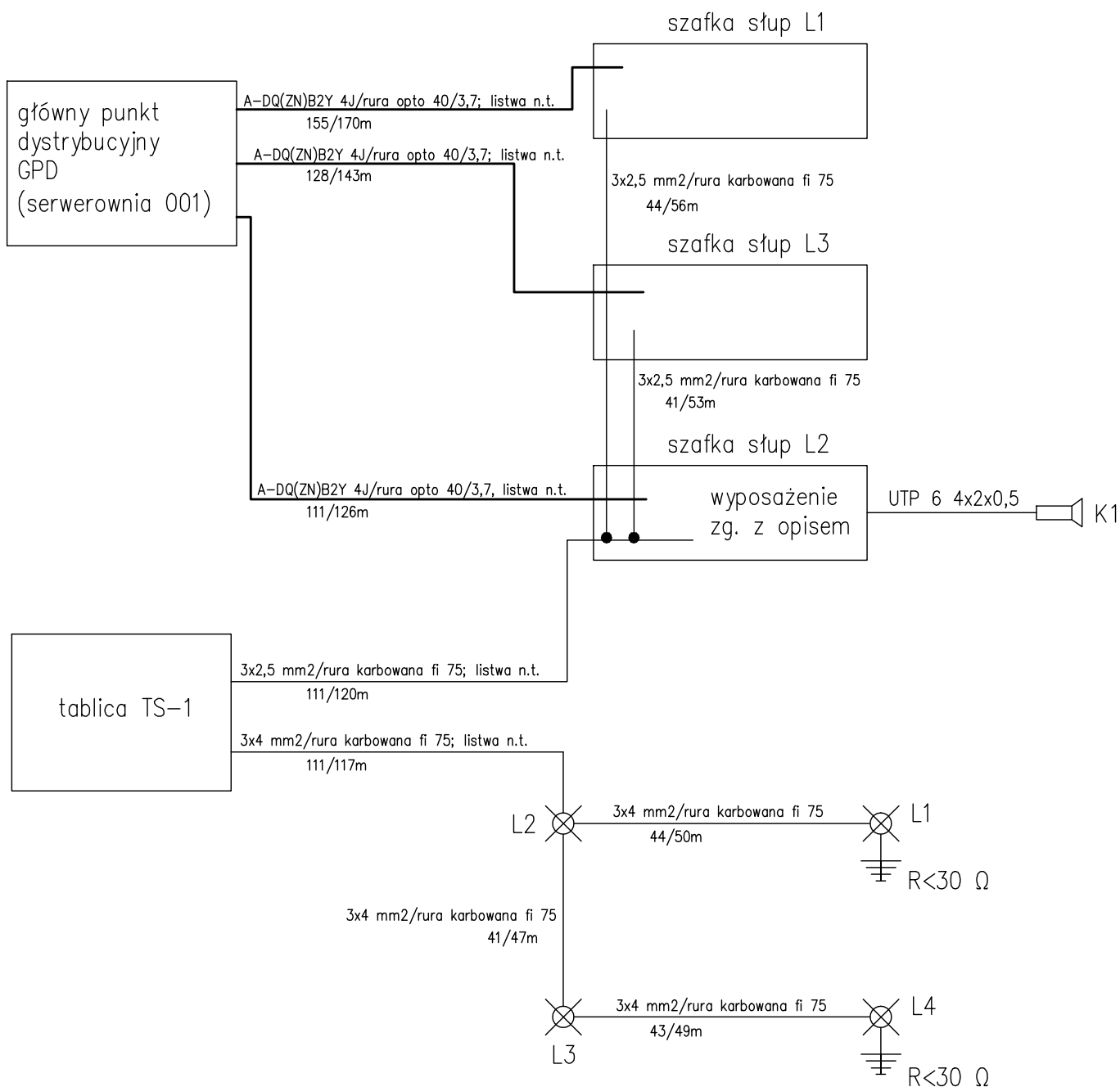
PROJEKTANT	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
mgr. Bożenna Groszek	sieci i inst. elektr.	SI-88/78	06.2022 r.

wejście po elewacji:
 - 3 x A-DQ(ZN)B2Y 4J w 3 rurach opto 40/3,7
 - zas. 3x4 i 3x2,5 w rurze sztywnej fi 50

RZUT NISKIEGO PARTERU (POZIOM -1)

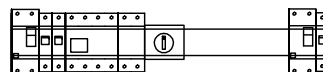


PROJEKT PRZEBUDOWY BOISKA SPORTOWEGO I BUDOWY PLACÓW REKREACJI RUCHOWEJ PRZY V LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE w LUBLINIE			
Tytuł rysunku:	RZUT NISKIEGO PARTERU-FRAGMENT		branża inst. elektr.
Nazwa i adres obiektu:	V LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Marii Skłodowskiej-Curie 20-020 Lublin, ul. Lipowa 7, działka nr 15/2, jedn. ew. 066301_1 m. Lublin; obręb ew. 066301_1.0041AR_3 Wieniawa; kategoria obiektu - IX		rys. nr E2
Nazwa i adres Inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1		skala 1:200
PROJEKTANT	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektant inż. Bożenna Groszek	sieci i inst. elektr.	St-88/78	06.2022 r.



PROJEKT PRZEBUDOWY BOISKA SPORTOWEGO I BUDOWY PLACÓW REKREACJI RUCHOWEJ PRZY V LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE w LUBLINIE

Tytuł rysunku:	SCHEMAT OŚWIETLENIA I MONITORINGU	branża inst. elektr.
Nazwa i adres obiektu:	V LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Marii Skłodowskiej-Curie 20-020 Lublin, ul. Lipowa 7, działka nr 15/2, jedn. ew. 066301_1 m. Lublin; obręb ew. 066301_1.0041AR_3 Wieniawa; kategoria obiektu - IX	rys. nr E3
Nazwa i adres inwestora:	GINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1	skala
PROJEKTANT	specjalność	nr upr. proj.
projektant inż. Bożenna Groszek	sieci i inst. elektr.	St-88/78
		data i podpis
		06.2022 r.



OCHRONA DODATKOWA


- szybkie samoczynne wyłączenie zasilania
- obudowa II kl. izolacji

1. Obudowa istniejąca.
2. Osprzęt modułowy do montażu na szynę.
3. K – stycznik instalacyjny 230V, 25A, 4 zw.
4. ZA – zegar cyfrowy tygodniowy
5. S – przełącznik obrotowy aut-wył-ręczne

PROJEKT PRZEBUDOWY BOISKA SPORTOWEGO I BUDOWY PLACÓW REKREACYJNO-RUCHOWEJ PRZY V LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCEGO im. MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE w LUBLINIE			
Tytuł rysunku:	SCHEMAT ROZBUDOWY TABLICZY TS-1		branża inst. elektr.
Nazwa i adres obiektu:	V LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCE im. Marii Skłodowskiej-Curie 20-020 Lublin, ul. Lipowa 7, działka nr 15/2, jedn. ew. 066301_1 m. Lublin; obręb ew. 066301_1.0041AR_3 Wieniawa; kategoria obiektu – IX		rys. nr E4
Nazwa i adres inwestora:	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1		skala
PROJEKTANT	specjalność	nr upr. proj.	data i podpis
projektant inż. Bożenna Groszek	sieci i inst. elektr.	St-88/78	06.2022 r.

Nazwa	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ZE WZGLĘDU NA SPECYFIKĘ PROJEKTOWANEGO OBIEKTU
Nazwa zamierzenia budowlanego	PRZEBUDOWA BOISKA SPORTOWEGO ORAZ BUDOWA PLACÓW REKREACJI RUCHOWEJ PRZY V LICEUM OGÓLNOKSZTAŁCĄCYM im MARII SKŁODOWSKIEJ-CURIE W LUBLINIE
Kat. obiektu	Kategoria obiektu V
Obiekt Lokalizacja	V Liceum Ogólnokształcące im. Marii Skłodowskiej-Curie 20-020 Lublin, ul. Lipowa 7 działka nr 15/2; obręb 066301_1.0041AR_3 Wieniawa; ark. 3; jedn. ewidencyjna: 066301_1 miasto Lublin
Inwestor	GMINA LUBLIN 20-109 Lublin, Plac Króla Władysława Łokietka 1
Jednostka projektowa	Usługi Projektowe mgr inż. Ewa Przepiórka, 21-040 Świdnik, ul. C. K. Norwida 7/18A
Data opracowania	czerwiec 2022 r.

AUTORZY OPRACOWANIA:

	imię i nazwisko/nr uprawnień	data	podpis
PROJEKTANT	mgr inż. Wanda Siczek upr. proj. nr 1737/Lb/92 specjalność konstrukcyjno-budowlana adres: 20-435 Lublin, ul. T. Boya Żeleńskiego 5	06.2022 r.	

1 ZAKRES ROBÓT CAŁEGO ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.

Zakres robót inwestycji, polegającej na przebudowie boiska sportowego i budowie placów rekreacji ruchowej przy V Liceum Ogólnokształcącego im. Marii Skłodowskiej-Curie w Lublinie obejmuje następujące prace

w branży budowlanej:

- roboty przygotowawcze i porządkowe
- transport materiałów budowlanych
- roboty rozbiórkowe istniejących nawierzchni
- roboty ziemne
- wykonywanie fundamentów
- wykonywanie nawierzchni boisk i chodników
- montaż piłkochwytów
- montaż wyposażenia boisk
- montaż urządzeń siłowni zewnętrznej
- prace porządkowe

w branży elektrycznej:

- rozbudowa instalacji zewnętrznej oświetlenia boisk oraz instalacji monitoringu.

2 WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH.

Przedmiotowe boisko znajduje się obok budynku V Liceum Ogólnokształcącego zlokalizowanego w Lublinie przy ul. Lipowej 7.

W jego otoczeniu znajdują się budynki mieszkalne i użyteczności publicznej, sąsiednie budynki posiadają od 1 do 3 kondygnacji nadziemnych. Budynek liceum posiada 4 kondygnacje nadziemne, wykonane zastyły w technologii tradycyjnej. W obiekcie znajdują się czynne instalacje elektryczne i sanitarne. Na działce oprócz budynku szkoły znajdują się: boiska sportowe, parking oraz trawniki i wiata śmietnikowa.

3 WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

Zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi może stwarzać:

- sąsiedztwo ulicy Lipowej i ulicy Skłodowskiej
- czynne instalacje elektryczne znajdujące się w pobliżu prowadzonych prac
- sieć cieplna
- obecność osób postronnych, dzieci i młodzieży.

4 WSKAZANIE ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLENIE SKALI I RODZAJU ZAGROŻENIA ORAZ MIEJSCA I CZASU ICH WYSTĄPIENIA.

Do robót szczególnie niebezpiecznych zaliczają się :

- roboty ziemne
- prace rozbiórkowe
- prace z użyciem elektronarzędzi i zmechanizowanego sprzętu budowlanego
- transport, rozładunek i składowanie materiałów budowlanych
- prace w pobliżu istniejących kabli elektroenergetycznych

Prace przy budowie boisk prowadzone będą w poziomie terenu. Największe zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi wiążą się z pracą z ciężkim sprzętem budowlanym, upadkami, oraz urazami spowodowanymi przez elektronarzędzia.

Niebezpieczeństwo stwarzają również prace ziemne, wiążą się one z wpadnięciem do wykopu

spowodowanym obsunięciem się ziemi z krawędzi wykopu, poślizgnięciem się itp. Podczas prac demontażowych przy instalacjach elektrycznych należy zwrócić uwagę na ich wcześniejsze wyłączenie spod napięcia. Przy wykonywaniu wszystkich robót budowlanych należy zwrócić uwagę na występujące zagrożenia – praca sprzętu mechanicznego, kucia, przebicia. Prawdopodobieństwo ich wystąpienia przy przestrzeganiu zasad bhp oraz prawidłowym użytkowaniu sprzętu jest nieduże.

5 WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT.

Przed przystąpieniem do prac należy przedstawić pracownikom zakres prac, wskazać miejsca występujących zagrożeń. Pracowników należy zapoznać z przepisami BHP zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlanych; Dz. U. nr 47 poz. 401, w szczególności przedstawić rozdziały:

rozdział 7 - maszyny i inne urządzenia techniczne

rozdział 8 - rusztowanie i inne podesty robocze

rozdział 9 - roboty na wysokościach

rozdział 12 - roboty murarskie i tynkarskie

rozdział 13 - roboty ciesielskie

rozdział 14 - roboty zbrojarskie i betoniarskie

rozdział 17 - roboty dekarские i izolacyjne

Instruktaż pracowników powinien być prowadzony przez osoby mające odpowiednie przygotowanie merytoryczne i kwalifikacje formalne do jego przeprowadzenia. Pracownicy powinni potwierdzić fakt odbycia szkolenia własnoręcznym podpisem.

Instruktaż pracowników zatrudnionych przy wykonywaniu prac szczególnie niebezpiecznych powinien zawierać:

- poinformowanie pracowników o istniejących oraz możliwych zagrożeniach
 - zapoznanie pracowników z przepisami bhp dotyczącymi wykonywanego przez nich zakresu robót
 - zapoznanie pracowników z obsługą urządzeń technicznych
 - określenie prac wymagających od pracowników szczególnej sprawności psychofizycznej
 - określenie prac, które muszą być wykonywane co najmniej przez dwie osoby np. prace w pobliżu kabli elektroenergetycznych i sieci gazowej oraz prace na wysokości ponad 2 m
 - imienne wyznaczenie osób, które będą wykonywać dane prace
 - imienne wyznaczenie osób, które będą sprawowały nadzór nad pracami szczególnie niebezpiecznymi
 - poinformowanie pracowników o konieczności stosowania ochrony indywidualnej podczas wykonywania prac oraz zastosowanie środków ochrony zbiorowej
 - określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia, odrębnie dla każdego rodzaju zagrożenia
 - zapoznanie z zasadami udzielania pierwszej pomocy i wskazanie miejsca umieszczenia apteczki pierwszej pomocy oraz urządzeń ratowniczych, a w szczególności gaśnic pożarowych
 - określenie sposobu bezpiecznego składowania i transportowania materiałów i urządzeń na terenie placu budowy
 - określenie sposobu postępowania z substancjami niebezpiecznymi dla zdrowia
- Pracownicy muszą posiadać aktualne badania lekarskie z potwierdzoną zdolnością do pracy na wysokości. Podczas wykonywania robót budowlanych kierownik budowy oraz pracownicy winni przestrzegać obowiązujących przepisów w zakresie BHP.

6 WSKAZANIE ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB ICH SĄSIEDZTWIE, W TYM ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ I SPRAWNĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII LUB INNYCH ZAGROŻEŃ.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych, inwestor jest zobowiązany:

- wystąpić do właściwego organu o wydanie dziennika budowy
- zapewnić objęcie kierownictwa budowy przez osobę posiadającą uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności
- zawiadomić właściwego inspektora pracy o zamiarze rozpoczęcia robót na 7 dni przed rozpoczęciem budowy

Kierownik budowy jest zobowiązany :

- zatrudniać pracowników posiadających odpowiednie kwalifikacje i przeszkolonych pod względem bhp i p.poż. oraz o odpowiedniej sprawności psychofizycznej
- prowadzić dziennik budowy
- umieścić w widocznym miejscu tablicę informacyjną oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia i zabezpieczyć je przed zniszczeniem
- ogrodzić albo w inny sposób zabezpieczyć teren budowy, aby uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym, strefa zagrożenia wokół modernizowanego obiektu powinna wynosić 0.1 wysokości budynku ale nie mniej niż 6.0 m, należy zwrócić szczególną uwagę na przejścia i daszki zabezpieczające dla pracowników i uczniów szkoły.
- odpowiednio zorganizować teren budowy, wyznaczyć drogi zmechanizowanego i ręcznego transportu
- wyznaczyć miejsca składowania materiałów i wyrobów, a w szczególności substancji niebezpiecznych
- wyznaczyć i oznaczyć strefy niebezpieczne
- zapewnić odpowiednie oświetlenie placu budowy
- udostępnienie pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje:
 - obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych,
 - postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
 - udzielania pierwszej pomocy
- instrukcje te winny w sposób zrozumiały dla pracowników określać czynności, które należy wykonać przed, w trakcie oraz po zakończeniu danej pracy oraz sposobu postępowania w sytuacjach awaryjnych, stwarzających zagrożenie dla zdrowia lub życia
- dbać, aby pracownicy używali narzędzi i sprzętu sprawnego i posiadającego odpowiednie atesty i zgodnie z przeznaczeniem
- zapewnić pracownikom dostęp do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych oraz socjalnych
- zapewnić niezbędną ilość napojów
- zapewnić pracownikom środki ochrony zbiorowej i indywidualnej na stanowiskach pracy
- zapewnić środki łączności z jednostkami administracji budowlanej, pomocy medycznej i służb technicznych, straży pożarnej i policji
- wyznaczyć i wyposażać punkty pomocy medycznej
- wyposażać teren budowy w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru (dostęp do wody i gaśnica pianowo – proszkowa)
- dokumentację oraz instrukcje obsługi maszyn należy przechowywać na budowie.

Dojazd na plac budowy na wypadek pożaru lub innego zdarzenia zapewniony jest ulicami Lipową i Marii Skłodowskiej.

Wszelkiego rodzaju urządzenia niezwiązane z budową powinny znajdować się poza strefą

wydzieloną dla robót budowlanych.

W czasie robót ziemnych wykonać umocnienia ścian wykopów oraz ograniczyć napływ wód deszczowych.

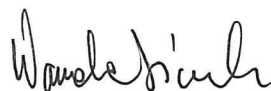
Prace przy czynnych urządzeniach energetycznych wykonać po zgłoszeniu odpowiednim służbom Inwestora i Użytkownika oraz po dopuszczeniu wykonawcy do prac zgodnie z obowiązującymi procedurami w Zakładzie Energetycznym.

W przypadku zaistnienia zagrożenia należy opuścić miejsce robót najkrótszą możliwą drogą.

Organizacja placu budowy, prowadzenie robót budowlanych oraz zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników zatrudnionych na budowie należy do obowiązków inwestora i kierownika budowy.

- 7 Przedmiotowa inwestycja wymaga sporządzenia przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia „bioz”.**


sporządziła: mgr inż. Wanda Siczek



**OBLICZENIA STATYCZNE DO PROJEKTU TECHNICZNEGO
PRZEBUDOWY BOISK SPORTOWYCH ORAZ BUDOWY PLACÓW
REKREACJI RUCHOWEJ PRZY V LICEUM
OGÓLNOKSZTAŁCĄCYM W LUBLINIE**

POZ. 1 FUNDAMENT STOJAKA DO KOSZYKÓWKI			
obciążenia	kN	wsp. bez.	kN
ciężar zawodnika (P) kN	1,20	1,50	1,80
wysięg (a) m	2,00		
Mw obciążający $Mw=P*a$ kNm	3,60		
$q_{fn}=100\text{kPa}$	100,00		
wymiary fundamentu	a m	b m	h m
stopa betonowa	0,80	0,80	0,80
grunt na stopie	0,80	0,80	0,40
W fundamentu $b*h*h/6$ m ³	0,085		
naprężenia $=M/W$	42,188	mnijšie q_{fn}	100 kPa
$W_{min}=M/q_{fn}$ m ³	0,036		
ciężar fundamentu $G_f=a*b*h*24,0+a*b*h*18$ kN	16,90		
moment utrzym $M_u=G_f*0,5*a$ kNm	6,76		
M_u/M_w	1,88		
POZ.2. FUNDAMENT URZĄDZENIA NA SIŁOWNI			
obciążenia	kN	wsp. bez.	kN
ciężar zawodnika (P) kN	1,20	1,50	1,80
wysięg (a) m	1,00		
Mw obciążający $Mw=P*a$ kNm	1,80		
$q_{fn}=100\text{kPa}$	100,00		
wymiary fundamentu	a m	b m	h m
stopa betonowa	0,60	0,60	0,80
grunt na stopie	0,60	0,60	0,40
W fundamentu $b*h*h/6$ m ³	0,064		
naprężenia $=M/W$	28,125	mnijšie q_{fn}	100 kPa
$W_{min}=M/q_{fn}$ m ³	0,018		
ciężar fundamentu $G_f=a*b*h*24,0+a*b*h*18,0$ kN	9,50		
moment utrzym $M_u=G_f*0,5*a$ kNm	2,85		
M_u/M_w	1,58		

POZ. 3. PIŁKOCHWYTY			
POZ. 3.1 SŁUP PIŁKOCHWYTÓW			
obciążenia wiatrem			
teren B			
wysokość słupa H, średnica słupa D m	6,00	0,12	
$C_e=0,55+0,02 \cdot h$	0,67		
β	2,20		
γ	1,50		
q_k kN/m ²	0,30		
C_z	-0,40		
$\lambda=2H/D$	100,00		
$1/\lambda$	0,01	$k=1$	$C_x=1 \cdot C$
$D \cdot (0,1 \cdot q_k \cdot 100 \cdot C_e)$ pier2	0,54		
$C_x=1,45-0,5 \cdot 0,54=1,18$	1,18		
$p=q_k \cdot C_e \cdot C_x \cdot \beta \cdot \gamma$ kN/m ²	0,52	1,5	0,78
$M_w=p \cdot D \cdot H \cdot 0,5$	1,691		
$W_x=M_w/215000$ m ³	7,86334E-06		
rura D=114,3 G=4 mm $W_x=36,9$ cm ³			
POZ. 3.2 FUNDAMENT			
obciążenia	kN	wsp. bez.	kN
ciężar zawodnika (P) kN	0,00	1,50	0,00
wysięg (a) m	0,00		
M_w obciążający od wiatru kNm	1,69		
$q_{fn}=100$ kPa	100,00		
wymiary fundamentu	a m	b m	h m
stopa betonowa	0,60	0,60	1,00
grunt na stopie	0,60	0,60	0,10
W fundamentu $b \cdot h \cdot h/6$ m ³	0,100		
naprężenia $=M/W$	16,906	mniejsze q_{fn}	100 kPa
$W_{min}=M/q_{fn}$ m ³	0,017		
ciężar fundamentu $G_f=a \cdot b \cdot h \cdot 24,0+a \cdot b \cdot h \cdot 18,0$ kN	9,29		
moment utrzym $M_u=G_f \cdot 0,5 \cdot a$ kNm	2,79		
M_u/M_w	1,65		


 mgr inż. budownictwa
 Upr. bud. Nr 1737/Lb/92