

Projekt: BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA I PRZEDSZKOŁA PRZY UL. WOLSKIEJ 5 W LUBLINIE NA DZIAŁCE NR 14/1 oraz częściowo 13 INWESTOR: GMINA LUBLIN PL. WŁ. ŁOKIETKA 1 20-950 LUBLIN	
Stadium opracowania: SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	
Zawartość: Rozdział 24	
Data wykonania: Listopad 2009 r.	

Zatwierdzam do wydania
Wykonawcom

ZASTĘPCA DYREKTORA
Wydziału Inwestycji

mgr inż. Marek Młynarczyk

SPIS TREŚCI DZIAŁÓW

TOM I

Rozdział 12	5÷31
ST- 1 WYMAGANIA OGÓLNE	5÷23
1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	
1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego	
1.2. Lokalizacja ogólna i szczegółowa przedsięwzięcia	
1.3. Charakterystyka przedsięwzięcia	
1.4. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót	
1.5. Organizacja robót i przekazanie palcu budowy.	
1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.	
1.7. Ochrona środowiska.	
1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrony ppożarowej na budowie	
1.9. Ogrodzenie placu budowy	
1.10. Zabezpieczenie chodników i jezdni	
1.11. Nazwy i kody grup robót, klas robót i kategorii robót	
1.12. Określenia podstawowe	
1a WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH	
1.13. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.	
1.14. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów.	
1.15. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.	
1.16. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.	
1.17. Wariantowe stosowanie materiałów.	
2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN	23÷24
3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU	24
3.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.	
3.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.	
4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBBUDOWLANYCH	24÷ 26
4.1. Wymogi w stosunku do Wykonawcy a dotyczące opracowań przed rozpoczęciem robót.	
4.2. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.	
4.3. Teren budowy.	
4.4. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami.	
4.5. Dokument budowy.	
4.6. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy.	
5. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH	26÷27
5.1. Program zapewnienia jakości.	
5.2. Zasady kontroli jakości.	
5.3. Pobieranie próbek.	
5.4. Badania i pomiary.	
5.5. Raporty z badań.	
5.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.	
5.7. Certyfikaty i deklaracje.	
6. WYMAGANIADOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT	27÷28
6.1. Ogólne zasady obmiaru robót.	
6.2. Zasady określenia ilości robót i materiałów.	
6.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.	
6.4. Czas przeprowadzania obmiaru.	
7. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH	28÷29

7.1.	Rodzaje odbioru robót.	
7.2.	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.	
7.3.	Odbiór ostateczny.	
8.	ROZLICZENIA ROBÓT	29÷30
8.1.	Ustalenia ogólne.	
8.2.	Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.	
9.	DOKUMENTY ODNIESIENIA	30÷31

SST 1. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ.

SST 1.1.	Usunięcie drzew	33 ÷ 35
SST 1.2.	Roboty ziemne	36 ÷ 43
SST 1.3.	Zasilanie elektroenergetyczne placu budowy	44 ÷ 49

SST 2. ROBOTY W ZAKRESIE WZNOSZENIA KOMPLETNYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH LUB ICH CZĘŚCI.

SST 2.1. Roboty budowlane w zakresie obiektów kubaturowych.

SST 2.1.1.	Roboty betonowe i żelbetowe	51÷63
SST 2.1.2.	Roboty murowe	63÷70
SST 2.1.3.	Izolacje wewnętrzne	71÷83
SST 2.1.4.	Dachy	83÷89
SST 2.1.5.	Tynkowanie	89÷93
SST 2.1.6.	Stolarka i ślusarka budowlana	94÷99
SST 2.1.7.	Podłogi i posadzki	99÷107
SST 2.1.8.	Okładziny ścienne	107÷113
SST 2.1.9.	Roboty malarskie	114÷121
SST 2.1.10.	Sufity podwieszane	121÷128
SST 2.1.11.	Komunikacja pionowa,	129÷132
SST 2.1.12.	Balustrady i inne pozostałe roboty	132÷137
SST 2.1.13.	Elewacje	137÷147

SST 2.2. Roboty budowlane w zakresie instalacji wewnętrznych.

SST 2.2.1.	Instalacja wod-kan i ciepłej wody
SST 2.2.2.	Instalacja wentylacji mechanicznej i klimatyzacji
SST 2.2.3.	Instalacja centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego
SST 2.2.4.	Technologia węzła cieplnego
SST 2.2.5.	Instalacje elektryczne i teletechniczne wewnętrzne

SST 2.3. Roboty budowlane w zakresie budowy przyłączy, sieci.

SST 2.3.1.	Sieć wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, deszczowej i drenażowej z przyłączami
SST 2.3.2.	Sieć i przyłącza ciepłne
SST 2.3.3.	Usunięcie kolizji nn i SN
SST 2.3.4.	Przyłącze elektroenergetyczne
SST 2.3.5.	Usunięcie kolizji teletechnicznych

SST 2.4. Roboty budowlane w zakresie budowy boisk treningowych, ogrodzenia, małej architektury.

SST 2.4.1.	Budowa placów zabaw
SST 2.4.2.	Budowa ogrodzeń
SST 2.4.3.	Elementy małej architektury
SST 2.4.4.	Zieleń
SST 2.4.5.	Wyposażenie

SST 2.5. Drogi wewnętrzne.

SST 2.5.1.	D 00 00 00 – Wymagania ogólne
SST 2.5.2.	D 01 01 01 – Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

- SST 2.5.4. D 01 02 04 – Rozbiórka elementów dróg
- SST 2.5.5. D 02 00 01 – Roboty ziemne, wymagania ogólne
- SST 2.5.6. D 02 01 01 – Wykonanie wykopów
- SST 2.5.7. D 02 03 01 – Wykonanie nasypów
- SST 2.5.9. D 04 01 01 – Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża
- SST 2.5.10. D 04 04 02 – Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- SST 2.5.11. D 04 05 00 – Podbudowa z kruszywa stabilizowanego cementem.
Wymagania ogólne
- SST 2.5.12. D 04 05 01 – Podbudowa z kruszywa stabilizowanego cementem.
- SST 2.5.13. D 05 03 23a – Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej dla jezdni
i chodników
- SST 2.5.14. D 08 01 01 – Krawężniki betonowe
- SST 2.5.15. D 08 03 01 – Obrzeża betonowe

ST- 1 WYMAGANIA OGÓLNE

1.1 Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

BUDOWA BUDYNKU ŻŁOBKA I PRZEDSZKOLA PRZY UL. WOLSKIEJ 5 W LUBLINIE NA DZIAŁCE NR 14/1 oraz częściowo NR 13

dla INWESTORA:

GMINA LUBLIN

PL. WŁ. ŁOKIETKA 1

20-950 LUBLIN

1.2 Lokalizacja ogólna i szczegółowa przedsięwzięcia oraz opis stanu istniejącego.

Opis stanu istniejącego.

Teren przeznaczony pod wyżej wymienioną inwestycję znajduje się na działce nr 14/1, przy ulicy Wolskiej w Lublinie i przylega do niej dłuższym bokiem natomiast wjazd przewidziany został na początku działki nr 13.

Powierzchnia działki nr 14/1 wynosi 9002 m² a opracowania 9 683 m².

Jest on w zasadzie równinny z niewielkim spadkiem w kierunku wschodnim i południowym.

Deniwelacja terenu na obszarze projektowanym wynosi ok. 2 m.

Graniczy:

- od północy i częściowo zachodu z ulicą Wolską;
- od wschodu z działką nr 13 na której znajduje się budynek wielorodzinny;
- od południa i częściowo wschodu z terenem kolejowym – torami;
- od zachodu z rzeką Czerniejówką.

Przy przewidywanym zjeździe z ulicy Wolskiej w części północnej działki znajduje się stacja transformatorowa na wydzielonej działce nr 14/2.

Na terenie rosną drzewa i krzewy, zestawione i opisane w osobnym opracowaniu.

Działka jest uzbrojona w sieci wodociągowe, kanalizację sanitarną i deszczową, magistralę ciepłą, linie kablowe energetyczne i kanalizację telefoniczną.

Uzbrojenie terenu występuje w części północnej w szerokim pasie przy ulicy Wolskiej oraz zachodniej, tj w sąsiedztwie rzeki.

Opis projektowanego zagospodarowania terenu.

Cały kompleks składający się z budynku żłobka i przedszkola zajmą centralną część działki, we właściwych (zgodnie z przepisami) odległościach od magistrali ciepłowniczej, kanału sanitarnego Ø 1800 oraz torów kolejowych.

Główne wejścia do żłobka i przedszkola zaprojektowano w jednym miejscu we wzajemnym sąsiedztwie, w podcieniu.

Występujące sieci elektroenergetyczne i teletechniczne przewiduje się do przełożenia, zgodnie z wydanymi warunkami.

Rosnące drzewa na nim będą usunięte lub przesadzone. Wg wykonanej inwentaryzacji 10 sztuk będzie do wycięcia, w tym 6 na terenie przeznaczonym pod żłobek, jedno pod przedszkole i trzy pod komunikację wewnętrzną, natomiast do przesadzenia 19, w tym 6 z terenu pod żłobek i 13 pod przedszkole.

Kształt projektowanego obiektu będzie nieregularny, podzielony na dwie części, od strony północnej przedszkole, od południowej żłobek.

Dojazd do obu części zaprojektowano wzdłuż budynków, od strony północno – zachodniej, z jednym placem manewrowym na końcu dla samochodów pożarowych.

Wzdłuż dojazdu przyjęto miejsca postojowe dla samochodów osobowych w ilości 18, w tym jedno dla niepełnosprawnego.

Plac zabaw dla dzieci żłobka zaprojektowano od południa, a dla dzieci przedszkolnych od wschodu.

Warunki gruntowe.

W podłożu projektowanego kompleksu budynków warunki gruntowo – wodne są trudne i wymagają szczególnej uwagi w trakcie realizacji ze względu na niejednorodny układ warstw oraz dużą miąższość (0,9 – 4,2,m) gruntów nasypanych, nienośnych. Decydujące znaczenie odgrywają skały wieku górnego kredowego oraz tworzące nad nimi niewielki nakład osady wieku czwartorzędowego, tj piaszczysto-gliniaste. Skały podłoża są w stropie silnie zwietrzałe, zmienione w wietrzliny gliniaste, gliniasto-kamieniste i kamieniste.

Warstwy wodonośnej nie stwierdzono, nie zaobserwowano również sączeń lub wypływów wody gruntowej do badanych otworów. Natomiast w dwóch otworach gliny pylaste zalegające pod nasypami wykazują zwiększoną wilgotność i są konsystencji plastycznej.

Z uwagi na podatność gruntów gliniastych i wietrzelinowych na działanie wód zalecono:

- staranną ochronę wykopów fundamentowych przed zamoczeniem lub zalaniem wodami atmosferycznymi bądź technologicznymi, a w przypadku ich zawilgocenia w wykopie, warstwę zamoczoną należy zdjąć bezpośrednio przed betonowaniem,
- zabezpieczenie fundamentów przed dopływem do nich wód opadowych poprzez wykonanie opasek o szerokości 1,0 m i odpowiednim spadku,

- położenie warstwy chudego betonu pod stopami fundamentowymi w celu wyrównania i uszczelnienia podłoża.

1.3 Charakterystyka przedsięwzięcia.

1.3.1. Zakres prac objęty opracowaniem:

- budowa żłobka i przedszkola przy ul. Wolskiej 5 w Lublinie,
- wjazd na teren żłobka i przedszkola z dojazdami do zapleczy kuchennych oraz parkingi
- chodniki dojścia do przedszkola i żłobka
- place zabaw dla dzieci żłobka i przedszkola
- ogrodzenie działki przedszkola i żłobka
- infrastruktura niezbędna dla wykonania w/w inwestycji

Powierzchnia opracowania obejmie teren o powierzchni $9\,683\text{m}^2 = 0,968\text{ ha}$ i została zaznaczona na rysunku zagospodarowania terenu.

1.3.2. Bilans terenu.

- Powierzchnia opracowania	9 683,0 m ²
- Powierzchnia działki 14/1	9 002,0 m ²
w tym:	
- powierzchnia zabudowy żłobka i przedszkola	1 512,0 m ²
- powierzchnia placu zabaw dla dzieci żłobka (w tym pow.sztuczną 350 m ²)	740,0 m ²
- powierzchnia placu zabaw dla dzieci przedszkola (w tym pow.sztuczną 350 m ²)	700,0 m ²
- powierzchnia jezdni	1 314,0 m ²
- powierzchnia chodników	812,0 m ²
- powierzchnia terenów zielonych	4 664,0 m ²

W odniesieniu do zapisów zawartych w Decyzji udział powierzchni biologicznie czynnej wyniesie 51,81 % > od 40%.

1.3.3. Opis sieci i przyłączy.

Dostawa zimnej wody.

Zgodnie z Warunkami wydanymi przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie dostawa wody na cele socjalne i ppoż. będzie realizowana po wybudowaniu przyłączy wodociągowych. Miejszem włączenia jest wodociąg PE 110 w ulicy Wolskiej.

Na potrzeby inwestycji zaprojektowano na przedłużeniu sieci wspólny odcinek przyłącza długości 65 m, o średnicy PE 75, wzdłuż ul. Wolskiej. W pobliżu przedszkola następuje rozdzielenie na dwa niezależne przyłącza o średnicy PE 63 do poszczególnych budynków.

Opis rozwiązania kanalizacji sanitarnej.

Na podstawie warunków wydanych przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie ścieki sanitarne socjalno-bytowe odprowadzane będą do komory na kanale sanitarnym ϕ 1800 mm (żelbet).

Przewidziano 4 wyjścia kanalizacji z pomieszczeń sanitarnych, oraz 2 wyjścia z pomieszczeń kuchennych. W celu dostosowania się do warunków, na przykanalnikach odprowadzających ścieki z kuchni zamontowane zostaną separatory tłuszczu.

Opis rozwiązania kanalizacji deszczowej i drenażu.

Do zebrania wody opadowej z parkingu i drogi wewnętrznej zaprojektowano 5 wpustów deszczowych ulicznych z osadnikiem i jeden ciąg odwodnienia liniowego. Do kanalizacji wpłyną również wody opadowe z dachu (22 rury spustowe) i odwodnienie doświetlaczy okiennych (21 szt).

Ogólna powierzchnia parkingu i drogi wewnętrznej wynosi 1,3 ha. Oczyszczenie wody nastąpi na separatorze tuż przed wylotem do rzeki Czerniejówki, zgodnie z dokumentacją przebudowy kanalizacji w ulicy Wolskiej (uzg. TRT/59/08).

Przebudowa kanalizacji w ul. Wolskiej nawiązała i wykorzystała odcinek AB kanalizacji deszczowej projektowanej w roku 2007. Był to projekt uzgodniony ZUD-em nr 1070/07 i w MPWiK nr TRT/27/08, który nie doszedł do realizacji.

Z uwagi na podatność gruntów gliniastych i wierzelinowych na działanie wód, wokół fundamentów piwnic obu budynków zastosowano dwa odrębne pierścienie drenażu opaskowego.

Dreny z filtrem będą wykonywane z włókna syntetycznego o średnicy 113 mm, ułożone poza obrysem ścian zewnętrznych w odległości 0,4 m, na głębokości średnio 3,2 m poniżej poziomu parteru.

Opis rozwiązania sieci i przyłącza ciepłego.

Miejszem włączenia ciepła projektowanych obiektów będzie komora K01 na sieci ciepłowniczej 2 x ϕ 400.

Zarówno sieć jak i przyłącza ciepłe będą wykonane w systemie rur preizolowanych z pogrubioną izolacją na rurociągu zasilającym, produkcji "PRIM" S.A. w Lublinie, w technologii producenta. Zastosowane rury preizolowane będą wyposażone w sygnalizację alarmową – system BRANDES, pętlę pomiarową wyprowadzoną do puszek BS-AD, umieszczoną w zamykanej skrzynce na ścianie budynku. Prowadzenie rur w ziemi będzie w systemie bezkanałowym.

Zasilanie elektroenergetyczne - przyłącze docelowe i przyłącze elektroenergetyczne placu budowy.

Budynek żłobka oraz przedszkola zasilony będzie dwiema liniami kablowymi typu 2xYAICYAx240 mm² (zasilenie podstawowe i rezerwowe) wyprowadzonymi z RG nn stacji transformatorowej K-1143. Projektowane linie wprowadzone będą do złącza ZK-3a usytuowanego na zewnętrznej ścianie budynku przedszkola. Zabezpieczenie główne w złączu – 250A (dla całości obiektu). Kable zostaną ułożone w ziemi na głębokości 0,70 m zgodnie z PN-76/E-05125.

Złącze pomiarowe dla placu budowy ZP zasilone będzie linią kablową typu YAICY4x120 mm², wyprowadzonej z RG-nn. Obok złącza ZP przewidziano usytuowanie rozdzielnic budowlanej RB. Kabel wlotowy będzie ułożony w ziemi na głębokości 0,70 m.

Przebudowa linii kabł SN i nn (usunięcie kolizji).

Istniejące linie kablowe SN oraz linie kablowe nn kolidujące z projektowaną zabudową zostaną przebudowane w sposób następujący:

- w miejscach skrzyżowania z projektowanymi drogami będą ochronione rurami dwudzielnymi
- w pozostałych miejscach zostaną odkopane i ułożone po nowych trasach.

Zasilanie teletechniczne z usunięciem kolizji.

Na terenie projektowanego budynku żłobka i przedszkola istnieje sieć telekomunikacyjna, której właścicielem i użytkownikiem jest operator NETIA S.A. Kanalizacja 4-otworowa miejscami koliduje z projektowanym obiektem i wymaga przebudowy.

W związku z powyższym przewiduje się wybudowanie nowej kanalizacji 4-otworowej która przebiegać będzie od stron zachodniej, południowej i wschodniej projektowanego obiektu.

1.3.4. Opis dróg wewnętrznych, placów, parkingów i ciągów pieszych.

Drogi wewnętrzne i chodniki

Droga wewnętrzna, dojazdowa do przedszkola i żłobka rozpoczyna się od istniejącego zjazdu na ul. Wolską. Zjazd będzie posiadać szerokość 6,0 m, dalej droga wewnętrzna zwęża się do 5,0 m.

Po 10,5m na odcinku 132,77m za jezdnią wykonany zostanie jednostronny chodnik o szerokości 2,0 m.

Na odcinku od 86,49m do 126,89m po stronie zachodniej zaprojektowano dla samochodów osobowych parking na 17 miejsc o wymiarach 2,3 x 5,0 m, w tym 1 miejsce dla osoby niepełnosprawnej o wymiarach 3,6 x 5,0 m.

Ponieważ droga spełnia również rolę drogi pożarowej, na końcu dojazdu zaprojektowano plac manewrowy o wymiarach 20,0 x 20,0 m z dojazdem od strony południowej dla samochodów dostawczych.

Jezdnia posiada niewielkie spadki podłużne w granicach od 1,0% do 2,7%, oraz przekrój poprzeczny daszkowy o spadkach po 2,0 %.

Na krawędzi jezdni i podjazdu do budynku żłobka od strony północnej przewidziano wykonanie ścieku z obniżonej kostki brukowej.

Chodniki o szerokości 2,0 m ułożone zostaną wzdłuż jezdni, w kierunku wejść do budynków oraz przed wejściami.

Spadki podłużne chodników będą dostosowane do rzędnych jezdni oraz rzędnych wejść do budynków, a poprzeczne - 2,0% w kierunku jezdni.

1.3.5. Zieleń.

W miejscach wolnych od zabudowy na terenie objętym opracowaniem przewiduje się wykonanie skwerów zasianych trawą.

1.3.6. Ogrodzenie terenu.

Przyjęto ogrodzenie z systemu palisadowego (np. wg typ BAROFOR DECO) na podmurówce prefabrykowanej typu URANOS, zewnętrzne wysokości 2000 mm, wewnętrzne pomiędzy żłobkiem i przedszkolem 1200mm.

Panele skonstruowane z belek poziomych o przekroju „C” i wspawanych w nie pionowych prętów o przekroju okrągłym . Palisady zakończone łukami.

Słupy o przekroju kwadratowym:

- dla wysokości ogrodzenia 1200 mm – 60x60x2,5 mm
- dla wysokości ogrodzenia 2000 mm – 80x80x2,5 mm

System montażu:

czarne plastikowe łączniki wkładane w belki poziome przeseł, po jednej z każdej strony, półokrągły kształt łącznika wypełnia górną część belki, pod złączkę wchodzi część metalowego kątownika, którego drugi koniec montowany jest do słupa, całość łączona przy pomocy śrub: z góry-przez przekrój belki, złączkę plastikową oraz część kątownika; a z boku-koniec kątownika przykręcany jest do słupa. System ten pozwala na regulację o 5 stopni (250mm) w płaszczyźnie pionowej, przy niewielkich nierównościach terenu.

Bramy i furtki – również w tym systemie, z dolną krawędzią od powierzchni terenu minimum 50 mm.

Powlekanie: 1000 godzin testu solnego, ocynk ogniowy, powłoka poliestrowa o grubości minimum 60 mikrometrów.

Kolor – zielony, RAL 6005.

1.3.7. Przeznaczenie obiektów i rozwiązania funkcjonalno - użytkowe.

1.3.7.1. Żłobek.

a) Opis stanu istniejącego terenu przeznaczzonego pod żłobek.

Jest wolny od zabudowy, w zasadzie równinny z niewielkim spadkiem w kierunku wschodnim i południowym.

Występują na nim drzewa w ilości 12 sztuk, z tego do wycięcia przewiduje się 6 oraz do przesadzenia 6.

b) Opis lokalizacji oraz funkcji projektowanego żłobka.

Żłobek zaprojektowano od strony południowej całego kompleksu.

Będzie posiadał następujące pomieszczenia:

- w piwnicy:
 - ✓ klatkę schodową nr 1
 - ✓ komunikację
 - ✓ dwa magazyny sprzętu
 - ✓ pomieszczenie napraw i konserwacji
 - ✓ węzeł cieplny
 - ✓ wentylatornia
 - ✓ pomieszczenie wodomierza
 - ✓ pomieszczenie socjalne dla pracowników obsługi
 - ✓ sanitariat dla pracowników obsługi
 - ✓ rozdzielnię elektryczną
- na parterze:
 - ✓ klatkę schodową nr 1
 - ✓ pomieszczenie na odpady
 - ✓ dźwig towarowy
 - ✓ komunikację
 - ✓ sypialnię nr 1
 - ✓ bawialnię nr 1
 - ✓ sanitariaty nr 1 dla dzieci
 - ✓ pomieszczenie mycia i dezynfekcji nocników przy zespole pomieszczeń nr 1
 - ✓ schowek nr 1
 - ✓ sanitariat personelu przy zespole pomieszczeń nr 1
 - ✓ jadalnię
 - ✓ rozdzielnię posiłków z dźwigiem towarowym „czystym”
 - ✓ zmywalnię i wyżarzalnię butelek
 - ✓ schowek nr 2
 - ✓ bawialnię nr 2
 - ✓ sypialnię nr 2
 - ✓ sanitariat personelu przy zespole pomieszczeń nr 2
 - ✓ sanitariaty nr 2 dla dzieci
 - ✓ pomieszczenie mycia i dezynfekcji nocników przy zespole pomieszczeń nr 2
 - ✓ szatnia z pomieszczeniem socjalnym dla nauczycieli
 - ✓ wc dla kobiet i niepełnosprawnych
 - ✓ szatnia z dźwigiem osobowym i maszynownią
 - ✓ pokój kierownika
 - ✓ pokój psychologa
 - ✓ pomieszczenie porządkowe
 - ✓ klatka schodowa nr 2
 - ✓ wózkownia
 - ✓ wiatrołap
- na I piętrze:
 - ✓ klatkę schodową nr 1
 - ✓ pokój dietetyka
 - ✓ pomieszczenie porządkowe
 - ✓ komunikację
 - ✓ wyładunku towaru z dźwigiem towarowym
 - ✓ szatnię z pomieszczeniem socjalnym
 - ✓ wc z natryskiem
 - ✓ pierwszy przedsionek
 - ✓ magazyn owoców

- ✓ magazyn warzyw
 - ✓ pomieszczenie mycia i dezynfekcji jaj
 - ✓ obieralnię warzyw
 - ✓ drugi przedsionek
 - ✓ kuchnię właściwą
 - ✓ magazyn produktów suchych
 - ✓ szafy chłodnicze
 - ✓ spiżarnię podręczną
 - ✓ rozdzielnię posiłków z dźwigiem towarowym „czystym”
 - ✓ jadalnię
 - ✓ magazyn naczyń
 - ✓ zmywalnię naczyń
 - ✓ pomieszczenie porządkowe
 - ✓ schowek przy bawialni
 - ✓ sypialnię
 - ✓ bawialnię
 - ✓ sanitariaty personelu przy zespole pomieszczeń dla dzieci
 - ✓ pomieszczenie mycia i dezynfekcji nocników
 - ✓ sanitariaty dla dzieci
 - ✓ szatnię z dźwigiem osobowym
 - ✓ przedsionek dla zespołu pomieszczeń pralni
 - ✓ magazyn bielizny czystej
 - ✓ pomieszczenie porządkowe
 - ✓ służbę
 - ✓ pomieszczenie pralni
 - ✓ suszarnię
 - ✓ prasownię
 - ✓ wc
 - ✓ pokój pielęgniarstwa
 - ✓ separatkę
 - ✓ pomieszczenie monitoringu
 - ✓ klatkę schodową nr 2
 - na II piętrze pomieszczenia dla dyrekcji żłobków:
 - ✓ klatkę schodową nr 2
 - ✓ komunikację z windą osobową
 - ✓ pokój psychologa
 - ✓ pokój biurowy
 - ✓ kasę
 - ✓ pomieszczenie na akta osobowe
 - ✓ gabinet dyrektora
 - ✓ sekretariat
 - ✓ księgowość
 - ✓ pokój głównego księgowego
 - ✓ archiwum
 - ✓ pokój socjalny
 - ✓ salę konferencyjną
 - ✓ ksero
 - ✓ pomieszczenie porządkowe
 - ✓ wc kobiet i niepełnosprawnych
 - ✓ wc męski
- c) **Dane ogólne.**
- | | |
|---------------------------|------------------------|
| -powierzchnia zabudowy | 821,8 m ² |
| -powierzchnia użytkowa: | 1 988,5 m ² |
| -powierzchnia całkowita: | 2 251,1 m ² |
| -powierzchnia wewnętrzna: | 2 081,1 m ² |
| -kubatura: | 7 052 m ³ |
- d) **Konstrukcja obiektu.**
 Budynek został zaprojektowany w konstrukcji szkieletowej:
- fundamenty żelbetowe z betonu B20
 - ściany zewnętrzne piwnic, słupy i podciągi - żelbetowe

- ściany osłonowe kondygnacji nadziemnych z betonu komórkowego na zaprawie cementowo – wapiennej
- posadowienie ścian parteru na żelbetowych belkach podwalinowych
- stropy - żelbetowe
- ściany attyk z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowej marki 5MPa
- konstrukcja dachu – drewniana.

e) **Opis robót budowlanych.**

Ścianki działowe:

- ścianki działowe z pustaków ceramicznych: gr.12cm na zaprawie cementowo – wapiennej marki „5”,
- w szatni ścianka wysokości 2m– z pustaków szklanych 19x19x8 cm, barwionych, satynowanych.

Tynki wewnętrzne, okładziny ścienna, malowanie pomieszczeń:

- tynki cementowo-wapienne kat III 2x szpachlowane - na ścianach i sufitach w pomieszczeniach technicznych, gospodarczych, schowkach, magazynach, w pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych, pomieszczeniach zaplecza kuchennego, pomieszczeniach socjalnych (z wyjątkiem powierzchni pokrytych glazurą);
- tynki gipsowe na pozostałych powierzchniach ścian;
- tynk mozaikowy, akrylowy (spoiwo – przezroczysta żywica, wypełniacz – kolorowy żwirek 0.8-1.2mm) do wysokości 1.5m –na ścianach w szatniach dla dzieci, klatkach schodowych i korytarzach na kondygnacjach nadziemnych oraz widocznych bokach schodów;
- malowanie pomieszczeń farbami akrylowymi a w pomieszczeniach stałego przebywania dzieci z dopuszczeniem do stosowania w nich;
- glazura do wysokości 2,20m odpornej na działanie środków dezynfekcyjnych – w pomieszczeniach zaplecza kuchennego z zaokrąglonym połączeniem z podłogą w kuchni właściwej i wykonaniem skośnych murów podokiennych wykończonych glazurą, w wc, przedsionkach do wc, w pomieszczeniach mycia i dezynfekcji nocników, w pomieszczeniach pralni (pralnia, suszarnia, prasownia, śluza);
- glazura do wysokości 1.6m w pomieszczeniach porządkowych;
- glazura do wysokości 1.6m w pokojach socjalnych na ścianach z meblami kuchennymi;
- glazura do wysokości 1.6m i szerokości 0.6m poza obrys umywalek i zlewów w pozostałych pomieszczeniach;

Podłogi i posadzki:

- wykładzina PVC (rulon), jednowarstwowa, gr.2mm, antystatyczność -10^9 Ohm, w grupie T odporności na ścieranie, wyłożona na ściany na wys. 8cm na profilach wyobleniowych Ø 25mm z PVC (np.firmy GAMRAT,POLYFLOR,TARKETT);
- płytki gresowe - szkliwione lub terakota, minimum w klasie 4 odporności na ścieranie, z gresowymi lub terakotowymi listwami cokołowymi (na klatce schodowej stopnice ryflowane), w pomieszczeniach technicznych, gospodarczych, pomieszczeniach pralni i na zapleczu kuchennym - gres naturalny (nieszkliwiony); na zapleczu kuchennym zastosować płytki o współczynniku antypoślizgowości k min. R12

Izolacje przeciwwilgociowe i cieplne:

- podłogi w pomieszczeniach wc, natryskach, przedsionkach wc, pomieszczeniach porządkowych, pomieszczeniach mycia i dezynfekcji nocników, pralni, śluzie, w pomieszczeniach zaplecza kuchennego zabezpieczyć płynną folią (np. SUPERFLEX1 firmy DEITERMANN lub SANIFLEX firmy SCHOMBURG) z wywinięciem jej na ściany do wysokości 20cm (w pomieszczeniach natrysków do wysokości 2m);
- folia PE gr. 0.2mm – warstwa ochronna na styropianie w warstwach posadzkowych;
- folia PE gr. 0.5mm – izolacja przeciwwilgociowa podłogi na gruncie;
- masa uszczelniająca jako pionowa izolacja przeciwwilgociowa na ścianach fundamentowych i zewnętrznych ścianach kondygnacji podziemnej do wys. 30cm nad terenem (np. SUPERFLEX10 – DEITERMANN);
- wełna mineralna gr.24cm na stropie nad ostatnią kondygnacją;
- styropian EPS 100-038 gr. 8cm w warstwach podłóg na gruncie;
- styropianem EPS 70-040 gr.12cm na części ścian zewnętrznych ocieplonych metodą lekką moką;
- polistyren ekstrudowany gr 10 cm na pełną wysokość ścian zewnętrznych kondygnacji podziemnej (łącznie z cokołem) oraz na pełną wysokość zewnętrznych ścianach fundamentowych (łącznie z cokołem).

Sufity podwieszane:

- na parterze demontowalny sufit z paneli (60x60cm) z płyt gipsowych, montowanych na częściowo niewidocznej konstrukcji T15 – pomieszczenia 1.06, 1.07, 1.08, 1.09, 1.12a, 1.12, 1.13, 1.14, 1.15a, 1.15, 1.18, 1.19
- na I piętrze demontowalny sufit z paneli (60x60cm) z płyt gipsowych, montowanych na częściowo niewidocznej konstrukcji T15 – pomieszczenia 2.23, 2.24a, 2.24,
- na parterze i I piętrze demontowalny sufit rastrowy aluminiowy w postaci paneli 60x60cm z oczkami 50x50mm w komunikacji – pomieszczenia 1.10, 2.02, 2.04 (łącznie z częścią szatni na przedłużeniu korytarzy), w pomieszczeniach pralni - pomieszczenia 2.27-2.31

Tynki zewnętrzne:

- tynk mozaikowy, akrylowy (spoiwo – przezroczysta żywica, wypełniacz – kolorowy żwirek 0.8-1.2mm) na cokołach budynku;

- tynk silikonowy, cienkowarstwowy na pozostałych częściach elewacji.

Stolarka i ślusarka:

- okna zewnętrzne drewniane ($U \leq 1.6 \text{ W/m}^2\text{K}$), profile z trójwarstwowej klejki sosnowej w naturalnym kolorze drewna, z jednokomorowym, niskoemisyjnym szkłem zespolonym; wskaźnik izolacyjności akustycznej R_w nie niższy niż 32dB, z nawiewnikami higrosterowanymi (np. EHA 20-50 firmy AERECO);

- drzwi wewnętrzne : drewniane, płaskie pełne i przeszklone szkłem bezpiecznym, laminowane i lakierowane (do wc i przedsionków z samozamykaczami); konstrukcja: rama skrzydła z drewna iglastego; wypełnienie z wkładu stabilizującego "plaster miodu" lub płyty wiórowej otworowej; rama wraz z wypełnieniem obłożona dwustronnie płytą HDF; ościeżnice z MDF, regulowane, z opaskami;

- drzwi p.pożarowe EI30 i EI60 przeszklone i pełne stalowe;

- drzwi aluminiowe ze szkłem bezpiecznym, zewnętrzne (np. MB-60) i wewnętrzne (np. MB-45);

- zabudowa tarasu i wiatrołapu - zestawy aluminiowe „zimne” ze szkłem bezpiecznym np. w systemie MB-45 METALPLAST BIELSKO SA;

- świetliki i klapy oddymiające w stropie nad ostatnią kondygnacją, z wypełnieniem ze szkła akrylowego ($U \leq 2.0 \text{ W/m}^2\text{K}$), np.: MERCOR, ESSMAN, PRIMA -LUX;

- studzienki świetlikowe z tworzywa sztucznego przy oknach kondygnacji podziemnej, np. doświetlacze ACO MARKANT® (wg załączonej karty katalogowej);

Drzwi wejściowe pomiędzy następującymi pomieszczeniami będą wyposażone w zabezpieczenia (klamki z oporem przy otwieraniu) przed niepożądanym wejściem dzieci:

- z korytarza (nr1.10) do zmywalni (nr 1.11);

- z szatni (nr2.26) do komunikacji (2.04);

- z szatni (nr2.26) do przedsionka pralni (nr28a);

- z korytarza do wszystkich pomieszczeń porządkowych.

Parapety:

- wewnętrzne - z konglomeratu marmuru gr.3cm

- zewnętrzne - blacha stalowa powlekana w kolorze okien.

Kominy i wentylacja:

Kominy wykonane z kształtek betonowych, obudowanych powyżej ostatniego stropu cegłą ceramiczną pełną, przekryte czapkami betonowymi. Nawiew poprzez nawiewniki higrosterowane w oknach (np. EHA 20-50 firmy AERECO).

Wentylacja mechaniczna wywiewna na kanałach wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych.

Wentylacja mechaniczna nawiewno – wywiewna w pomieszczeniach pobytu dzieci, w zespole kuchennym, w jadalniach, w sali konferencyjnej, w szatniach, pralni.

Pokrycie dachu. rynny i rury spustowe. obróbki blacharskie.

Pokrycie dachu papą asfaltową termozgrzewalną wierzchniego i spodniego krycia.

Rynny i rury spustowe z blachy stalowej powlekanej odprowadzające wodę deszczową do projektowanych przyłączy kanalizacji deszczowej. Obróbki blacharskie – blacha stalowa, powlekana.

Kolor blach rynien i rur spustowych - jak kolor elewacji, kolor obróbek blacharskich na dachu – jak pokrycia papowego.

Charakterystyka energetyczna złołka.

a) Bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających inne rodzaje energii

W budynku wykorzystywana jest energia elektryczna oraz energia cieplna dostarczana do obiektu przez lokalną sieć ciepłowniczą i przetwarzana w węźle cieplnym.

Energia dostarczana do obiektu jest wykorzystywana na potrzeby oświetlenia, zasilania urządzeń elektrycznych, ogrzewania, podgrzewu ciepłej wody użytkowej, wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej, przygotowania posiłków.

Moc elektryczna:

Moc zainstalowana

$P_i = 210 \text{ kW}$

Moc zapotrzebowana

$P_z = 76+5 \text{ kW}$

Energia cieplna:

Instalacja centralnego ogrzewania

$Q_{CO} = 92.340 \text{ W}$

Instalacja ciepła technologicznego dla wentylacji mechanicznej

$Q_{CT} = 124.500 \text{ W}$

Instalacja ciepłej wody

$Q_{CW} = 79.000 \text{ kW}$

Razem:

$Q_{RAZEM} = 295.840 \text{ W}$

b) Właściwości cieplne przegród zewnętrznych:

Symbol	Opis przegrody	Typ przegrody	Wsp. U
DACH	Dach	Dach	0,20
DZ	Drzwi zewnętrzne	Drzwi zewnętrzne	2,00
OZ	Okno (świetlik) zewnętrzne	Ckno (świetlik) zewnętrzne	1,80
PG-PAR	Podłoga na gruncie	Podłoga na gruncie	0,23
PG-PIW	Podłoga na gruncie	Podłoga w piwnicy	0,23
SF-ZEW	Strop nad przejściem	Strop zewnętrzny	0,24
SZ24(GB)	Ściana z gazobetonu 24cm	Ściana zewnętrzna	0,26
SZ24(GR)	Ściana żelbetowa 24cm	Ściana zewnętrzna przy gruncie	0,24
SZ24(PIW)	Ściana żelbetowa w piwnicy 24cm	Ściana zewnętrzna	0,39
SZ25(CP)	Ściana z cegły pełnej 25cm	Ściana zewnętrzna	0,28

c) Parametry sprawności energetycznej instalacji:

Instalacja ogrzewcza:	89 %
Instalacja wentylacji mechanicznej	86 %
Instalacja ciepłej wody użytkowej	49 %

d) Przegrody w budynku oraz zaprojektowane instalacje spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych.

Windy.

W projekcie przyjęto wyposażenie obiektu w 3 windy:

- 1 towarową o udźwigu 100 kg, służącą do transportu produktów żywnościowych typu warzywa, owoce, itp., posiadać będzie zamek elektromagnetyczny otwierany pilotem z I piętra, przy drzwiach na zewnętrznej ścianie należy umieścić domofon (np. firmy PROLIFT ISO-A);
- 1 towarową o udźwigu 100 kg (np. firmy PROLIFT ISO-C);
- osobową hydrauliczną o udźwigu 630 kg z maszynownią - szafą (np firmy.PUHP PILAWA).

Balustrady.

Schody będą wyposażone w balustrady (wg rys. nr 14) z prętów na pełną wysokość pomiędzy parterem i I piętrzem. Zejście do piwnic oraz pomiędzy I i II piętrzem na wys. 1.10 m z max. prześwitem 0.12m. Poręcze będą zabezpieczone przed ewentualnym wspinaniem i zsuwaniem się po nich.

Kolorystyka.

Kolorystykę budynku należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi na rysunkach AII/2-10 i AII/2-11.

f) Ochrona przeciwpożarowa.

Projektowany żłobek został podzielony na siedem stref pożarowych:

- a) **pierwsza** – wszystkie pomieszczenia w piwnicy z wyjątkiem rozdzielni elektrycznej, o powierzchni wewnętrznej 198,00 m², Qd do 500 MJ/m²;
- b) **druga** – pomieszczenie rozdzielni elektrycznej, o powierzchni wewnętrznej 6,60 m², Qd do 500 MJ/m²;
- c) **trzecia** – pomieszczenia na parterze oznaczone numeracją od 1.01 do 1.13, o powierzchni wewnętrznej 356,40 m², ZL II;
- d) **czwarta** - pomieszczenia na parterze oznaczone numeracją od 1.14 do 1.26, o powierzchni wewnętrznej 397,00 m², ZL II;
- e) **piąta** – pomieszczenia na I piętrze oznaczone numeracją od 2.01 do 2.21 o powierzchni wewnętrznej 356,40 m², ZL II;
- f) **szósta** – pomieszczenia na I piętrze oznaczone numeracją od 2.22 do 2.34, o powierzchni wewnętrznej 404,60 m², ZL II;
- g) **siódma** – pomieszczenia na II piętrze o powierzchni wewnętrznej 362,10 m², ZL III.

Żłobek zaliczony został w całości do budynków niskich (NW), największa wysokość budynku liczona od poziomu terenu do górnej płaszczyzny stropu nad ostatnią użytkową kondygnacją wyniesie 10,54 m.

Liczba kondygnacji – 4, w tym 3 nadziemne.

Liczba dzieci w żłobku -70.

Wszystkie strefy wydzielone są ścianami REI 120 i stropami REI60, ze stropem REI 120 nad kondygnacją podziemną, z drzwiami EI 60.

Przejścia przewodów przez ściany wydzielające wentylatonię oraz strefy poziome wyposażono w przeciwpożarowe klapy odcinające z wyzwalaczem termicznym o klasie odporności ogniowej EIS 120.

Żadne z pomieszczeń ani strefa w nich nie zostało uznane jako zagrożone wybuchem mieszaniną gazu, par cieczy czy pyłu z powietrzem.

Obiekt zaprojektowany został w klasie **B** odporności pożarowej z elementów nierozprzestrzeniających ognia o poniższej ich klasie odporności ogniowej:

- główna konstrukcja całości - R 120,
- stropy – REI 60, nad kondygnacją podziemną REI 120, nad ostatnią kondygnacją REI 60
- słupy – R 120,
- ściany zewnętrzne – EI 60,
- ściany wewnętrzne wydzielające klatkę schodową – REI 60,
- ściany wewnętrzne - EI 30,
- schody wewnętrzne – R 60,
- konstrukcja dachu - NRO, drewniane elementy dachu zabezpieczone środkiem ogniochronnym,
- pokrycie dachu NRO,

Do wykończenia wnętrza nie projektuje się materiałów palnych, sufity podwieszane będą wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

Warunki ewakuacji:

- długość dojść z pomieszczeń do wyjść ewakuacyjnych na zewnątrz budynku nie przekracza 40 m przy dwóch dojściach,
- zachowano dopuszczalną długość przejścia do 40 m przechodząc przez nie więcej jak trzy pomieszczenia,
- będzie awaryjne oświetlenie ewakuacyjne,
- szerokość drzwi w świetle co najmniej 0,90 m,
- wysokość dróg ewakuacyjnych co najmniej 2,50m - zaprojektowano minimum 3,0 m,
- szerokość korytarzy minimum 1,40,
- szerokość w świetle drzwi zewnętrznych ewakuacyjnych – minimum 120 cm,
- drogi ewakuacyjne zostaną oznakowane znakami podświetlanymi,
- parametry schodów:
 - szerokość biegów całkowita 135 cm
 - szerokość biegów- światło przejścia 130 cm
 - szerokość spoczników 160 cm
 - szerokość spoczników – światło przejścia minimum 155 cm

Obliczenie powierzchni klap oddymiających i okien napowietrzających.

Klatka schodowa nr 1 - pow. 24,50 m²

Wywiew:

$$5\% \times 24,50 \text{ m}^2 = 1,23 \text{ m}^2$$

- oddymianie kłapa E 100x120 2 szt

Powierzchnia czynna kłapy:

$$2 \times 0,72 = 1,44 \text{ m}^2 > 1,23 \text{ m}^2$$

$$1,3 \times 1,23 = 1,60 \text{ m}^2$$

Nawiew:

- okno 180 x 90 szt.3 dla L=0,50 m

Powierzchnia czynna okna

$$0,50 \times 0,75 \times 1,65 \times 3 = 1,85 \text{ m}^2 > 1,60 \text{ m}^2$$

Klatka schodowa nr 2 - pow. 19,10 m²

Wywiew:

$$5\% \times 19,10 \text{ m}^2 = 0,96 \text{ m}^2$$

- oddymianie kłapa C 100x100 2 szt

Powierzchnia czynna kłapy:

$$2 \times 0,60 = 1,20 \text{ m}^2 > 0,96 \text{ m}^2$$

$$1,3 \times 0,96 = 1,25 \text{ m}^2$$

Nawiew:

- okno 150 x 90 szt.3 dla L= 0,45 m

Powierzchnia czynna okna

$$0,45 \times 1,35 \times 0,75 \times 3 = 1,37 \text{ m}^2 > 1,25 \text{ m}^2$$

Kłapy o odporności EIS 120

Wszelkie przejścia instalacyjne przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EIS 120 na kondygnacji podziemnej i stropie nad nią oraz o co najmniej EIS 60 w stropach części nadziemnej i EIS 120 w ścianach.

Obiekt będzie wyposażony w hydranty wewnętrzne, przeciwpożarowy wyłącznik prądu, awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, instalację odgromową oraz podręczny sprzęt gaśniczy, grawitacyjny system usuwania dymu i ciepła z

klatek schodowych – wg projektu wykonawczego uzgodnionego z rzeczoznawcą do spraw pożarowych. Na życzenie Inwestora zaprojektowano system sygnalizacji pożaru (SSP).

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa wg projektu branżowego.

Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru stanowiąc będą dwa hydranty DN 80 na sieci PE 110, jeden projektowany przy nowej drodze dojazdowej w odległości około 35 m od projektowanych żłobka i przedszkola oraz istniejący przy wjeździe z ulicy Wolskiej w odległości około 40 m.

Droga ta przebiega wzdłuż ściany północno – zachodniej mająca połączenie z chodnikiem o szerokości co najmniej 1,5 m i długości do 30 m z wejściami do obu budynków i dalej do wszystkich stref pożarowych.

Drogę pożarową zapewniono jak dla budynku do 3 kondygnacji nadziemnych, zakończoną placem manewrowym o wymiarach co najmniej 20x20m.

Na czas oddania budynku do użytkowania należy:

- a) opracować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego
- b) oznakować go znakami bezpieczeństwa
- c) wyposażyć w gaśnice.

1.3.7.2. Przedszkole.

a) Opis stanu istniejącego terenu przeznaczonego pod przedszkole.

Jest wolny od zabudowy, w zasadzie równinny z niewielkim spadkiem w kierunku wschodnim i południowym.

Występują na nim drzewa w ilości 14 sztuk, z tego do wycięcia przewiduje się jedno oraz do przesadzenia 13.

b) Opis lokalizacji oraz funkcji projektowanego przedszkola.

Przedszkole zaprojektowano od strony północnej całego kompleksu.

Będzie posiadało następujące pomieszczenia:

w piwnicy:

- ✓ klatkę schodową KS1
- ✓ komunikację
- ✓ pomieszczenie wodomierza
- ✓ magazyn sprzętu
- ✓ pomieszczenie napraw i konserwacji
- ✓ rozdzielnię elektryczną
- ✓ wentylatornia
- ✓ węzeł cieplny
- ✓ wc z natryskiem
- ✓ oraz dla kuchni:
- ✓ komunikację
- ✓ magazyn ziemniaków
- ✓ obieralnię warzyw z dźwigiem towarowym
- ✓ magazyn warzyw
- ✓ magazyn kiszonek
- ✓ magazyn zapasów

na parterze:

- ✓ wiatrołap
 - ✓ klatkę schodową KS2
 - ✓ pomieszczenie na odpady
 - ✓ komunikację
 - ✓ pokój dyrektora
 - ✓ sekretariat
 - ✓ pokój zastępcy dyrektora
 - ✓ wc nauczycieli
 - ✓ szatnię nauczycieli

 - ✓ szatnię z dźwigiem osobowym z maszynownią
 - ✓ schowek
 - ✓ wc dla dzieci
 - ✓ wc dla rodziców
 - ✓ pomieszczenie porządkowe
 - ✓ klatkę schodową KS1
 - ✓ wiatrołap
- oraz część jadalnio - kuchenną:
- ✓ korytarz
 - ✓ pokój dietetyka

- ✓ wc kuchni
- ✓ jadalnię
- ✓ korytarz z dźwigiem towarowym
- ✓ szatnię z pomieszczeniem socjalnym
- ✓ spiżarnię podręczną
- ✓ zmywalnię
- ✓ magazyn naczyń
- ✓ rozdzielnię posiłków
- ✓ kuchnię z przygotowalnią szafy chłodnicze
- ✓ przyjęcie towaru
- ✓ pomieszczenie mycia i dezynfekcji jaj magazyn owoców
- ✓ magazyn produktów suchych
- ✓ pomieszczenie na odpadki

na I piętrze:

- ✓ klatkę schodową KS2
- ✓ pokój pedagoga
- ✓ komunikację
- ✓ dwa magazyny
- ✓ szatnię z pomieszczeniem socjalnym
- ✓ wc z natryskiem
- ✓ archiwum
- ✓ wc
- ✓ pomieszczenie monitoringu
- ✓ komunikację z dźwigiem osobowym
- ✓ salę zajęć dodatkowych
- ✓ pokój socjalny nauczycieli
- ✓ pokój nauczycielski
- ✓ salę zajęć nr 1
- ✓ salę do odpoczynku przy sali zajęć nr 1
- ✓ sanitariat nr 1 dla dzieci
- ✓ schowek nr 1
- ✓ salę zajęć nr 2
- ✓ sanitariat nr 2 dla dzieci
- ✓ schowek nr 2
- ✓ salę zajęć nr 3
- ✓ schowek nr 3
- ✓ sanitariat nr 3 dla dzieci
- ✓ pomieszczenie porządkowe
- ✓ komunikację
- ✓ klatkę schodową KS1

na II piętrze pomieszczenia:

- ✓ klatkę schodową KS 2
- ✓ wc
- ✓ salę zajęć ruchowych
- ✓ magazyn przy sali zajęć ruchowych
- ✓ komunikację z dźwigiem osobowym
- ✓ salę do gimnastyki korekcyjnej
- ✓ salę zajęć nr 4
- ✓ salę do odpoczynku przy sali zajęć nr 4
- ✓ sanitariat nr 4 dla dzieci
- ✓ schowek nr 4
- ✓ salę zajęć nr 5
- ✓ sanitariat nr 5 dla dzieci
- ✓ schowek nr 5
- ✓ salę zajęć nr 6
- ✓ schowek nr 6
- ✓ sanitariat nr 6 dla dzieci
- ✓ pomieszczenie porządkowe
- ✓ klatkę schodową KS1

c) Dane ogólne.

- powierzchnia zabudowy	690,2 m ²
- powierzchnia użytkowa:	2 274,1 m ²
- powierzchnia całkowita:	2 555,4 m ²
- powierzchnia wewnętrzna:	2 394,8 m ²
- kubatura:	9 023 m ³

d) Konstrukcja obiektu.

Budynek został zaprojektowany w konstrukcji szkieletowej:

1. fundamenty żelbetowe z betonu B20
2. ściany zewnętrzne piwnic, słupy i podciąg - żelbetowe
3. ściany osłonowe kondygnacji nadziemnych z betonu komórkowego na zaprawie cementowo – wapiennej
4. posadowienie ścian parteru na żelbetowych belkach podwalinowych
5. stropy - żelbetowe
6. ściany attyk z cegły ceramicznej pełnej na zaprawie cementowej marki 5MPa
7. konstrukcja dachu – drewniana

e) Opis robót budowlanych.Ścianki działowe:

- ścianki działowe z pustaków ceramicznych gr.12cm na zaprawie cementowo – wapiennej,
- w węzłach sanitarnych dla dzieci (pom.nr 1.17; 1.20; 1.25; 2.11; 2.14; 2.19) kabiny ustępowe z drzwiami

do wysokości 1,50m, drzwi bez blokad (systemowe)

Tynki wewnętrzne, okładziny ściennie, malowanie pomieszczeń:

- tynki cementowo-wapienne kat III 2x szpachlowane - na ścianach i sufitach w pomieszczeniach technicznych i gospodarczych, schowkach, magazynach, w pomieszczeniach higieniczno – sanitarnych, pomieszczeniach zaplecza kuchennego, pomieszczeniach pralni, pomieszczeniach socjalnych (z wyjątkiem powierzchni pokrytych glazurą);
- tynki gipsowe na pozostałych powierzchniach ścian;
- tynk mozaikowy, akrylowy (spoiwo – przezroczysta żywica, wypełniacz – kolorowy żwirek 0.8-1.2mm) do wysokości 1.5m – w szatniach dla dzieci, klatkach schodowych i korytarzach na kondygnacjach nadziemnych;
- malowanie pomieszczeń farbami akrylowymi , a w pomieszczeniach stałego przebywania dzieci z dopuszczeniem do stosowania w nich;
- glazura do wysokości 2,20m odpornej na działanie środków dezynfekcyjnych – w pomieszczeniach zaplecza kuchennego z zaokrąglonym połączeniem z podłogą w kuchni właściwej i wykonaniem skośnych murów podokiennych wykonanych glazurą, w wc, przedsionkach do wc;
- glazura do wysokości 2,05m w pomieszczeniach porządkowych;
- glazura do wysokości 1.6m w pokojach socjalnych na ścianie z meblami kuchennym;
- glazura do wysokości 1.6m i szerokości 0.6m poza obrys umywalek i zlewów w pozostałych pomieszczeniach.

Podłogi i posadzki:

- wykładzina PVC (rulon), jednowarstwowa, gr.2mm, antystatyczność -10⁹ Ohm, w grupie T odporności na ścieranie, wyłożona na ściany na wys. 8cm na profilach wyobleniowych Ø 25mm z PVC (np.firmy GAMRAT,POLYFLOR,TARKETT);
- wykładzina PVC sportowa, punktowo – elastyczna (na macie elastycznej)
- płytki gresowe - szkliwione lub terakota, min.w klasie 4 odporności na ścieranie, z gresowymi lub terakotowymi listwami cokołowymi (na klatce schodowej stopnice ryflowane), w pomieszczeniach technicznych, gospodarczych, pomieszczeniach pralni i na zapleczu kuchennym - gres naturalny (nieszkliwiony); na zapleczu kuchennym zastosować płytki o współczynniku antypoślizgowości k min. R12

Izolacje przeciwwilgociowe i ciepłne:

- podłogi w pomieszczeniach wc, natryskach, przedsionkach wc, pomieszczeniach porządkowych, pomieszczeniach mycia i dezynfekcji nocników, pralni, służbie, w pomieszczeniach zaplecza kuchennego zabezpieczyć płynną folią (np. SUPERFLEX1 firmy DEITERMANN lub SANIFLEX firmy SCHOMBURG) z wywinieciem jej na ściany do wysokości 20cm (w pomieszczeniach natrysków do wysokości 2m)
- folia PE gr. 0.2mm – warstwa ochronna na styropianie w warstwach posadzkowych
- folia PE gr. 0.5mm – izolacja przeciwwilgociowa podłogi na gruncie
- masa uszczelniająca jako pionowa izolacja przeciwwilgociowa na ścianach fundamentowych i zewnętrznych ścianach kondygnacji podziemnej do wys. 30cm nad terenem (np. SUPERFLEX10 – DEITERMANN)
- wełna mineralna gr.24cm na stropie nad ostatnią kondygnacją
- styropian EPS 100-038 gr. 8cm w warstwach podłóg na gruncie
- styropianem EPS 70-040 gr.12cm na części ścian zewnętrznych ocieplonych metodą lekką moką
- polistyren ekstrudowany gr 10 cm na pełną wysokość ścian zewnętrznych kondygnacji podziemnej (łącznie

z cokołem) oraz na pełną wysokość zewnętrznych ścianach fundamentowych (łącznie z cokołem)

Sufity podwieszane:

- demontowany sufit z paneli (60x60cm) z płyt gipsowych, montowanych na częściowo niewidocznej konstrukcji T15
 - na parterze – pomieszczenia 0.01, 0.34, 0.09, 0.10, 0.12, 0.13, 0.20-0.30
 - na I piętrze – pomieszczenia 1.07, 1.27, 1.17, 1.20, 1.25
 - na II piętrze – pomieszczenia 2.02, 2.11, 2.14, 2.19
- demontowany sufit rastrowy aluminiowy w postaci paneli 60x60cm z oczkami 50x50mm na parterze – pomieszczenia 0.05 i 0.16 łącznie z częścią szatni (do linii wyznaczonej przez ścianę pomiędzy pomieszczeniami 0.08 i 0.09)

Tynki zewnętrzne:

- tynk mozaikowy, akrylowy (spoiwo – przezroczysta żywica, wypełniacz – kolorowy żwirek 0.8-1.2mm) na cokołach budynku
- tynk silikonowy, cienkowarstwowy na pozostałych częściach elewacji

Stołarka i ślusarka:

- okna zewnętrzne drewniane ($U \leq 1.6 \text{ W/m}^2\text{K}$), profile z trójwarstwowej klejonej sosnowej w naturalnym kolorze drewna, z jednokomorowym, niskoemisyjnym szkłem zespolonym; wskaźnik izolacyjności akustycznej R_w nie niższy niż 32dB, z nawiewnikami higrosterowanymi (np. EHA 20-50 firmy AERECO);
- drzwi wewnętrzne : drewniane, płaskie pełne i przeszklone szkłem bezpiecznym, laminowane i lakierowane (do wc i przedsionków z samozamykaczami); konstrukcja: rama skrzydła z drewna iglastego; wypełnienie z wkładu stabilizującego "plaster miodu" lub płyty wiórowej otworowej; rama wraz z wypełnieniem obłożona dwustronnie płytą HDF; ościeżnice z MDF, regulowane, z opaskami
- drzwi p.pożarowe EI30 przeszklone i pełne aluminiowe
- drzwi aluminiowe ze szkłem bezpiecznym, zewnętrzne (np. MB-60) i wewnętrzne (np. MB-45)
- zabudowa wiatrołapu - zestawy aluminiowe „zimne” ze szkłem bezpiecznym np. w systemie MB-45 METALPLAST BIELSKO SA
- świetliki i kłapy oddymiające w stropie nad ostatnią kondygnacją, z wypełnieniem ze szkła akrylowego ($U \leq 2.0 \text{ W/m}^2\text{K}$), np.: MERCOR, ESSMAN, PRIMA -LUX;
- studzienki świetlikowe z tworzywa sztucznego przy oknach kondygnacji podziemnej, np. doświetlacze ACO MARKANT® (wg załączonej karty katalogowej);
- drzwi do kabin wc dla dzieci –jak opisano w pktcie 3.6.1.

Drzwi wejściowe pomiędzy następującymi pomieszczeniami będą wyposażone w zabezpieczenia (klamki z oporem przy otwieraniu) przed niepożądanym wejściem dzieci:

- z szatni (nr0.08) do korytarza części kuchennej (nr 0.16);
- z korytarzy do wszystkich pomieszczeń porządkowych.

Parapety:

- wewnętrzne - z konglomeratu marmuru gr.3cm
- zewnętrzne - blacha stalowa powlekana

Kominy i wentylacja:

Kominy wykonane z kształtek betonowych, obudowanych powyżej ostatniego stropu cegłą ceramiczną pełną, przekryte czapkami betonowymi. Nawiew poprzez nawiewniki higrosterowane w oknach (np. EHA 20-50 firmy AERECO)

Wentylacja mechaniczna wywiewna na kanałach wentylacji grawitacyjnej w pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych
Wentylacja mechaniczna nawiewna – wywiewna w zespole pomieszczeń kuchennych, jadalni, pomieszczeniach pobytu dzieci, w szatniach, w sali zajęć ruchowych, gimnastyki korekcyjnej, zajęć dodatkowych oraz wywiewna w sanitariatach.

Pokrycie dachu, rynny i rury spustowe. obróbki blacharskie:

Papa asfaltowa termozgrzewalna wierzchniego i spodniego krycia

Rynny i rury spustowe z blachy stalowej powlekanej odprowadzające wodę deszczową do projektowanych przyłączy kanalizacji deszczowej. Obróbki blacharskie – blacha stalowa, powlekana

Kolor blach rynien i rur spustowych - jak kolor elewacji, kolor obróbek blacharskich na dachu – jak pokrycia papowego.

Charakterystyka energetyczna przedszkola.

a) Bilans mocy urządzeń elektrycznych oraz urządzeń zużywających inne rodzaje energii

W budynku wykorzystywana jest energia elektryczna oraz energia cieplna dostarczana do obiektu przez lokalną sieć ciepłowniczą i przetwarzana w węzle cieplnym.

Energia dostarczana do obiektu jest wykorzystywana na potrzeby oświetlenia, zasilania urządzeń elektrycznych, ogrzewania, podgrzewu ciepłej wody użytkowej, wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej oraz klimatyzacji, przygotowania posiłków.

Moc elektryczna:

Moc zainstalowana

Pi = 205 kW

Moc zapotrzebowana $P_z = 76+5 \text{ kW}$

Energia ciepła:

Instalacja centralnego ogrzewania	$Q_{CO} = 93.618 \text{ W}$
Instalacja ciepła technologicznego dla wentylacji mechanicznej	$Q_{CT} = 141.200 \text{ W}$
Instalacja ciepłej wody	$Q_{CW} = 52.500 \text{ kW}$
Razem:	$Q_{RAZEM} = 287.318 \text{ W}$

b) Właściwości cieplne przegród zewnętrznych:

c) Parametry sprawności energetycznej instalacji:

Instalacja ogrzewcza: 89 %

Instalacja wentylacji mechanicznej 86 %

Instalacja ciepłej wody użytkowej 49 %

d) Przeglądy w budynku oraz zaprojektowane instalacje spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych.

Windy.

W projekcie przyjęto wyposażenie obiektu w 2 windy:

- 1 towarową o udźwigu 100 kg, (np. firmy PROLIFT ISO-A);
- osobową hydrauliczną o udźwigu 630 kg z maszynownią - szafą (np firmy.PUHP PILAWA).

Balustrady.

Schody będą wyposażone w balustrady (wg rys. nr 14) z prętów na pełną wysokość od parteru do ostatniej kondygnacji (II piętro) , na której doprowadzone do sufitu.

Zejście do piwnic wys. 1.10 m z max. prześwitem 0.12m. Poręcze będą zabezpieczone przed ewentualnym wspinaniem i zsuwaniem się po nich.

Kolorystyka.

Kolorystykę budynku należy wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi na rysunkach AII/3-10 i AII/3-11.

f) Ochrona przeciwpożarowa.

Projektowane przedszkole zostało podzielone na pięć stref pożarowych:

- **pierwsza** – wszystkie pomieszczenia w piwnicy z wyjątkiem rozdzielni elektrycznej, o powierzchni wewnętrznej $194,10 \text{ m}^2$, Q do 500 MJ/m^2 ;
- **druga** – pomieszczenie rozdzielni elektrycznej, o powierzchni wewnętrznej $10,50 \text{ m}^2$; Q do 500 MJ/m^2 ;
- **trzecia** – wszystkie pomieszczenia na parterze, o powierzchni wewnętrznej $645,80 \text{ m}^2$, ZL II;
- **czwarta** – wszystkie pomieszczenia na I piętrze $742,90 \text{ m}^2$, ZL II;
- **piąta** – wszystkie pomieszczenia na II piętrze o powierzchni wewnętrznej $742,90 \text{ m}^2$, ZL II.

Przedszkole zostało zaliczone w całości do budynków niskich (NW), największa wysokość budynku liczona od poziomu terenu do górnej płaszczyzny stropu nad ostatnią użytkową kondygnacją wyniesie 11,11 m.

Liczba kondygnacji – 4, w tym 3 nadziemne.

Liczba dzieci w przedszkole -150.

Wszystkie strefy wydzielone są ścianami REI 120 i stropami REI60, ze stropem REI 120 nad kondygnacją podziemną, z drzwiami EI 60.

Przejścia przewodów przez ściany wydzielające wentylatornię oraz strefy poziome wyposażono w przeciwpożarowe klapy odcinające z wyzwalaczem termicznym o klasie odporności ogniowej EIS 120.

Żadne z pomieszczeń ani strefa w nich nie zostało uznane jako zagrożone wybuchem mieszaniną gazu, par cieczy czy pyłu z powietrzem.

Obiekt zaprojektowany został w klasie B odporności pożarowej z elementów nierozprzestrzeniających ognia o poniższej ich klasie odporności ogniowej:

- główna konstrukcja całości - R 120,
- stropy – REI 60, nad kondygnacją podziemną REI 120, nad ostatnią kondygnacją REI 60
- słupy – R 120,
- ściany zewnętrzne – EI 60,
- ściany wewnętrzne wydzielające klatkę schodową – REI 60,
- ściany wewnętrzne - EI 30,
- schody wewnętrzne – R 60,
- konstrukcja dachu - NRO, drewniane elementy dachu zabezpieczone środkiem ogniochronnym,
- pokrycie dachu NRO,

Do wykończenia wnętrza nie projektuje się materiałów palnych, sufity podwieszane będą wykonane z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

Warunki ewakuacji:

- długość dojść z pomieszczeń do wyjść ewakuacyjnych na zewnątrz budynku nie przekracza 40 m przy dwóch dojściach,
 - zachowano dopuszczalną długość przejścia do 40 m przechodząc przez nie więcej jak trzy pomieszczenia,
 - będzie awaryjne oświetlenie ewakuacyjne.
 - szerokość drzwi w świetle co najmniej 0,90 m,
 - wysokość dróg ewakuacyjnych co najmniej 2,50m - zaprojektowano minimum 3,0 m,
 - szerokość korytarzy minimum 1,40,
 - szerokość w świetle drzwi zewnętrznych ewakuacyjnych – minimum 120 cm,
 - drogi ewakuacyjne zostaną oznakowane znakami podświetlanymi,
 - parametry schodów:
 - szerokość biegów całkowita 135 cm
 - szerokość biegów- światło przejścia 130 cm
 - szerokość spoczników 160 cm
 - szerokość spoczników – światło przejścia minimum 150 cm

Obliczenie powierzchni kłap oddymiających i okien napowietrzających.**Klatka schodowa Ks 1 - pow. 18,70 m²**

Wywiew:

$$5\% \times 18,70 \text{ m}^2 = 0,94 \text{ m}^2$$

- oddymianie kłapa C100 - 100x100 2 szt

Powierzchnia czynna kłapy:

$$2 \times 0,60 = 1,20 \text{ m}^2 > 0,94 \text{ m}^2$$

$$1,3 \times 0,94 = 1,22 \text{ m}^2$$

Nawiew:

- okno 180 x 60 szt.3 dla L=0,60 m

Powierzchnia czynna okna

$$0,60 \times 0,45 \times 1,65 \times 3 = 1,34 \text{ m}^2 > 1,22 \text{ m}^2$$

Klatka schodowa Ks 2 - pow. 18,70 m²

Wywiew:

$$5\% \times 18,70 \text{ m}^2 = 0,94 \text{ m}^2$$

- oddymianie kłapa C100 - 100x100 2 szt

Powierzchnia czynna kłapy:

$$2 \times 0,60 = 1,20 \text{ m}^2 > 0,94 \text{ m}^2$$

$$1,3 \times 0,94 = 1,22 \text{ m}^2$$

Nawiew:

- okno 150 x 90 szt.3 dla L= 0,60 m

Powierzchnia czynna okna

$$0,60 \times 1,39 \times 0,75 \times 3 = 1,88 \text{ m}^2 > 1,22 \text{ m}^2$$

Kłapy o odporności EIS120

Wszelkie przejścia instalacyjne przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej EI 120 na kondygnacji podziemnej i stropie nad nią oraz o co najmniej EIS 60 w stropach części nadziemnej i EIS 120 w ścianach.

Obiekt będzie wyposażony w hydranty wewnętrzne, przeciwpożarowy wyłącznik prądu, awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, instalację odgromową oraz podręczny sprzęt gaśniczy, grawitacyjny system usuwania dymu i ciepła z klatek schodowych – wg projektu wykonawczego uzgodnionego z rzeczoznawcą do spraw pożarowych. Na życzenie Inwestora zaprojektowano system sygnalizacji pożaru (SSP).

Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa wg projektu branżowego.

Zaopatrzenie wodne do zewnętrznego gaszenia pożaru stanowić będą dwa hydranty DN 80 na sieci PE 110, jeden projektowany przy nowej drodze dojazdowej w odległości około 35 m od projektowanych żłobka i przedszkola oraz istniejący przy wjeździe z ulicy Wolskiej w odległości około 40 m.

Droga ta przebiega wzdłuż ściany północno – zachodniej mająca połączenie z chodnikiem o szerokości co najmniej 1,5 i długości do 30 m z wejściami do obu budynków i dalej do wszystkich stref pożarowych.

Drogę pożarową zapewniono jak dla budynku do 3 kondygnacji nadziemnych, zakończoną placem manewrowym o wymiarach co najmniej 20x20m.

Na czas oddania budynku do użytkowania należy:

- a) opracować instrukcję bezpieczeństwa pożarowego
- b) oznakować go znakami bezpieczeństwa

c) wyposażyc w gaśnice.

1.4. Dokumentacja techniczna określająca przedmiot zamówienia i stanowiąca podstawę do realizacji robót.

1.4.1. Jednostka autorska:

Biuro Projektowe ARCONEL Sp. z o.o.
Al. Warszawska 75
20 - 803 Lublin

do kontaktów:

Biuro Projektowe ARCONEL Sp. z o.o.
Al. Warszawska 75
20 - 803 Lublin

1.4.2. Zestawienie niniejszej dokumentacji projektowej:

autorzy projektów budowlanych i wykonawczych w branżach:

architektonicznej	-	mgr inż. arch. Ewa Lebiedzka - Nowakowska
konstrukcyjnej obiektów kubaturowych	-	mgr inż. Tadeusz Lato
instalacji wod-kan, wentyl. i klimatyz.	-	mgr inż. Adam Tymosiak
instalacji c.o. i c.t.	-	inż. Tadeusz Jeleniewski
instalacji elektrycznych i teletechnicznych	-	mgr inż. Waldemar Grela
technologii węzłów ciepłych	-	inż. Tadeusz Jeleniewski
dokumentacji geotechnicznej	-	mgr Leokadia Gorczyńska i Andrzej Gorczyński
sieci i przyłączy sanitarnych	-	mgr inż. Adam Tymosiak
przyłącza elektroenergetycznego, usunięcia kolizji nn i SN	-	mgr inż. Waldemar Grela
usunięcia kolizji teletechnicznych	-	mgr inż. Bogusław Penkszyk
dróg wewnętrznych	-	mgr inż. Bożena Stupak
technologii wyposażenia budynku	-	mgr inż. Maria Piłat i mgr inż. arch. Adriana Wróblewska - Lichota

1.5. Organizacja robót i przekazanie placu budowy, zabezpieczenie terenu budowy.

Zamawiający przekazuje Wykonawcy teren budowy na zasadach i w terminie określonym w umowie o wykonanie robót, wskaże oznaczone na planie sytuacyjnym instalacje i urządzenia podziemne i naziemne oraz ewentualne repery geodezyjne, a także dostęp do wody, energii elektrycznej i sposób odprowadzenia ścieków.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i ostatecznego odbioru robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Inwestora, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca :

- zabezpieczy przed zniszczeniem istniejące obiekty, instalacje, urządzenia, drogi i ogrodzenie
- zapewni nadzór całodobowy terenu budowy
- ubezpieczy budowę

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.6. Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

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 jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia sieci i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inwestora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie ponosił odpowiedzialność za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.7. Ochrona środowiska.

Wykonawca będzie podejmował wszystkie niezbędne działania, aby stosować się do przepisów i normatywów z zakresu ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem. Będzie unikał szkodliwych działań, szczególnie w zakresie zanieczyszczeń powietrza, wód gruntowych, nadmiernego hałasu i innych szkodliwych dla środowiska i otoczenia czynników powodowanych działalnością przy wykonywaniu robót budowlanych.

Wykonawca zabezpieczy przed uszkodzeniem wszystkie drzewa znajdujące się na terenie budowy nie przeznaczone do usunięcia.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrona przeciwpożarowa na budowie.

Wykonawca robót będzie przestrzegał przy realizacji robót przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności jest zobowiązany wykluczyć pracę personelu w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia i niespełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa, a także zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odzież wymaganą dla personelu zatrudnionego na placu budowy. Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić plan BIOZ.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wyznaczenie dróg ewakuacyjnych w przypadku awarii, pożaru i innych zagrożeń.

1.9. Ogrodzenie placu budowy.

Wykonawca zobowiązany będzie do:

- przedstawienia inspektorowi nadzoru inwestorskiego szkiców planów organizacji i ochrony placu budowy oraz uzyskania jego akceptacji
- ogrodzenia i utrzymania w czystości dróg przy placu budowy.

1.10. Zabezpieczenie chodników i jezdni.

Inwestycja wymaga zabezpieczenia chodników i jezdni od strony południowej.

1.11. Nazwy i kody grup robót, klas robót i kategorii robót.

Nazwy i kody grup robót, klas i ich kategorii występują w SST poszczególnych robót.

1.12. Określenia podstawowe.

UWAGA:

Przy prowadzeniu przedsięwzięcia dopuszcza się wykorzystanie materiałów i urządzeń równoważnych o parametrach odpowiadających tym, które zostały wymienione w Specyfikacji Technicznej, Przedmiarach Robót lub Dokumentacji Projektowej na które Wykonawca jest zobowiązany uzyskać zgodę Projektanta i Zamawiającego oraz winien wykazać, że oferowane przez niego materiały lub urządzenia spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez notyfikowaną jednostkę certyfikującą, potwierdzającą, że wyrób i proces jego wytwarzania są zgodne ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Deklaracja zgodności – oświadczenia producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną specyfikacją techniczną.

Dokumentacja powykonawcza budowy – składa się z dokumentacji budowy z naniesionymi zmianami w projekcie budowlanym i wykonawczym, dokonany w trakcie wykonywania robót, a także geodezyjnej dokumentacji powykonawczej i innych dokumentów.

Grupy, klasy, kategorie robót – grupy, klasy i kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002r.

Roboty podstawowe – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniające przyjęty stopień scalenia robót.

Wspólny Słownik Zamówień – system klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzony na potrzeby zamówień publicznych.

Wyrób budowlany – wyrób w rozumieniu przepisów o wyrobach budowlanych, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzony do obrotu jak wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyrobów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

1a. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

1.13. Wymagania dotyczące właściwości materiałów i wyrobów.

Przy wykonywaniu robót budowlanych należy stosować wyroby budowlane o właściwościach użytkowych umożliwiających prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 Ustawy Prawo Budowlane, dopuszczone do obrotu powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie

Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu wyrobów budowlanych i urządzeń przewidywanych do realizacji robót – właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z PN, a także inne prawnie określone dokumenty. Kierownik budowy jest obowiązany przez okres wykonywania robót budowlanych przechowywać dokumenty, stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym. Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje zastosowanie materiałów pochodzenia miejscowego, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego wszystkie wymagane dokumenty pozwalające na korzystanie z tego źródła oraz określające parametry techniczne tego materiału.

Źródła uzyskania materiałów.

Doboru materiałów należy dokonywać z zachowaniem założonych projektem warunków technicznych i użytkowych i uzyskania akceptacji Inspektora nadzoru i Nadzoru autorskiego.

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.

Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

Wszystkie użyte materiały budowlane powinny posiadać atesty i certyfikaty wymagane przepisami w Polsce, spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w SST.

Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego.

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Jeśli Inspektor nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

Stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa, SST przewidują możliwość zastosowania równoważnego rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

1.14. Wymagania ogólne dotyczące przechowywania, transportu, warunków dostaw, składowania i kontroli jakości materiałów i wyrobów.

Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Ogólne wymagania dotyczące 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 będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

Inspekcja wytwórni materiałów.

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inspektor nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- a) Inspektor nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzenia inspekcji,
- b) Inspektor nadzoru będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

1.15. Materiały i wyroby dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały i urządzenia wbudowane odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 Ustawy Prawo Budowlane.

Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów oraz elementów konstrukcyjnych do wykonania robót, a także o aprobatkach technicznych i certyfikatach zgodności.

Urządzenia zasilane energią elektryczną muszą posiadać instalację przeciwporażeniową.

Zastosowane urządzenia i materiały oraz wyposażenie nie powinny przekraczać dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi określonych Zarządzeniem MZiOS z dnia 12.03.1996r. MP nr 19 poz.231.

1.16. Materiały nie odpowiadające wymaganiom.

Materiały i elementy budowlane dostarczone przez Wykonawcę na plac budowy, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy. W uzasadnionych przypadkach inspektor nadzoru inwestorskiego w uzgodnieniu z projektantem oraz Zamawiającym może pozwolić Wykonawcy na wykorzystanie materiałów lub elementów budowlanych nie odpowiadających wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej oraz specyfikacjach technicznych.

1.17. Wariantowe stosowanie materiałów.

W przypadku kiedy dokumentacja projektowa przewiduje równoważne stosowanie materiałów i wyrobów, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru inwestorskiego i autora projektu o proponowanym wyborze. Inspektor nadzoru po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmie decyzję o zmianie. Wybrany i zaakceptowany przez inspektora materiał lub wyrób nie może być ponownie zmieniany bez jego zgody.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

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, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałego dozoru i utrzymywanie sprawności dźwigów budowlanych.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

3.1. Ogólne wymagania dotyczące 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 będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym umową.

3.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie nie mogą być dopuszczone do ruchu.

Wykonawca będzie na bieżąco usuwać, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

4.1. Wymogi w stosunku do Wykonawcy a dotyczące opracowań przed rozpoczęciem robót.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania robót rozbiórkowych, wiąże się to z uzyskaniem decyzji zezwalającej na w/w roboty, wydanej przez właściwy organ, na podstawie dokumentacji projektowej i projektu organizacji robót, którego opracowanie leży po stronie Wykonawcy i którego zakres należy uzgodnić z Inspektorem nadzoru.

4.2. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Dla obiektu powinien być opracowany Program Zapewnienia Jakości.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

4.3. Teren budowy.

Projekt zagospodarowania placu budowy.

Wykonawca opracuje projekt organizacji placu budowy, złożony z części opisowej i graficznej.

Część opisowa powinna zawierać m.in.:

- 1) Wielkość potrzeb i ich rodzaj w zakresie powierzchni administracyjnej, socjalnej, magazynowej, zadaszanej oraz składowisk, ew. zorganizowanej produkcji pomocniczej dla budowy, przemieszczania placu budowy np. wzdłuż trasy itp.
- 2) Opis techniczny budynków tymczasowych, ogrodzenia i dróg dojazdowych
- 3) Sposób dostarczania materiałów, betonów, zapraw, elementów konstrukcyjnych, zbrojenia i innych
- 4) Wielkość potrzeb w korzystaniu z energii elektrycznej i wody
- 5) Potrzeby i ew. ograniczenia w korzystaniu z dróg publicznych
- 6) Zasady oświetlenia placu budowy i otoczenia oraz oświetlenia ostrzegawczego
- 7) Rodzaj i ilość podręcznego sprzętu gaśniczego
- 8) Warunki i miejsca składowania humusu i ziemi z wykopów, a także zasady gromadzenia i usuwania odpadów z placu budowy
- 9) Zabezpieczenie środowiska przyrodniczego

Część graficzna projektu zagospodarowania placu budowy obejmuje m.in.:

- 1) Granice placu budowy, linie ogrodzenia i ewentualne zajęcie części pasa drogowego
- 2) Usytuowanie obiektów zaplecza administracyjnego, socjalnego, magazynowego, składowisk, a w razie potrzeby - zaplecza technicznego budowy
- 3) Drogi dojazdowe
- 4) Punkt przyłączenia zasilania energetycznego i wody oraz ich odprowadzenia do punktu odbioru, a także odprowadzenia ścieków

- 5) Rozmieszczenie pomocniczego sprzętu gaśniczego, hydrantów, przeciwpożarowych zbiorników wodnych itp.

4.4. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami.

Projekt organizacji budowy.

Wykonawca opracuje lub zapewni opracowanie projektu organizacji budowy. Projekt organizacji budowy obejmuje m.in.:

- 1) szczegółowe zestawienie ilości robót z charakterystyką techniczną,
- 2) metody i systemy wykonania robót z uwzględnieniem środków realizacji, jak: materiały, maszyny i urządzenia pomocnicze, zatrudnienie i inne.,
- 3) harmonogramy wykonania robót, pracy maszyn i urządzeń,
- 4) plany zatrudnienia,
- 5) zapotrzebowanie i harmonogramy dostaw materiałów i prefabrykatów,
- 6) instrukcje montażowe i bhp,
- 7) rysunki robocze specjalnych rusztowań i deskowań.

Projekt technologii i organizacji montażu

Montaż obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie powinien być prowadzony na podstawie projektu technologii i organizacji montażu. Wykonawca jest zobowiązany, przy wykonywaniu obiektu metodą montażu, prowadzić dziennik montażu.

Czynności geodezyjne na budowie.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za prawidłowe, zgodne z dokumentacją projektową, wytyczenie nowo projektowanych obiektów przez uprawnionego geodetę, który przeniesie wysokości z reperów, wyznaczy kierunki i spadki zgodnie z dokumentacją projektową. Wykonawca zapewni odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami stałych i czasowych reperów i sieci punktów odwzorowania założonej przez inspektora nadzoru.

Likwidacja placu budowy.

Wykonawca jest zobowiązany do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy. Uprzątnięcie terenu budowy stanowi wymóg określony przepisami administracyjnymi o porządku.

4.5. Dokumenty budowy.

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 Wykonawcy.

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 Kontraktu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora 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 ,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, przejęć częściowych i przejęć ostatecznych robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- 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 do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem

stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora.

Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie.
- operaty geodezyjne,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

4.6. 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 i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

5. KONTROLA, BADANIA I ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Program zapewnienia jakości.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora nadzoru.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

5.1.1. Część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- 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,

5.1.2. 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 (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzenie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

5.2. Zasady kontroli jakości.

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 ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów, dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

5.3. 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 będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora nadzoru 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.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzona przez Inspektora nadzoru. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inwestora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

5.4. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

5.5. Raporty z badań.

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi nadzoru 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 na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

5.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależne od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

5.7. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor nadzoru 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 określoną w pkt 1 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.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

6.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Przy umowie ryczałtowej obmiar robót służy w pierwszym rzędzie do stwierdzenia zaawansowania robót w celu rozliczeń finansowych i porównania z harmonogramem robót.

Jest istotnym elementem na wypadek przerwania robót z winy Wykonawcy, Inwestora lub czynników zewnętrznych i konieczności rozliczenia inwestycji.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w harmonogramie finansowym.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w szacowaniu ryczałtu lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności zgodnym z harmonogramem finansowym na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

6.2. Zasady określenia ilości robót i materiałów.

Zasady określania obmiarów robót i materiałów zgodnie z zasadami KNR lub specyfikacji technicznych właściwych dla danych robót.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i harmonogramem finansowym załączonym do Umowy.

6.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Wagi i zasady ważenia.

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe (jeżeli będzie to konieczne) odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

6.4. Czas przeprowadzania obmiaru.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Zamawiającym.

7. ODBIÓR ROBÓT BUDOWLANYCH

7.1. Rodzaje odbioru robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu.

7.2. 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 robót dokonuje Inspektor nadzoru oraz geolog.

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.

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.

7.3. Odbiór ostateczny.

Zasady odbioru ostatecznego (końcowego) 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 Zamawiającego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, dokumentów których mowa poniżej.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Inspektora nadzoru przy udziale 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 rozpozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót uzupełniających i poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających 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 (końcowe).

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 powykonawczą tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
- protokoły odbiorów częściowych,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i 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 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,
- dokumenty na urządzenia (np. instrukcje obsługi, DTR, karty gwarancyjne).

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 po upływie okresu rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie rękojmi i gwarancji.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w tekście „Odbiór ostateczny (końcowy) robót”.

8. ROZLICZENIA ROBÓT

8.1. Ustalenia ogólne.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego.

Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Wynagrodzenie ryczałtowe (netto) robót będzie obejmować:

- Dokumentację powykonawczą budynku,
- Wszystkie roboty budowlano montażowe
- Dostawę i montaż urządzeń,
- Rozruch częściowy i końcowy
- Koszty zapewnienia serwisu na dostarczone urządzenia
- Koszty organizacji placu budowy
- Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu (opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót, konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań, drenażu i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu. Koszt likwidacji objazdów / przejazdów)
- Wykonanie ewentualnych robót towarzyszących, tymczasowych i pomocniczych
- Ewentualnych odszkodowań i rekompensat z tytułu korzystania z sąsiedniej nieruchomości
- Wszystkie inne koszty związane z realizacją przedmiotu umowy (np. wyposażenie w sprzęt p.poż. opłaty za energię elektryczną, wodę telefon)
- Opłaty za usługi firm zewnętrznych (np. za badania geologiczne, geotechniczne i obsługę geodezyjną
 - Wszelkie prace i czynności niezbędne dla osiągnięcia zakładanych parametrów technicznych inwestycji, przekazania jej do eksploatacji oraz uzyskania pozwolenia na użytkowanie.
 - Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

8.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.

8.2.1. Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- c) opłaty / dzierżawy terenu,
- d) przygotowanie terenu,
- e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

8.2.2. Koszt utrzymania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

8.2.3. Koszt likwidacji objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

8.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U. z 2003r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.)
2. Ustawa z dnia 21 marca 1985r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz.U. z 2000r. Nr 71, poz. 838 z późn. zm.)
3. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177).
4. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
5. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
6. Ustawa z dnia 21 grudnia 20004 r. – o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
8. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).

Rozporządzenia

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. – w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).

4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
5. 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. Nr 120, poz. 1126).
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2004 r. – zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zamawiającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 198, poz. 2042).

Inne dokumenty i instrukcje.

1. *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych*, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
2. *Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych*. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
3. *Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji*, Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.

Pozostałe dokumenty i rozporządzenia znajdują się w SST odpowiednich robót.

UWAGA: Aktualność norm sprawdzić przed zastosowaniem.

**SST 1. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU
POD BUDOWĘ.**

SST 1.1. Usunięcie drzew.

SST 1.2. Roboty ziemne

SST 1.3. Zasilanie elektroenergetyczne placu budowy

SST 1.1. Usunięcie drzew.

KOD 45112600 - 1 Wycinanie i napelnianie

Oznaczenia kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. PRZEPISY ZWIĄZANE
11. WYKAZ DRZEWOSTANU DO USUNIĘCIA

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

BHP - bezpieczeństwo i higiena pracy

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzaków.

1.2. Zakres stosowania SST

Ogólna specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji w/w robót.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem drzew w ramach robót przygotowawczych.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do usuwania drzew

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,
- spycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wymagania dotyczące transportu podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport pni i karpiny

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Zasady wykonania robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew

Roboty związane z usunięciem drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypianie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Teren pod budowę w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z drzew i krzaków.

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Wykonawcę.

Wycinę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym, ustalonym przez Inżyniera.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu, z wyjątkiem przypadków podanych w punkcie 5.3.

Roślinność istniejąca, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez odpowiednie władze.

5.3. Usunięcie drzew

Pnie drzew i krzaków znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane, za wyjątkiem następujących przypadków:

a) w obrębie nasypów - jeżeli średnica pni jest mniejsza od 8 cm i istniejąca rzędna terenu w tym miejscu znajduje się co najmniej 2 metry od powierzchni projektowanej korony drogi albo powierzchni skarpy nasypu. Pnie pozostawione pod nasypami powinny być ścięte nie wyżej niż 10 cm ponad powierzchnią terenu. Powyższe odstępstwo od ogólnej zasady, wymagającej karczowania pni, nie ma zastosowania, jeżeli przewidziano stopniowanie powierzchni terenu pod podstawę nasypu,

b) w obrębie wyokraglenia skarpy wykopu przecinającego się z terenem. W tym przypadku pnie powinny być ścięte równo z powierzchnią skarpy albo poniżej jej poziomu.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części.

Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inżyniera, w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

Pozostałości po spalaniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spalaniu, za zgodą Inżyniera, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spalaniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Zasady kontroli jakości robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola robót przy usuwaniu drzew i krzaków

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Zasady obmiaru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest:

- sztuka,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie drzew i krzaków,

- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną, względnie spalenie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu,

- zasypanie dołów,

- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

Nie występują.

11. WYKAZ DRZEWOSTANU DO USUNIĘCIA - wg projektu zagospodarowania z uwzględnieniem Szczegółowej inwentaryzacji dendrologicznej.

SST 1.2. ROBOTY ZIEMNE.

I. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w ramach w/w realizacji inwestycji.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania Robót wymienionych w punkcie 1.1 związanych z robotami ziemnymi.

Zakres robót obejmuje:

- wykopy na odkład koparkami podsiębiernymi,
- szalowanie wykopów,
- zasypywanie wykopów.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami, z ST „Wymagania Ogólne” i właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania podano w ST „Wymagania Ogólne”

2. MATERIAŁY

Dla poszczególnych elementów robót użyto następujących materiałów:

- bale iglaste obrzynane nasycone grubości 50-64 mm klasy III według BN- 75/9222-02 i PN-75/D-96000
- drewno iglaste, okrągłe nasycone na stemple według BN-75/9222-02 i PN-75/D-96000
- słupki drewniane iglaste o średnicy 70 mm według BN-75/9222-02 i PN-75/D-96000
- słupki drewniane iglaste o średnicy 120 mm według BN-75/9222-02 i PN-75/D-96000
- pospółka według PN-B-11111:1996 i PN-B-11113:1996
- piasek na podsypkę i obsypkę według PN-B-11113:1996

3. SPRZĘT

Do wykonania poszczególnych elementów robót użyto następującego sprzętu:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki, łąty, taśmy stalowe i ruletki,
- piła spalinowa do cięcia nawierzchni,
- młot pneumatyczny,
- sprzęt do odwodnienia wykopów,
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa,
- koparka gąsienicowa,
- koparko-spycharka,
- spycharka gąsienicowa,
- ładowarka kołowa,
- ubijak spalinowy,
- sprężarka powietrzna spalinowa,
- równiarka,
- zgarniarka,
- walec statyczny samojezdny,
- walec wibracyjny jednoosiowy,
- żuraw samochodowy,

4. TRANSPORT

4.1. Dla poszczególnych elementów robót użyto następujących środków transportowych:

- samochód samowładowczy,
- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- ciągnik kołowy,
- przyczepa samowładowcza do ciągnika,

4.2. Przewiduje się transport zdjętego humusu na składowisko przyobiektowe w celu jego późniejszego wykorzystania.

4.3. Przewiduje się częściowy przewóz gruntu uzyskanego z wykopów na składowisko przyobiektowe na odległość 1 km oraz na wysypisko na odległość 15 km.

4.4. Pozostała część gruntu przewidziana jest do pozostawienia w celu wykorzystania przy wykonaniu nasypów bez transportu gruntu.

4.5. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

4.6. Grunty z wykopów należy przewozić w sposób uniemożliwiający wysypywanie się przewożonego materiału na drogę lub nanoszenie gruntu na kołach samochodów na drogi dojazdowe. W wypadku wystąpienia zanieczyszczenia dróg dojazdowych przewożonym materiałem Wykonawca podejmie środki w celu uprzątnięcia materiału oraz uniemożliwienia dalszego zanieczyszczenia dróg lub poniesie koszty tych czynności wykonanych przez odpowiednie służby lub innych Wykonawców wskazanych przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w Specyfikacji technicznej ST „Wymagania ogólne”.

5.2. Prace pomiarowe

Prace pomiarowe należy wykonać zgodnie z pkt. 1.3. oraz Instrukcjami GUGiK wymienionymi w punkcie 10 niniejszej SST. Zamawiający ma obowiązek przekazać Wykonawcy „Materiały geodezyjne” (zawarte w Dokumentacji Projektowej) potrzebne do wykonania Robót wymienionych w p. 1.1.

Roboty obejmują wykonanie:

a) odtworzenia dla potrzeb Dokumentacji Projektowej:

- punktów osi trasy,
- reperów roboczych,

b) uzupełnienia osi trasy dodatkowymi punktami,

c) wyznaczenia dodatkowych punktów osi w rejonie obiektów i założenie

reperów roboczych przy tych obiektach,

d) stabilizacji punktów w sposób chroniący je przed zniszczeniem,

e) pomiaru XYZ wszystkich wyznaczonych punktów,

f) w razie potrzeby odtworzenie i ustalenie zniszczonych lub uszkodzonych punktów osnowy geodezyjnej i ustalenie ich współrzędnych, łącznie z ich zgłoszeniem do Państwowego Zasobu Geodezyjnego

h) utrzymywanie zastabilizowanych punktów w niezbędnym zakresie,

i) aktualizacja zasobu mapowego w zakresie wynikających z przepisów Prawa Geodezyjnego oraz szczegółowych ustaleń innych ST.

5.3. Zdjęcie warstwy humusu i darniny

5.3.1. Humus należy zdjąć na głębokość jego zalegania, to jest średnio 20 cm. W miejscach, gdzie warstwa humusu jest grubsza niż powyżej założona, należy ją zdjąć na pełną głębokość zalegania.

5.3.2. Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, zagęszczaniem, najeżdżaniem przez pojazdy.

5.3.3. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

5.4. Wykonanie wykopów

5.4.1. Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane wykopy.

5.4.2. Wykopy z przerzutem poprzecznym w celu wykorzystania na miejscu do budowy nasypów należy wykonywać mechanicznie za pomocą sprzętu wyszczególnionego w punkcie 3.

5.4.3. Wykopy z transportem gruntu przewidziano jako wykonywane mechanicznie za pomocą sprzętu wyszczególnionego w punkcie 3 i 4 oraz ręcznie.

5.4.4. Wykopy należy wykonywać z zachowaniem następujących wymagań:

- odchylenie osi korpusu ziemnego w wykopie od osi projektowanej nie może być większe niż 10 cm;
- różnica w stosunku do projektowanych rzędnych Robót ziemnych nie może przekraczać +1 cm i -3 cm;
- szerokość korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm;
- krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamania;
- pochylenie skarp wykopu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10%;

- maksymalna głębokość wklęsłości na powierzchni skarp wykopu nie może przekraczać 10 cm.

5.4.5. Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania Robót ziemnych. Wykonawca przedstawi do akceptacji Inżyniera przewidywany sposób odwodnienia wykopów oraz sprzęt do tego przewidziany.

5.5. Wykonanie wykopów pod sieć: wodociagową, centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i drenażowej, odwodnienia terenu, kabli energetycznych, telefonicznych.

5.5.1. Wykopy pod sieć wodociagową, centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej

Przed rozpoczęciem Robót jest konieczne wytyczenie sytuacyjne trasy sieci. Dopuszczalne są odchyłki trasy sieci od projektowanej nie przekraczające 0,1m i nie naruszające granic nieruchomości gruntowych.

Założono wykonanie wykopów pod projektowane rurociągi przy użyciu sprzętu mechanicznego na głębokości do 2,0 m. Wykopy należy wykonać

wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych ze spadkami podanymi na profilu podłużnym.

Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Przed przystąpieniem do Robót należy dokładnie zlokalizować przebieg

kolidujących urządzeń podziemnych poprzez wykonanie przekopów kontrolnych.

Przekopy kontrolne należy wykonywać ręcznie pod nadzorem zainteresowanych instytucji (przedstawicieli właścicieli uzbrojenia) z zachowaniem szczególnej ostrożności, skutecznie zabezpieczyć i oznakować wykopy.

5.5.2. Wykopy pod sieć kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej i drenażowej.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych. Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

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 0,4 m 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. 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 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem. W gruntach skalistych dno wykopu powinno być wykonane od 0,10 do 0,15 m głębiej od projektowanego poziomu dna.

5.5.3. Rowy pod kable energetyczne, telefoniczne.

Rowy pod kable należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne.

Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie.

Głębokość rowu określona jest głębokością ułożenia kabla powiększoną o 10 cm, natomiast szerokość dna rowu 0,4 m.

Na dno wykopu należy nasypać warstwę piasku o grubości 15 cm.

5.6. Podsypka i zasypka pod sieć: wodociagową, centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, drenażowej, kabli energetycznych, telefonicznych.

Do wykonania podsypki na dnie wykopu pod rurociągi i kable oraz zasypanie może być użyty piasek zwykły o wskaźniku różnorodności $U > 5$, nie noszący cech wysadzinowości, bez określania innych jego cech.

Rurociągi i kable należy układać na dnie wykopu na podsypce piaskowej o grubości 15 cm obsypać i przykryć je warstwą piasku o grubości 30 cm.

5.7. Zасыpywanie wykopów z zagęszczeniem

Do zasypania fundamentów i ścian fundamentowych obiektów kubaturowych oraz formowania nasypów należy wykorzystywać grunty żwirowe i piaszczyste oraz grunty gliniasto piaszczyste pochodzące z wykopów na odkład lub dowiezione spoza strefy robót z wyłączeniem gruntów pylastych, gliniasto-piaszczystych, pyłowych, lessowych. Zасыpkę należy wykonać warstwami metodą podłużną, boczną lub czołową z jednoczesnym zagęszczeniem. Grubość usypywanych warstw jest zależna od zastosowanych maszyn i środków transportowych i winna wynosić 25-35 cm przy zastosowaniu spycharek i zgarniarek. Do zagęszczenia gruntów należy użyć maszyn takich jak: walce wibracyjne, wibratory o ręcznym prowadzeniu, płyty ubijające w zależności od dostępu do miejsca warstwy zagęszczanej. Stopień zagęszczenia winien wynosić 0.95 - 1.0.

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej Grubości warstwy ochronnej zasypu strefy

niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinny być: grunt wydobyty z wykopu, bez grud i kamieni, mineralny, syпки, drobno- lub średnioziarnisty wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza.

Najistotniejsze jest zagęszczenie gruntu przez podbicie w tzw. pachwinach przewodu. Podbijanie należy wykonać ubijakiem po obu stronach przewodu zgodnie z PN-B-06050. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem.

5.8. Humusowanie

Grubość pokrycia ziemią roślinną wynosi 20 cm. Dla lepszego powiązania warstwy humusu z gruntem naturalnym powierzchni skarpy nacina się poziomo niewielkie rowki i bruzdy co 0,5 - 1,0 m i głębokości 15-20 cm. Warstwę ziemi roślinnej należy odpowiednio zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

5.9. Usunięcie drzew i krzewów.

Roboty obejmują:

- wycięcie i wykarczowanie drzew łącznie z odrosłami,
- obcięcie wierzchołków i gałęzi,
- pocięcie pni na odcinki długości 2-5 m i transport do właściwego miejsca,
- wywiezienie obciętych wierzchołków i gałęzi oraz karpiny poza obręb Robót,
- wycięcie, wykarczowanie i wywóz krzewów,
- oczyszczenie terenu z pozostałości po karczowaniu,
- wykonanie inwentaryzacji dendrologicznej drzewostanu przewidzianego do pozostawienia,
- wykonanie niezbędnych prac pielęgnacyjnych drzewostanu przewidzianego do pozostawienia,
- usunięcie gałęzi drzew wchodzących w skrajnię drogową,
- wykarczowanie wszystkich pni pozostawionych w pasie drogowym po poprzednich wycinkach i wykonanie związanych z tym Robót towarzyszących (oczyszczenie, zaspanie dołów, wywiezienie poza obręb Robót).

W miejscach projektowanych wykopów, z których grunt przeznaczony jest na nasypy teren powinien być całkowicie oczyszczony z usunięciem korzeni włącznie. W miejscach nasypów doły po karczowaniu powinny być wypełnione gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęszczone zgodnie z wymogami dla podłoża. Wykonawca ma obowiązek prowadzenia Robót w taki sposób by drzewa przedstawiające wartość jako materiał budowlany nie utraciły tej właściwości w czasie Robót. Pnie są własnością Zamawiającego. Karpina, gałęzie i wykarczowane krzewy są własnością Wykonawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST „Wymagania ogólne”

6.2 Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania Robót w zakresie ich zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Inżyniera.

6.2.1. Prace pomiarowe

Kontrola polega na sprawdzeniu wykonania robót geodezyjnych zgodnie z wymaganiami i dokładnościami określonymi w przepisach podanych w punkcie 10

6.2.2. Zdjęcie warstwy humusu i darniny

Sprawdzenie jakości Robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu z powierzchni pasa Robót ziemnych

6.2.3. Wykonanie wykopów

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości;
- zapewnienie stateczności skarp;
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania Robót i po ich zakończeniu;
- dokładność wykonania wykopów;
- bieżące oczyszczanie nawierzchni jezdni z zanieczyszczeń наносzonych samochodami przewożącymi grunt.

6.2.4. Wykonanie wykopów pod sieć: wodociagową, centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, drenażowej, kabli energetycznych, telefonicznych, Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera. W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie rzędnych założonych łąw celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- po wykonaniu wykopów pod sieci sprawdzeniu podlegają wymiary

poprzeczne i zgodność ich tras z dokumentacją geodezyjną

6.2.5. Podsypka i zasypka pod sieć: wodociągową, centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, drenażowej, odwodnienia terenu, kabli energetycznych, telefonicznych.

Kontrola jakości polega na:

- sprawdzeniu jakości piasku użytego do podsypki i zasypki
- sprawdzenie grubości warstwy
- sprawdzeniu prawidłowości zagęszczenia piasku

6.2.6. Zасыpywanie wykopów z zagęszczeniem

Kontrola jakości polega na:

- sprawdzeniu jakości gruntu użytego do zasypania
- sprawdzeniu prawidłowości zagęszczenia gruntu

6.2.7. Humusowanie

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu prawidłowości wykonania poszczególnych elementów robót i użycia właściwych materiałów

6.2.8. Usunięcie drzew i krzewów

Kontrola polega na sprawdzeniu wykonania Robót zgodnie z punktem 5.9.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST „Wymagania ogólne”

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostkami obmiaru wykonania robót podanych w pkt. 1.3 są:

m^3 - z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.

m^2 - z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie. m - z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych Robót, na podstawie

Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.

h - z dokładnością do 1 jednostki wykonanych Robót, na podstawie

Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie. szt - z dokładnością do 1 jednostki wykonanych Robót, na podstawie

Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST „Wymagania ogólne”

8.2. Prace pomiarowe

Roboty objęte ST odbiera Inżynier na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów według zasad określonych w ST „Wymagania ogólne”

8.3. Zdjęcie warstwy humusu i darni

Zdjęcie warstwy humusu podlega odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu według zasad podanych w ST „Wymagania ogólne”

8.4. Wykonanie wykopów

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymogami.

W przypadku niezgodności choć jednego elementu Robót z wymaganiami Roboty ziemne uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

Zakres badań sprawdzających w czasie odbioru podano w p. 5.5.

8.5. Wykonanie wykopów pod sieć: wodociągową, centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, drenażowej, odwodnienia terenu, kabli energetycznych, telefonicznych.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymogami.

W przypadku niezgodności choć jednego elementu Robót z wymaganiami Roboty ziemne uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

8.6. Podsypka i zasypka pod sieć: wodociągową, centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, drenażowej, odwodnienia terenu, kabli energetycznych, telefonicznych.

Odbioru wykonanych Robót dokonuje Inżynier na budowie na zasadach określonych w ST „Wymagania Ogólne” jak dla Robót zanikających i ulegających zakryciu. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymogami. W przypadku niezgodności choć jednego elementu Robót z wymaganiami. Roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

8.7. Zасыpywanie wykopów z zagęszczeniem

Odbioru wykonanych Robót dokonuje Inżynier na budowie na zasadach określonych w ST „Wymagania Ogólne” jak dla Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymogami.

W przypadku niezgodności choć jednego elementu Robót z wymaganiami, Roboty uznaje się za niezgodne z Dokumentacją Projektową i Wykonawca zobowiązany jest do ich poprawy na własny koszt.

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań
- protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających.

8.8. Humusowanie

Odbioru wykonanych Robót dokonuje Inżynier na budowie na zasadach określonych w ST „Wymagania Ogólne”

8.9. Usunięcie drzew i krzewów

Roboty objęte niniejszym ST podlegają zasadom odbioru Robót zanikających i ulegających zakryciu wg zasad ujętych w ST „Wymagania Ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST „Wymagania ogólne”

9.2 Płatności

Należne płatności wyliczone będą za wykonane Roboty zgodnie z Dokumentacją Projektową, Obmiarem Robót i oceną jakości wykonania Robót - w oparciu o ceny jednostki obmiarowej, podane w Wycenionym Przedmiarze Robót.

9.2.1. Prace pomiarowe

Cena wykonania Robót obejmuje:

- wykonanie wszystkich niezbędnych czynności określonych w niniejszej ST na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych oraz protokołów kontroli zgodnie z zasadami określonymi w ST „Wymagania Ogólne”,
- pozyskanie niezbędnych materiałów geodezyjnych
- wykonanie niezbędnych zgłoszeń i innych czynności przewidzianych odpowiednimi przepisami
- zakup i transport materiałów i sprzętu
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie

9.2.2. Zdjęcie warstwy humusu i darniny

Cena wykonania robót obejmuje:

- ręczne i mechaniczne zdjęcie warstwy humusu na pełną głębokość jego zalegania,
- załadunek i transport humusu na składowisko przyobiektowe lub na wysypisko,
- utrzymanie odkładu w niezbędnym zakresie,
- bieżące oczyszczanie dróg dojazdowych z resztek przewożonego humusu nanoszonego kołami pojazdów,
- rekultywacja terenu po likwidacji odkładu,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie
- wykonanie niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń

9.2.3. Wykonanie wykopów

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe,
- wykonanie wykopu - w części ze złożeniem na odkładzie, a w części – z przewozem na składowisko przyobiektowe na odległość do 1 km w celu późniejszego wykorzystania do budowy nasypów,
- odwiezienie zbędnego urobku na odległość do 15 km
- umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót
- profilowanie dna wykopu i skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu
- wykonanie kładek przejściowych i kładek dla pieszych
- wykonanie barierek zabezpieczających
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonania,
- bieżące utrzymanie w czystości nawierzchni jezdni- usuwanie zanieczyszczeń nanoszonych samochodami przewożącymi grunt,
- rekultywacja terenu odkładu i wysypiska (lub jego koszt),
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót i jego utrzymanie.

9.2.4. Wykonanie wykopów pod sieć: wodociagową, centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, drenażowej, odwodnienia terenu, kabli energetycznych, telefonicznych .

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe,

- wykonanie wykopu - w części ze złożeniem na odkładzie, a w części – z przewozem na składowisko przyobiektowe na odległość do 1 km w celu późniejszego wykorzystania do budowy nasypów,
- odwiezienie zbędnego urobku na odległość do 15 km
- umocnienia wykopów w niezbędnym zakresie, zapewniającym bezpieczne warunki realizacji robót
- profilowanie dna wykopu zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu
- wykonanie kładek przejściowych i kładek dla pieszych
- wykonanie barierek zabezpieczających
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonania,
- bieżące utrzymanie w czystości nawierzchni jezdni- usuwanie zanieczyszczeń nanoszonych samochodami przewożącymi grunt,
- rekultywacja terenu odkładu i wysypiska (lub jego koszt),
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót i jego utrzymanie.

9.2.5. Podsyпка i zasypka pod sieć: wodociagową, centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, drenażowej odwodnienia terenu, kabli energetycznych, telefonicznych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup wszystkich materiałów z transportem
- wykonanie podsyпки i zasypki
- zagęszczanie
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót i jego utrzymanie.
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

9.2.6. Zасыpywanie wykopów z zagęszczeniem

Cena wykonania robót obejmuje:

- przywóz materiału do zasypu z miejsca składowania
- zasypanie wykopów
- zagęszczanie
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót i jego utrzymanie.
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

9.2.7. Humusowanie

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup wszystkich niezbędnych materiałów,
- lokalne przemieszczenie humusu i jego przygotowanie do ponownego wbudowania,
- załadunek i odwóz pozostałości z przygotowania humusu do powtórnego wbudowania na odległość 10 km,
- ułożenie humusu wraz z zagęszczeniem,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie.

9.2.8. Usunięcie drzew i krzewów

Cena wykonania robót obejmuje:

- wycinkę drzew,
- obcięcie gałęzi i wierzchołków,
- pocięcie pni na odcinki 2 - 5m,
- karczowanie korzeni,
- wycinkę krzewów,
- załadunek i transport w miejsce składowania,
- zasypanie dołów po karczowaniu,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót oraz jego utrzymanie,
- wykonanie nie zbędnych prac pielęgnacyjnych drzewostanu przewidzianego do pozostawienia w zakresie uzgodnionym z Inżynierem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Prace pomiarowe

- Ustawa z 17.05.1989 - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami).
- Instrukcja techniczna 0-1 - Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- Instrukcja techniczna G-3 - Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK, 1979.
- Instrukcja techniczna G-1 - Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978.
- Instrukcja techniczna G-2 - Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983.

- Instrukcja techniczna G-4 - Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979.
- Wytyczne techniczne G-3.2. - Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983.
- Wytyczne techniczne G-3. 1. - Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983.
- 10.2. Zdjęcie warstwy humusu i darni
 - PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 - Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r., Nr 62, poz. 627, Nr 115, poz. 1229).
- 10.3. Wykonanie wykopów
 - PN-86/B-02480. Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
 - PN-B-04452:2002. Grunty budowlane. Badania polowe.
 - PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
 - PN-60/B-04493. Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.
 - PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 - PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
 - PN-S-02204 Drogi samochodowe. Odwodnienie dróg.
 - PN-93/C-86055 Materiały wybuchowe - Amonity - Wymagania
 - PN-C-86020:1994 Górnicze zapalniki elektryczne - Wymagania
 - Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r., Nr 62, poz. 627, Nr 115, poz. 1229).
- 10.4. Wykonanie wykopów pod sieć: wodociagową, centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, odwodnienia terenu, kabli energetycznych, telefonicznych i komputerowych
 - PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
 - PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 - BN-75/9222-02 - Drewno średniowymiarowe kopalniakowe i na stemple budowlane.
 - PN-75/D-96000 - Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
 - Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r., Nr 62, poz. 627, Nr 115, poz. 1229).
- 10.5. Podsypka i zasypka pod sieć: wodociagową, centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, odwodnienia terenu, kabli energetycznych, telefonicznych i komputerowych
 - PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
 - PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
 - PN-B-10725:1997 - Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
 - PN-92/B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
 - PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne - Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych - Piasek
- 10.6. Zasypywanie wykopów z zagęszczeniem
 - PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
 - PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- 10.7. Humusowanie, obsianie trawą, umocnienie skarp
 - PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
 - PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- 10.8. Usunięcie drzew i krzewów
 - PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

SST 1.3. ZASILANIE ELEKTROENERGETYCZNE PLACU BUDOWY.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową zasilania elektroenergetycznego placu budowy

UWAGA:

Inne materiały i urządzenia o parametrach odpowiadających tym, które zostały wymienione w specyfikacji technicznej, przedmiarach robót lub dokumentacji projektowej mogą zostać wykorzystane przy prowadzeniu przedsięwzięcia.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objęty SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania robót wymienionych w punkcie 1.1 związanych z budową zasilania elektroenergetycznego placu budowy dla w/w zadania.

Zakres robót obejmuje :

45315700-5 - Instalowanie rozdzielni elektrycznych

45314300-4 - Kładzenie kabli

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi zharmonizowanymi Polskimi lub Europejskimi Normami, w szczególności:

- aparatura rozdzielcza i sterownicza – ogólna nazwa aparatów elektrycznych, a także zespół tych aparatów ze związanym wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowami i konstrukcjami wsporczymi – służąca do łączenia, sterowania, pomiaru, zabezpieczeń i regulacji pracy obwodów elektrycznych;
- instalacja elektryczna – zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym, a także urządzeniami oraz aparatami – przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót i ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru, za sposób ich prowadzenia zgodny z obowiązującymi normami i przepisami oraz za przestrzeganie przepisów bhp i bezpieczeństwa ruchu.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na polecenie inspektora nadzoru

2.2. Materiały elektryczne

Przy budowie zasilania elektroenergetycznego należy stosować materiały zgodne z dokumentacją projektową i SST.

2.3. Kable i przewody

W instalacjach elektrycznych należy stosować kable i przewody:

- przewody z żyłą miedzianą wielodrutową o izolacji polwinitowej 750V,
- kable elektroenergetyczne z żyłami aluminowymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłami o barwach czarna, niebieska, brązowa i czarna, na napięcie znamionowe 0,6/1kV, wg PN-93/E-90401, PN-93/E-90400, Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu

2.3.1 Folia

Folię należy stosować do ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii kalandrowanej z uplastycznionego PCV o grubości od 0,4 do 0,6 mm, I gatunku. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1kV należy stosować folię koloru niebieskiego. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie węższą niż 20cm. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

2.4. Rozdzielnice nn 0,4 kV

Rozdzielnice niskiego napięcia według PN-IEC 60439. Napięcie izolacji rozdzielnic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Rozdzielnice powinny zapewniać poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, zaciski rozdzielnic powinny być dostosowane do przekrojów i średnic

przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót. Rozdzielnice powinny być wyposażone w szyny, zaciski N i PE i przystosowane do układu sieciowego TN. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

Rozdzielnice powinny posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielnic. Należy na rozdzielnicach umieścić oznakowanie ostrzegawcze. Rozdzielnice należy wyposażyć w aktualny schemat elektryczny umieszczony na drzwiczkach.

2.4.1 Przebudowa pola odpływowego w RGnn stacji transformatorowej DPS (2050)

Przebudowa obejmuje :

- demontaż rozłącznika bezpiecznikowego 400A w polu nr 3
- montaż rozłącznika bezpiecznikowego typu PBS3-2V-0 (przystosowany do przyłączenia dwóch kabli o przekroju 240mm²)
- wyposażenie rozłącznika we wkładki bezpiecznikowe typu WT-3/gG-630A

2.4.2 Rozdzielnica budowlana RB

Rozdzielnica w obudowie o II kl. izolacji ustawiona na fundamencie wyposażona w :

- główny wyłącznik prądu (rozłącznik DPX-I 630A)
- ochronniki przeciwprzepięciowe kl. B+C
- rozłączniki bezpiecznikowe
- wyłączniki nadprądowe
- wyłączniki różnicowoprądowe
- wyłączniki różnicowonadprądowe
- gniazda wtykowe tablicowe IP66 5-cio i 3-biegunowe

2.4.3 Przystawka pomiarowa PP

Obudowa o II kl. izolacji wyposażona w :

- rozłącznik bezpiecznikowy
- przekładniki prądowe
- trójfazowy czterokwadrantowy licznik do pomiarów półpośrednich P-kl.0,5 Q-kl.1 3x230/400, 5A
- ochronniki przeciwprzepięciowe
- listwę kontrolną Ska-P1
- układ kontroli ciągłości obwodów napięciowych „na ciemno”

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach inspektora nadzoru. w terminie przewidzianym kontraktem.

Montaż wykonać przy użyciu sprzętu specjalistycznego do tego typu robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- samochodu skrzyniowego do 5t
- samochodu dostawczego do 0,9t
- spawarki transformatorowej do 500A,
- innego drobnego sprzętu montażowego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Środki transportu

Wykonawca przystępujący do wykonania instalacji elektrycznych wewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego 5-10 t,
- przyczepa do przewożenia kabli
- samochodu dostawczego 0,9 t.

Przewożone materiały na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonanie zasilanie elektroenergetyczne.

5.2 Wykopy pod kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu.

Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem inspektora nadzoru. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu.

Zasypanie kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznie lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla.

Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez inspektora nadzoru.

5.3 Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125. Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

Zaleca się stosowanie rolek w przypadku układania kabli o masie większej niż 4kg/m. Rolki powinny być ustawione w takich odległościach od siebie, aby spoczywający na nich kabel nie dotykał podłoża.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi.

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu kabli nie powinna być niższa niż 0°C w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. W przypadku kabli o innej konstrukcji temperatura otoczenia i temperatura układania kabla – wg ustaleń wytwórcy.

Zabrania się ogrzewania kabli ogniem.

Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż:

- 25-krotna zewnętrzna średnica kabla – w przypadku kabli olejowych,
- 20-krotna zewnętrzna średnica kabla – w przypadku kabli jednożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej, kabli o izolacji polietylenowej i o powłoce polwinitowej oraz kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce aluminiowej, o liczbie żył nie przekraczających 4,
- 15-krotna zewnętrzna średnica kabla – w przypadku kabli wielożyłowych o izolacji papierowej i o powłoce ołowianej oraz w przypadku kabli wielożyłowych skręcanych z kabli jednożyłowych o liczbie żył nie przekraczających 4.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7m w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1kV z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10 cm z przykryciem również 10 cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15 cm. Grunt należy zagęszczać warstwami co najmniej 20cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien osiągnąć co najmniej 0,85.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego o szerokości min. 20 cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamulaniem. Przepusty kablowe oraz rury osłonowe należy wykonywać z rur PVC. W jednym przepuście powinien być ułożony tylko jeden kabel, nie dotyczy to kabli jednożyłowych tworzących układ wielofazowy i kabli sygnalizacyjnych. Kable w miejscach wprowadzenia i wyprowadzenia z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów. Kable powinny mieć zapas długości umożliwiający przemieszczenie kabla.

Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych. Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer ewidencyjny linii,
- oznaczenie kabla,

- znak użytkownika kabla,
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
- rok ułożenia kabla

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania Robót w zakresie ich zgodności z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej SST i zaakceptowaną przez inspektora nadzoru.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie zasilania elektroenergetycznego.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania inspektorowi nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, SST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez inspektora nadzoru dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, wykonawca powinien powiadomić inspektora nadzoru o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji inspektorowi nadzoru. Wykonawca powiadamia pisemnie inspektora nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez inspektora nadzoru założonej jakości.

6.2 Wykopy pod kable

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Po zasypaniu fundamentów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.3 Linia kablowa

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokość zakopania kabla,
- grubość podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległość folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla.

Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i splantowanie nadmiaru ziemi.

6.4 Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.5 Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej:

- 20 M Ω /km – linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyconego, o napięciu znamionowym do 1kV,
- 50 M Ω /km – linii wykonanych kablami elektroenergetycznymi o izolacji z papieru nasyconego, o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV oraz kablami elektroenergetycznymi o izolacji z tworzyw sztucznych,
- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN 76/E-90300.

6.6 Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym,

Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min. bez przeskoku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-76/E-90250 i PN-76/E-90300, wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 μ A/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania; w liniach o długości nie przekraczającej 300m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 μ A/km.

6.7 Badania po wykonaniu robót

W przypadku zadawalających wyników pomiarów i badań wykonanych przed i w czasie wykonywania robót, na wniosek wykonawcy, inspektor nadzoru może wyrazić zgodę na niewykonywanie badań po wykonaniu robót.

6.8 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi elementami robót

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań ustalonych w odpowiednich punktach SST zostaną przez inspektora nadzoru odrzucone.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST zostaną rozebrane i ponownie wykonane na koszt wykonawcy.

7 OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiaru robót dokonać należy w oparciu o dokumentację projektową i ewentualnie dodatkowe ustalenia, wynikię w czasie budowy, akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla robót podanych w pkt 1.3 są:

- m – z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych robót, na podstawie dokumentacji projektowej, SST i pomiaru w terenie;
- szt. – z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót, na podstawie dokumentacji projektowej, SST i pomiaru w terenie;
- kpl - z dokładnością do 1 jednostki wykonanych robót, na podstawie dokumentacji projektowej, SST i pomiaru w terenie.

8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod kable,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- ułożenie rur osłonowych,

8.3 Dokumenty wymagane przy odbiorze robót

Przy przekazywaniu linii kablowej do eksploatacji, wykonawca zobowiązany jest dostarczyć zamawiającemu następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów,
- protokoły odbioru robót zanikających,
- pomiary natężenia oświetlenia,
- ewentualną ocenę robót wydaną przez zakład energetyczny.

W przypadku stwierdzenia usterek inspektor nadzoru ustali zakres robót poprawkowych, które wykonawca zrealizuje na własny koszt w terminie uzgodnionym z inspektorem nadzoru.

9 ROZLICZENIE ROBÓT

9.1 Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące podstawy płatności podano w SST.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Należne płatności wyliczone będą za wykonane roboty zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem robót i oceną jakości wykonania robót – w oparciu o ceny jednostki obmiarowej, podane w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i transport materiałów,
- oznakowanie robót,
- wykopy pod kable
- zasypanie kabli,
- zasypanie kabli, zagęszczenie gruntu oraz splantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- układanie kabli z podsypką piaskową pod i nad kablami oraz z folia ochronną,
- układanie przepustów i rur osłonowych,
- ustawienie i montaż słupów wraz z fundamentami i wyposażeniem, opraw, tabliczek i instalacji przeciwporażeniowej,
- wciągnięcie przewodów zasilających oprawy,

- demontaż kabli elektroenergetycznych,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- uporządkowanie terenów z odpadków powstałych przy budowie,
- * opracowanie dokumentacji powykonawczej.

10 RZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

1. PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych (zestaw norm)
2. PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
3. PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1 kV.
4. PN-90/E-06401.03 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30 kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1 kV
5. BN-87/6774-04 Kruszywa mineralne do nawierzchni drogowych. Piasek.
6. PN-84/O-79101 Opakowania transportowe. Odporność na uszkodzenia mechaniczne opakowań o masie zawartości powyżej 150 kg. Wymagania i badania
7. PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Część ogólna
8. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne
9. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania badań przy odbiorze
10. PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania
11. PN-E-01002:1997 Słownik terminologiczny elektryki. Kable i przewody
12. PN-EN 60664-1:2003(U) Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia
13. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
14. PN-80/C-89205 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu
15. PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6,6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1kV
16. PN-IEC 60439 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
17. PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi
18. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu suspensyjnego
19. BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
20. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
21. PN-61/E-01002 Przewody elektryczne. Nazwy i określenia.
22. PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)
23. PN-IEC 60664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania
24. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
25. PN-IEC 60439 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe

10.2 Inne dokumenty

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r. z późniejszymi zmianami
2. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r.
3. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990 r.
4. Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.
5. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru: Robót Budowlano-Montażowych – cz. V Instalacje elektryczne – wyd. COBR Elektromontaż
6. Ustawa o drogach publicznych z dnia 21.03.1985 r. Dz. U. Nr 14 z dnia 15.04.1985 r.

SST 2.1. ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE OBIEKTÓW KUBATUROWYCH.

- SST 2.1.1. ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE**
- SST 2.1.2. ROBOTY MUROWE**
- SST 2.1.3. IZOLACJE WEWNĘTRZNE**
- SST 2.1.4. DACHY**
- SST 2.1.5. TYNKOWANIE**
- SST 2.1.6. STOLARKA I ŚLUSARKA BUDOWLANA**
- SST 2.1.7. PODLOGI I POSADZKI**
- SST 2.1.8. OKŁADZINY ŚCIENNE**
- SST 2.1.9. ROBOTY MALARSKIE**
- SST 2.1.10. SUFITY PODWIESZANE**
- SST 2.1.11. KOMUNIKACJA PIONOWA,**
- SST 2.1.12. BALUSTRADY I INNE POZOSTAŁE ROBOTY**
- SST 2.1.13. ELEWACJE**

SST 2.1.1. Roboty betonowe i żelbetowe.

KOD 45200000 - 9

Oznaczenia kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe.
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

- 2.1. Ogólne wymagania
- 2.2. Stal zbrojeniowa
- 2.3. Cement - wymagania i badania
- 2.4. Kruszywo grube - wymagania i badania
- 2.5. Kruszywo drobne - wymagania i badania
- 2.6. Woda zarobowa - wymagania i badania
- 2.7. Mieszanka betonowa

3. SPRZĘT

- 3.1. Ogólne wymagania
- 3.2. Zbrojenie
- 3.3. Betonowanie

4. TRANSPORT

- 4.1. Ogólne wymagania
- 4.2. Zbrojenie
- 4.3. Betonowanie

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1 Ogólne wymagania
- 5.2 Zbrojenie
- 5.3 Betonowanie
- 5.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu
- 5.5. Pielęgnacja betonu
- 5.6. Wykańczanie powierzchni betonu
- 5.7. Deskowanie

6. KONTROLA ROBOT

- 6.1. Ogólne wymagania
- 6.2. Zbrojenie
- 6.3. Betonowanie

7. OBMIAR ROBÓT

- 7.1. Ogólne wymagania
- 7.2. Jednostka obmiaru

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. Ogólne wymagania
- 8.2. Zbrojenie
- 8.3. Betonowanie

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- 9.1. Ogólne wymagania
- 9.2. Płatności

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 10.1. Zbrojenie
- 10.2. Betonowanie

I. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w ramach realizacji inwestycji opisanej w Tomie I ST.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania Robót wymienionych w punkcie 1.1 związanych z wykonaniem robót betonowych i żelbetowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami, z ST-00.00 „Wymagania Ogólne” i właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi i Polskimi Normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora.

ogólne wymagania podano w ST "Wymagania Ogólne"

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST "Wymagania ogólne". Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inspektora.

2.2. Stal zbrojeniowa

2.2.1. Asortyment stali zbrojeniowej

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi objętych zakresem kontraktu stosuje się klasy i gatunki stali wg zestawienia poniżej.

Klasa A-O - okrągła, gładka, St0S-b o średnicach od 5.5 mm do 40 mm.

Klasa A - III - okrągła, żebrowana, 34GS o średnicach od 6 do 32 mm.

Klasa A - IIIN - okrągła, żebrowana, RB500W o średnicach od 6 do 32 mm.

2.2.2. Wymagania przy odbiorze

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom PN82/H93215. Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym ma być podane:

- nazwa wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg PN-82/H-93215,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny według analizy wytopowej,
- masa partii,
- rodzaj obróbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie do każdej wiązki) muszą znajdować się następujące informacje:

- znak wytwórcy,
- średnica nominalna,
- znak stali,
- numer wytopu lub numer partii,
- znak obróbki cieplnej.

Przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania:

- sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem, - sprawdzenie stanu powierzchni wg PN-82/H-93215,
- sprawdzenie wymiarów wg PN-82/H-93215,
- sprawdzenie masy wg PN-82/H-93215,
- próba rozciągania wg PN-80/H-04310,
- próba zginania na zimno wg PN-78/H-04408.

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.

2.2.3. Druć montażowy

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyzarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego, jeżeli nie stosuje się połączeń spawanych lub zgrzewanych.

2.2.4. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu oraz z tworzywa sztucznego. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

2.3. Cement - wymagania i badania

a) rodzaje cementu

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN88/B30000

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-88/B-3000.

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-88/B-30000

c) Świadectwo jakości cementu

Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN88/B04300, a wyniki ocenione wg normy PN-88/B-3000.

Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów) jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

d) Badania podstawowych parametrów cementu

Cement pochodzący od każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN88/B-04300, a wyniki ocenione wg normy PN-88/B-3000. Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni - można wykonać tylko w zakresie badań podstawowych.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania wg PN-88/B-04300,

- oznaczenie zmiany objętości wg PN-88/B-04300. Wyniki w/w badań muszą spełniać następujące wymagania:

- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku, gdy w/w badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do betonu.

e) Magazynowanie i okres składowania dla cementu pakowanego (workowanego):

- składy otwarte (wydzielone miejsca zadane na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach).

Dla cementu luzem:

- magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włązy do czyszczenia oraz kłamy na wewnętrznych ścianach).

Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń.

Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadanych składach otwartych,

- po upływie trwałości podanego przez wytwórnę, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

2.4. Kruszywo grube - wymagania i badania

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. W przypadku stosowania kruszywa pochodzącego z różnych źródeł należy spowodować, aby udział tych kruszyw był jednakowy dla całej konstrukcji betonowej:

- Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ścisłką w cylindrze zgodną z wymaganiami norm BN69/672 1-02 i BN-58/6723-01.

- W kruszywie, grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

- W kruszywie grubym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.

- Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego,

- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

- Do betonu klasy B 30 można stosować żwir o maksymalnym wymiarze ziarna do 31.5 mm.

- Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg PN-86/B-06712 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora.

- Na budowie należy dla każdej partii kruszywa wykonać kontrolne badania niepełne obejmujące:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-91/B-06714/15,

- oznaczenie ziaren nieforemnych wg PN-78/B-06714/16,

- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12,

- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13.

W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami wg PN-86/B-06712, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN- 7718-06714/18 dla korygowania recepty roboczej betonu.

2.5. Kruszywo drobne - wymagania i badania

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja piasku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna się mieścić w granicach:

do 0.25 mm -14 +19 %, do 0.50 mm - 33 + 48 %, do 1.00 mm - 57 + 76 %.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych - do 1.5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg PN- 7818-06714/34 - nie powinna - wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0.1 %,
- zawartość związków siarki - do 0.2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych - do 0.25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych - nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg PN-78/B-06714126,
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg PN-91/B-06714/15,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-78/B-06714/12,
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714113,

Zobowiązuje się dostawcę do przekazania, dla każdej partii piasku, wyników badań pełnych wg PN-86/B-06712 oraz okresowo wyników badania specjalnego dotyczącego reaktywności alkalicznej.

2.6. Woda zarobowa - wymagania i badania

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250. Wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, woda ta nie wymaga badania.

2.7. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu: - napowietrzającym,

- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych: - napowietrzająco - uplastyczniających,

- przyspieszająco - uplastyczniających.

Domieszki do betonów mostowych muszą posiadać atest producenta.

2.8. Mieszanka betonowa

Na budowie należy stosować klasy betonu określone w Dokumentacji Projektowej.

Skład mieszanki betonowej:

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-88/B-06250 oraz dodatkowymi wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Inżyniera

Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym kontraktem.

3.2. Zbrojenie

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu jak: giętarki, prostowarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń elektrycznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi, powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

3.3. Betonowanie

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo. legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować:

- przy zagęszczaniu wewnętrznym - 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 wyrównania powierzchni) - stosować łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST "Wymagania ogólne" Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora, w terminie przewidzianym kontraktem.

4.2. Zbrojenie

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu, żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

4.3. Betonowanie

Środki do transportu betonu:

- Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami).

- Ilość "gruszek" należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy

w przypadku awarii samochodu. Czas transportu i wbudowania: - Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90 min. - przy temperaturze + 15°C, 70 min. - przy temperaturze + 20°C, 30 min. - przy temperaturze + 30°C.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w Specyfikacji Technicznej ST "Wymagania ogólne".

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty betonowe i żelbetowe

5.2. Zbrojenie

5.2.1. Przygotowanie zbrojenia

Czyszczenie prętów:

Pręty, przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji, należy oczyścić z zardzy, 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 przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody.

Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera

Prostowanie prętów:

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Odgięcia prętów, haki:

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 23 normy PN-911S-10042. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d. Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d < 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego, poza odgięciem w obrębie haka, powinna być nie mniejsza niż:

- 5 d dla klasy A-O

- 10 d dla klasy A-III, A-IIIN.

W miejscach zagięć i załamania elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Należy zwrócić szczególną uwagę, przy odbiorze haków i odgięć prętów, na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.2.2. Montaż zbrojenia

Wymagania ogólne

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną (PN-91/S-10042). Wymaga się stosowania stali klas: A-O, A-I, A-II, A-III, A-IIIN dla elementów nośnych. Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić 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 luszczącej się rdzy.

Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zablokowanej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy, niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali, zmiany te wymagają pisemnej zgody Inżyniera.

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

- 0,07 m - dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m - dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,03 m – dla zbrojenia głównego dźwigarów
- 0,025 m – dla strzemion dźwigarów głównych i zbrojenia płyt pomostów

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Montowanie zbrojenia

Łączenie prętów za pomocą spawania (wg PN911S-10042 pkt. 12.7.2.) Dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

- czołowe, elektryczne, oporowe,
- nakładkowe spoiny dwustronne- łukiem elektrycznym,
- nakładkowe spoiny jednostronne- łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny dwustronne- łukiem elektrycznym,
- czołowe wzmocnione spoinami bocznymi z blachą półkolistą,
- czołowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- zakładkowe wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- czołowe wzmocnione dwustronną spoiną z mniejszym bokiem płaskownika

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych, prętów z hakami oraz zbrojenia wykonanego z drutów w postaci pętlic.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1.5 mm.

5.3. Betonowanie

5.3.1. zalecenia ogólne

Rozpoczęcie robót betoniarских może nastąpić w oparciu o szczegółowy program i dokumentację technologiczną (zaakceptowaną przez Inżyniera) 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 Inżyniera prawidłowość wykonania wszystkich Robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp. - prawidłowość wykonania zbrojenia,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,

- prawidłowość wykonania wszystkich Robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, ułożenia łożysk itp.
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmiennosc kształtu elementów wbudowywanych w betonową konstrukcję (kanały, wpusty, sączki itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-88/B06250 i PN-65/B-06251.

5.3.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

5.3.2.1. Dozowanie składników:

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

- +/- 2% - przy dozowaniu cementu i wody,
- +/- 3% - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

5.3.2.2. Mieszanie składników

Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

5.3.2.3. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne, przy czym wymaga się sprawdzenia 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 zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m)

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- w fundamentach i korpusach podpór wzmacnianych, mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny, warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. Przy betonowaniu chodników, gzymsów, wsporników, zamków i stref przy dylatacyjnych stosować wibratory wgłębne, należy stosować belki (łaty) wibracyjne.

5.3.2.4. Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

- Wibratory wgłębne stosować o częstotliwości 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 dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund, po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,3 - 5 +/- 0,7 m.
- Belki (łaty) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund
- Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.
- Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne - stosować przy wykonywaniu wzmocnienia podpór przez obetonowanie.

5.3.2.5. Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Inspektorem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione z Inspektorem a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy szkliva cementowego

- zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy kontaktowej z gęstego

zaczynu cementowego o grubości 2-3 mm lub zaprawy cementowej 1 : 1 o grubości 5 mm.

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć 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.

5.3.2.6. 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.

5.3.2.7. Pobranie próbek i badanie

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-88/B06250 i dodatkowymi wymaganiami oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi 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 uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować: - badanie składników betonu, - badanie mieszanki betonowej, - badanie betonu.

5.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż + 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa 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 Inżyniera oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania 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.

5.5. Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż + 5°C należy nie później niż po 12 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°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. Nanoszenie błon nieprzepuszczających 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 normy PN-88/B32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

Obciążanie świeżo zabetonowanej konstrukcji lekkimi środkami transportu dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 5 MPa.

5.6. Wykańczanie powierzchni betonu.

5.6.1. Równość powierzchni i tolerancje.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania:

Wszystkie betonowe i żelbetowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przelomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię.

Pęknięcia są niedopuszczalne.

Rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu minimum 2,5 cm.

Pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5 cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5 % powierzchni.

Równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN -69/B-1 0260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

5.6.2. Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń.

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych to po rozdeskowaniu konstrukcji należy:

- Wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków.
- Raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić packami, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.
- Wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką, aby usunąć powierzchnie szkliste.

5.7. Deskowania

5.7.1. Uwagi ogólne

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustrój nośny, podpory, dźwigary) powinny być wykonywane według projektu technicznego deskowania, opartego na obliczeniach statyczno-wytrzymałościowych.

Obliczenia przeprowadzić dla warunków podanych w następujących normach:

- PN-90/B-03200. Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-81 /B-03150.01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopochodnych.

Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.

Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane:

- a) parciem świeżej masy betonowej,
- b) uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz uwzględniać:

- szybkość betonowania,
- sposób zagęszczania,
- obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- zapewniać odpowiednią szczelność,
- zapewniać łatwy ich montaż i demontaż,
- wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

5.7.2. Materiały

Deskowania zaleca się wykonywać z systemowych rozwiązań szalunkowych o konstrukcji stalowej z wypełnieniem drewnopochodnym (sklejka wodoodporna, płyty OSB).

5.7.3. Przygotowanie deskowania

Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek. Zaleca się stosowanie sfazowań o wymiarach 1,5-3 cm na stykach dwóch prostopadłych do siebie ścian, szczególnie w stykach wklęsłych. Można takie sfazowanie wykonywać również wtedy, gdy nie przewidziano ich w projekcie. W takim przypadku należy przeprowadzić, w razie potrzeby, korektę rozmieszczenia zbrojenia, zmianę rozmieszczenia powinien zatwierdzić Inżynier.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania Robót w zakresie ich zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Inspektora. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST "Wymagania ogólne". Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy robotach betonowych i żelbetowych.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, ST i PZI.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora dopuszczone do użycia bez badań. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań do akceptacji Inżyniera. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera założonej jakości.

6.2. Zbrojenie

Kontrola jakości Robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej:

- cięcia prętów (L - długość pręta wg projektu)

dla $L < 6.0$ m - w = +/- 20 mm,

dla $L > 6.0$ m - w = +/- 30 mm;

- odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)

dla $L \sim 0.5$ m - w = +/- 10 mm,

dla 0.5 m $< L \sim 1.5$ m - w = +/- 15 mm,

dla $L > 1.5$ m - w = +/- 20 mm;

U sytuowanie prętów:

- otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu) - w ~ 5 mm,

- odchylenie plusowe (h - jest całkowitą grubością elementu):

dla $h \sim 0.5$ m - w = 10 mm,

dla 0.5 m $< h \sim 1.5$ m - w = 15 mm,

dla $h > 1.5$ m - w = 20 mm;

- odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (a-jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów):

dla $a < 0.05$ m - w = +/- 5 mm,

dla $a < 0.20$ m - w = +/- 10 mm,

dla $a < 0.40$ m - w = +/- 20 mm,

dla $a > 0.40$ m - w = +/- 30 mm;

- odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia (b oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu):

dla $b < 0.25$ m - w = +/- 10 mm,

dla $b < 0.50$ m - w = +/- 15 mm,

dla $b < 1.50$ m - w = +/- 20 mm,

dla $b > 1.50$ m - w = +/- 30 mm,

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3 %,

- różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać +/- 3mm,

- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać +/- 25 mm,

- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonej na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce,

- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przęcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym przęcie,

- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać +/- 0.5 cm,

- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać +/- 2 cm.

Kontrola jakości materiałów dostarczonych na budowę - zgodnie z punktem 2.

6.3. Betonowanie

Badania kontrolne betonu:

- wytrzymałość na ściskanie

Dla określenia wytrzymałości betonu należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w ilości nie mniejszej niż:

- 1 próbka na 100 zarobów,

- 1 próbka na 50 m³ betonu,

- 3 próbki na dobę,

- 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-88/B-06250. 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, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

W przypadku gdy warunki normy nie są spełnione, kontrolowaną partię betonu należy zakwalifikować do odpowiednio niższej klasy (uwzględniając zalecenia wyżej wymienione).

W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się badania nieniszczące wytrzymałości betonu według PN-74/B-0626 1 lub PN-74/B-06262. 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 przy 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, zgodnie z PN-88/B-06250.

Próbki przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni zgodnie z PN88/B-06250. Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania obmiaru Robót podano w ST "Wymagania ogólne"

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostkami obmiaru wykonania robót podanych w pkt. 1.3 są:

m3 - z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.

m2 - z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.

m - z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.

t - z dokładnością do 0,001 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne wymagania odbioru Robót podano w ST "Wymagania ogólne"

8.2. Zbrojenie

Dokumenty i dane

Podstawą odbioru Robót zanikających lub ulegających zakryciu są:

- pisemne stwierdzenia Inżyniera w Dzienniku Budowy o wykonaniu Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną,
- inne pisemne stwierdzenia Inżyniera o wykonaniu Robót.

Zakres Robót

Zakres Robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora lub inne potwierdzone przez niego dokumenty.

Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia Robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inżyniera na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.

Generalnie odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej,
- zgodności z rysunkami roboczymi liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- rozstawu strzemion,
- prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
- prawidłowości osadzenia kotew,
- zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.

Do odbioru Robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w ST "Wymagania Ogólne".

8.3. Betonowanie

Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją

Roboty powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

Odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu

Dokumenty i dane

Podstawą odbioru Robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora w Dzienniku Budowy o wykonaniu Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST,
- inne pisemne stwierdzenia Inżyniera o wykonaniu Robót.

Zakres Robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora.

Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych Robót zawartych w umowie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST "Wymagania ogólne"

9.2. Płatności

Należne płatności wyliczone będą za wykonane Roboty zgodnie z Dokumentacją Projektową, Obmiarem Robót i oceną jakości wykonania Robót - w oparciu o ceny jednostki obmiarowej, podane w Wycenionym Przedmiarze Robót.

9.2.1. Zbrojenie

Cena wykonania Robót obejmuje:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów, - oczyszczenie i wyprostowanie stali,
- wygięcie,
- przycinanie,
- łączenie spawane "na styk" lub "zakład",
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z Dokumentacją Projektową, niniejszą Specyfikacją,
- oczyszczenie terenu Robót z odpadów zbrojenia
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

9.2.2. Betonowanie

Cena wykonania Robót obejmuje:

- prace pomiarowe i Roboty przygotowawcze,
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
- zakup i dostarczenie na plac budowy wszystkich niezbędnych materiałów, - wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu,
- oczyszczenie podłoża,
- wykonanie deskowania z rusztowaniem (pomostem),
- wykonanie pomostów roboczych i zabezpieczeń,
- dostarczenie i ułożenie mieszanki betonowej w nawilżonym deskowaniu z zagęszczeniem i pielęgnacją
- ustawienie i zabetonowanie elementów konstrukcyjnych
- rozbiórkę deskowania i rusztowań oraz pomostów roboczych i zabezpieczeń, - oczyszczenie terenu Robót
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Zbrojenie

- PN-H-93215:1982 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
- PN-H-84023-06:1989 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
- PN-EN 10002-1:2004 Metale -- Próba rozciągania -- Część 1: Metoda badania w temperaturze otoczenia
- PN-EN ISO 7438:2006 Metale -- Próba zginania

10.2. Betonowanie

- PN-EN 196-1:2006 Cement Metody badania cementu -- Część 1: Oznaczanie wytrzymałości
- PN-EN 196-2:2006 Metody badania cementu -- Część 2: Analiza chemiczna cementu
- PN-EN 196-3:2006 Metody badania cementu -- Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
- PN-EN 196-5:1996 Metody badania cementu -- Badanie pucolanowości cementów pucolanowych
- PN-EN 196-6:1997 Metody badania cementu -- Oznaczanie stopnia zmielenia
- PN-EN 196-7:2009 Metody badania cementu -- Część 7: Metody pobierania i przygotowania próbek cementu
- PN-EN 197-1:2002/A3:2007 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
- PN-EN 197-2:2002 Cement -- Część 2: Ocena zgodności
- PN-B-19707:2003 Cement -- Cement specjalny -- Skład, wymagania i kryteria zgodności
- 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
- PN-B-03163-2:1998 Konstrukcje drewniane -- Rusztowania -- Wymagania

- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu
- PN-EN 480-1:2008 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Metody badań -- Część 1: Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania
- PN-EN 480-2:2008 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Metody badań -- Część 2: Oznaczanie czasu wiązania
- PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Część 2: Domieszki do betonu -- Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie
- PN-EN 206-1:2003 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 12504-2:2002 Badania betonu w konstrukcjach -- Część 2: Badanie nieniszczące -- Oznaczanie liczby odbicia
- PN-EN 125044:2005 Badania betonu -- Część 4: Oznaczanie prędkości fali ultradźwiękowej
- PN-B-10260:1969 Izolacje bitumiczne -- Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-D-96000:1975 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
- PN-D-96002:1972 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia

SST 2.1.2. Roboty murowe.

Kod 45262500-6 ROBOTY MURARSKIE

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

1. **WSTĘP**
2. **Przedmiot SST**
 - 2.1. Zakres stosowania SST
 - 2.2. Zakres robót objętych SST
 - 2.3. Określenia podstawowe
 - 2.4. Ogólne wymagania dotyczące robót
3. **MATERIAŁY**
 - 3.1. Rodzaje materiałów
4. **SPRZĘT**
5. **TRANSPORT I SKŁADOWANIE**
6. **WYKONANIE ROBÓT**
 - 6.1. Mury z cegły pełnej zwykłej i silikatowej oraz bloków silikatowych
 - 6.2. Mury z cegły dziurawki
 - 6.3. Mury z pustaków ceramicznych MAX
 - 6.4. Kominy z pustaków keramzytobetonowych dwu- i czterokanałowych
7. **KONTROLA JAKOŚCI**
 - 7.1. Badania przed przystąpieniem do robót
 - 7.2. Badania w czasie robót
 - 7.3. Badania w czasie odbioru robót
8. **OBMIAR ROBÓT**
9. **ODBIÓR ROBÓT**
 - 9.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
 - 9.2. Odbiór częściowy
 - 9.3. Odbiór końcowy
 - 9.4. Odbiór pogwarancyjny
10. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**
11. **PRZEPISY ZWIĄZANE**
 - 11.1. Dokumentacja projektowa
 - 11.2. Normy
 - 11.3. Inne opracowania

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST-Specyfikacja Techniczna

SST-Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB-Institut Techniki Budowlanej

BHP-Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru robót murowych z materiałów ceramicznych oraz gazobetonowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie:

- ścian z cegieł ceramicznych pełnych
- ścian działowych z cegieł ceramicznych pełnych
- ścian działowych z cegły dziurawki gr. 12cm
- ścian z betonu komórkowego
- budowa kominów z pustaków wentylacyjnych
- obudowy kominów z cegły pełnej nad poziomem dachu gr.12cm;

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 2.

Ponadto materiały stosowane do wykonywania robót murowych powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN.
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót murowych.

2.1. Rodzaje materiałów

- a) Cegła ceramiczna pełna klasy 10 wg aktualnych norm
 - wymiary l=250mm (±7), b=120mm (±5), h=65mm (±4)
 - masa 3,7kg
 - gęstość pozorną 1,7-1,9 kg/dm³
 - nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 24%,
 - odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15^oC i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu;
 - 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;
 - klasyfikacja ogniowa – min. EI 30
- b) Cegła ceramiczna pełna klasy 15 wg aktualnych norm
 - wymiary l=250mm (±7), b=120mm (±5), h=65mm (±4)
 - masa 4,0-4,5 kg
 - gęstość pozorną 1,7-1,9 kg/dm³
 - nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 16%,
 - odporność na działanie mrozu jak dla cegły klasy 10 MPa;
 - 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;
- c) Bloczki betonowe:
 - wymiary l=380 mm, b=240 mm, h=120 mm,
 - masa 23 kg

- wytrzymałość 35 MPa
- nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 6%.
- mrozoodporność pełna do granicznej wartości zawilgocenia kapilarnego, tj nieprzekraczającego 30% masy
- d) Cegła ceramiczna dziurawka wozówkowa klasy 35
 - wymiary $l=250\text{mm} (\pm 6)$, $b=120\text{mm} (\pm 4)$, $h=65\text{mm} (\pm 3)$
 - masa 2,0-2,5 kg
 - gęstość pozorna 1,7-1,9 kg/dm^3
 - klasyfikacja ogniowa – min. EI 30,
 - odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu;
- e) Beton komórkowy odmiany 06
 - wymiary $l=250\text{mm} (\pm 6)$, $b=120\text{mm} (\pm 4)$, $h=65\text{mm} (\pm 3)$
 - masa 2,0-2,5 kg
 - gęstość objętościowa w stanie suchym $551 \div 650$
 - Marka $3 \div 6$ MPa
 - klasyfikacja ogniowa – min. EI 30,
 - wilgotność $3 \div 6$ %
 - mrozoodporność pełna do granicznej wartości zawilgocenia kapilarnego, tj nieprzekraczającego 30% masy
- f) Pustaki wentylacyjne ceramiczne:
 - Wymiary 188x 188x220 mm
 - masa około 6,5 kg
 - nasiąkliwość do 22 %
 - odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu;
- g) Woda

Do przygotowania mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom aktualnej normy „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.” Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

h) Zbrojenie bednarką ocynkowaną 1,2 kg/m^2

i) Zaprawa do murowania kominów z pustaków ceramicznych

Do murowania kominów wentylacyjnych z pustaków ceramicznych wentylacyjnych wskazane jest użycie szybkozestawnej i bezskurczowej zaprawy na bazie cementu glinowego (np. zaprawa do obudów kominowych) Wytrzymałość 15MPa zaprawa osiąga po 24h.

Ponadto zaprawę tę cechuje: kwasoodporność, ognioodporność do 1000°C , mrozoodporność, niska nasiąkliwość.

j) Zaprawy budowlane cementowo- wapienne

Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 30:

cement		ciasto wapienne		piasek	
1	:	1	:	6	
1	:	1	:	7	
1	:	1,7	:	5	

cement		wapno hydratyzowane		piasek	
1	:	1	:	6	
1	:	1	:	7	

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 50:

cement		ciasto wapienne		piasek	
1	:	0,3	:	4	
1	:	10,5	:	4,5	
cement		wapno hydratyzowane		piasek	
1	:	0,3	:	4	
1	:	0,5	:	4,5	

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobrać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Dane techniczne:

- czas gotowości do pracy: 3godz.,
- czas otwarty pracy: 30÷90 min.,
- przyczepność: min. 0,5 MPa,
- temperatura stosowania: od +5⁰ do +25⁰C,
- odporność termiczna: od -30⁰ do +60⁰C,
- odporność ogniowa: niepalny
- wytrzymałość na ściskanie: min.5Mpa
- wytrzymałość na zginanie: min. 1,6 MPa
- gęstość zaprawy w stanie suchym: ok. 1,5 kg/dm³;

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 3.

Roboty murowe z cegły pełnej wykonywać przy użyciu narzędzi i sprzętu spełniających zasady BHP i posiadających niezbędne atesty.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 4.

Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie lub utratę stateczności.

Rozładunek przy pomocy urządzeń mechanicznych (wózka widłowego lub żurawia wyposażonego w zawiesia z widłami).

Materiały należy składować na równej, suchej powierzchni układane w jednej warstwie (zwłaszcza w przypadku materiałów elewacyjnych). Miejsce składowania zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi i wilgocią. Należy w miarę możliwości ograniczyć do minimum drogi transportu poziomego.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 5.

Ponadto:

- przed przystąpieniem do prac murowych należy przygotować podłoże (zagruntować ubytki, wysuszyć);
- 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;
- aby zabezpieczyć ściany murowane z cegły elewacyjnej klinkierowej przed uszkodzeniem bądź zalaniem należy przystąpić do ich wykonania po zakończeniu prac związanych z wykonaniem ścian głównych lub innych prac mogących takie uszkodzenia spowodować;
- mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości; w miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe;
- cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu; przy murowaniu cegła 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;
- roboty murowe należy wykonywać w temperaturze wyższej od 0⁰C; w przypadku wykonywania prac w temperaturze niższej od 0⁰C należy stosować specjalne zasady murowania w takich warunkach, np. metodę zachowania ciepła;
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, warstwy murów narażone na działanie szkodliwych czynników atmosferycznych powinny być zabezpieczone (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;
- przy wykonywaniu prac murowych należy spełnić wszelkie wymogi zasad BHP;

5.1. Mury z cegły pełnej zwykłej.

5.1.1. Spoiny w murach ceglanych:

- 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm;

- 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna 5 mm.

Spoiny w murach licowych z cegły i bloków silikatowych:

- grubość spoin poziomych i pionowych powinna wynosić 8-10mm,

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą.

5.1.2. Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5mm należy wykonywać na strzępia zazębione boczne.

5.1.3. Połączenie murów stykających się ze stropem wykonać stosując grubszą warstwę zaprawy lub pasek z wełny mineralnej (gr. ok. 1cm).

W murach bez przewiązań w kierunku pionowym należy stosować zbrojenie typu Murfor (rozmieszczenie i montaż zbrojenia wg wytycznych producenta systemu).

Mury z bloczków silikatowych należy zabezpieczyć impregnatem przeciw zabrudzeniom. Nakładanie impregnatów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producenta.

5.2. Mury z betonu komórkowego.

Spoiny, połączenia – jak w punkcie 5.1.

5.3. Mury z cegły dziurawki.

Mury z cegły dziurawki należy wykonywać według tych samych zasad, jak mury z cegły pełnej. W narożnikach, przy otworach, zakończeniach murów należy stosować normalną cegłę pełną.

5.4. Kominy z pustaków wentylacyjnych

- niezależnie od sposobu podparcia dla każdego komina spalinowego należy wykonać cokół wysokości min. 30cm; cokół taki można wymurować z pustaków kominowych wypełnionych betonem lub keramzytobetonem;
- murowane kanały powinny być szczelne; aby zwiększyć sztywność ściany z pustaków należy je układać naprzemiennie na zaprawie plastycznej; spoiny pionowe nie powinny się pokrywać; poziome spoiny powinny być całkowicie wypełnione zaprawą;
- grubość spoin poziomych nie powinna być większa niż 10 ± 3 mm; niedopuszczalne jest łączenie elementów w stropach; spoiny poziome powinny znajdować się pod lub nad stropem;
- wewnętrzne powierzchnie przewodów w trzonach powinny być gładkie, bez występow i wklęsnięć; wypchniętą do wnętrza przewodu zaprawę należy usunąć, a spoinę wygładzić;
- szybkość wznoszenia trzonów powinna być taka, aby zaprawa w dolnej części mogła uzyskać wytrzymałość zabezpieczającą trzon przed deformacją;
- otwory wentylacyjne łączone z przewodami wywiewnymi powinny być usytuowane tak, aby odległość górnej krawędzi sufitu nie przekraczała 150mm;

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt.6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót murowych badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz przygotowanie podłoża.

Wszystkie materiały - cegły, bloki, zaprawy muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

6.1.1. Badanie podłoża powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót murowych. zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podłoża pod względem występowania ubytków, czystości i zawilgocenia;
- sprawdzenie równości podłoża;

6.1.2. Badanie materiałów

a) Materiały ceramiczne

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próbę doraźną przez oględziny, opukiwanie i mierzenie: wymiarów i kształtu cegły, liczby szczerb i pęknięć, uszkodzenia naroży, odporności na uderzenia, przelomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla;

W przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu);

b) Pustaki wentylacyjne

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na pustakach z zamówieniem i wymaganiami w dokumentacji technicznej,

- sprawdzenie przez oględziny, opukiwanie i mierzenie: wymiarów i kształtu pustaków, liczby szczerb i pęknięć, uszkodzenia naroży, odporności na uderzenia;

c) Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowi wpisane do dziennika budowy.

6.2. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót murowych z dokumentacją projektową i SST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości zaprawy oraz innych robót „zanikających”. W przypadku kontroli ścian z materiałów silikatowych należy również zwrócić uwagę na estetykę wykonania.

6.3. Badania w czasie odbioru robót

6.3.1. Badania w czasie odbioru robót murowych przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych prac murowych, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji projektowej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów.
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni i okładzin,
- dopuszczalnych odchyłek wymiarów dla murów wg poniższej tabeli

Lp	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki mm	
		mury spoinowane	mury nie spoinowane
1.	Zwichrowania i skrzywienia:		
	- na 1 metrze długości	3	6
	- na całej powierzchni	10	20
2.	Odchylenia od pionu		
	- na wysokości 1m	3	6
	- na wys. kondygnacji	6	10
	- na całej wysokości	20	30
3.	Odchylenia każdej warstwy od poziomu		
	- na 1 metrze długości	1	2
	- na całej powierzchni	10	30
4.	Odchylenia górnej warstwy od poziomu		
	- na 1 metrze długości	1	2
	- na całej powierzchni	5	20
5.	Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach:		
	-do 100cm	szerokość	+3,-3
		wysokość	+10,-10
	-ponad 100cm	szerokość	+5,-5
	wysokość	+10,-10	

Zakres czynności kontrolnych dotyczący prac murowych

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia cegieł i bloczków; ułożenie oraz barwę materiałów należy sprawdzić wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego;
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łąty kontrolnej długości 2m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; przeswyt między łątą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładnością do 1mm;
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości i dokonanie pomiaru odchylenia z dokładnością do 1mm;
- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1m² należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5mm;

Wyniki kontroli powinny być opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

6.3.2. Wymagania i badania dotyczące trzonów kominowych

- dopuszczalne wychylenie trzonu z przewodami wykonanego z pustaków od pionu na wysokości 1 kondygnacji nie powinno być większe niż ± 5 mm, a na wysokości całego budynku ± 10 mm;
- spoiny poziome i pionowe między pustakami powinny być szczelnie wypełnione zaprawą, a wymiary ich odpowiadać wymaganiom podanym w pkt. 5.3.

Prócz badań dotyczących prawidłowości wymiarów i kształtów zewnętrznych, gładkości powierzchni ścian kominowych należy sprawdzić drożność i prawidłowość przebiegu przewodów wentylacyjnych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt.7.

Jednostką obmiarową robót jest m² muru o odpowiedniej grubości.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt.8.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Przy robotach murowych elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłóż musi być dokonany przed rozpoczęciem robót murowych.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.1.1. niniejszego opracowania.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo i zezwolić na przystąpienie do robót murowych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny podłoża nie powinno być odebrane.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłóż) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu, jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbioru dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej oceny wizualnej.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna (projekty wykonawcze, projekty wewnątrz, dokumentacja powykonawcza),
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę (aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności),
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku;

W trakcie odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt.6.3 niniejszej specyfikacji oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty murowe powinny być odebrane jeśli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Odbiory przewodów kominowych powinny być dokonywane dwukrotnie: raz-po zakończeniu stanu surowego zamkniętego, drugi raz- przed odbiorem końcowym budynku. Odbiory powinien przeprowadzić mistrz kominiarski w obecności kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego. Sposób przeprowadzenia badań powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w normie. Z każdego odbioru powinien być sporządzony protokół.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty murowe nie powinny być przyjęte. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy poprawić (rozebrać i ułożyć na nowo) źle wykonaną ścianę, lub jej fragment i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości muru zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku ustaleń umownych;

W przypadku uznania przez komisję wszystkich lub części przewodów wentylacyjnych za niezgodne z niniejszymi warunkami i obowiązującymi przepisami, przewody te powinny być poprawione i zgłoszone ponownie do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót murowych z zamówieniem,

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu ścian, murów i kanałów wentylacyjnych z prefabrykowanych pustaków po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej ścian i murów z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt.8.3.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych ścianach i murach.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Cena obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie podłoża,
- przygotowanie odpowiednich zapraw,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy,
- obsługę sprzętu (nie posiadającego etatowej obsługi),
- wykonanie ścian działowych z materiałów silikatowych i ceramicznych, pustaków ceramicznych MAX, ścianek kolankowych, kominów z prefabrykowanych pustaków keramzytobetonowych oraz obudowy kominów powyżej płaszczyzny dachu;
- ustawienie i rozebranie rusztowań do wys. 4m,
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

11. - PN-B-03002:2007

Konstrukcje murowe - Projektowanie i obliczanie.

- PN-EN 845-1+A1:2008 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów - Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki.

- PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem w budynkach - Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych - Wymagania.

- 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.

- PN-B-02151-3:1999 Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach - Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych - Wymagania

10.2. Inne opracowania

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom I część 2, wydanie Arkady -1990 rok.

SST 2.1.3. Izolacje wewnętrzne.

KOD 45320000-6 ROBOTY IZOLACYJNE

Oznaczenia kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

- 2.1. Wymagania ogólne
- 2.2. Materiały do wykonania izolacji przeciwwilgociowych
- 2.4. Materiały do wykonania paroizolacji i wiatroizolacji w stropodachach

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

- 4.1. Wymagania ogólne
- 4.2. Wymagania dotyczące papy asfaltowej

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Przygotowanie podkładu
- 5.2. Gruntowanie podkładu
- 5.3. Izolacje papowe
- 5.4. Paroizolacja - folia PE
- 5.5. Hydroizolacja
z tkaniny szklanej i welonu szklanego

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Materiały izolacyjne
- 6.2. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. Odbiór izolacji przeciwwilgociowej
- 8.2. Odbiór hydroizolacji

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 10.1. Dokumentacja projektowa
- 10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne
- 10.3. Dokumenty związane

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

BHP - bezpieczeństwo i higiena pracy

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych dla inwestycji opisanej w Tomie I ST.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w w/w obiekcie budowlanym.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych w w/w obiekcie.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2. Ponadto materiały stosowane do wykonywania robót izolacyjnych powinny posiadać odpowiednio:

- aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- certyfikat lub deklaracje zgodności z aprobatą techniczną lub z PN,
- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniu powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez Producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

2.1 Wymagania ogólne

2.1.1. Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.1.2. Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu.

2.1.3. Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należytą przyczepność do sklejanym materiałów, określoną wg metody badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.

2.1.4. Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

2.2. Materiały do wykonania izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych.

Do wykonania izolacji poziomej fundamentów obiektu, posadzek na gruncie, posadzek w pomieszczeniach mokrych należy stosować następujące materiały:

- płynna folia (np. SUPERFLEX1 firmy DEITERMANN lub SANIFLEX firmy SCHOMBURG)
- folia PE gr. 0.2mm – warstwa ochronna na styropianie w warstwach posadzkowych;
- folia PE gr. 0.5mm – izolacja przeciwwilgociowa podłogi na gruncie;
- masa uszczelniająca (np. SUPERFLEX10 – DEITERMANN);
- lepik asfaltowy;
- roztwór asfaltowy;
- kit asfaltowy;

2.2.1. Folia PE – polietylenowa trzywarstwowa.

- wymiary folii w rolce: długość 50m, szerokość 2m, 2,7m, grubość 0,2 mm, 0,5 mm
- rolki folii powinny mieć nadruk aprobaty technicznej ITB wzdłuż folii.

2.2.2. Płynna folia do zabezpieczenia podłóg w pomieszczeniach wc, natryskach, przedsionkach wc, pomieszczeniach porządkowych, pomieszczeniach mycia i dezynfekcji nocników, pralni, służbie, w pomieszczeniach zaplecza kuchennego

2.2.3. masa uszczelniająca jako pionowa izolacja przeciwwilgociowa na ścianach fundamentowych i zewnętrznych ścianach kondygnacji podziemnej do wys. 30cm nad terenem

2.2.4. Lepik asfaltowy na gorąco.

Do wykonania izolacji pionowej fundamentów obiektu.

Wymagania wg 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 5h warstwy sklejającej dwie warstwy papy nachylonej pod kątem 45°,
- zdolność klejenia – lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.

2.2.5. Roztwór asfaltowy do gruntowania

Wymagania wg PN-B-24620:1998.

2.2.6. Kit asfaltowy uszczelniający KF

Wymagania wg PN-75/B-30175.

2.2.7. Papa asfaltowa.

2.3. Materiały do wykonania paroizolacji i wiatroizolacji w stropodachach.

2.3.1. Folia PE – polietylenowa trzywarstwowa.

- wymiary folii w rolce: długość 50m, szerokość 2m, 2,7m, grubość 0,2 mm, 0,5 mm
- rolki folii powinny mieć nadruk aprobaty technicznej ITB wzdłuż folii.

2.4. Wiatroizolacja:

Paroprzepuszczalna folia w kol. szarym;

Dane techniczne:

- wytrzymałość na rozerwanie (wzdłuż i w poprzek): $\geq 50N$
- klasa reakcji na ogień: wyrób trudnozapalny

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

Roboty wykonane zostaną ręcznie lub przy użyciu sprzętu wskazanego przez Producenta materiałów izolacyjnych.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.1. Wymagania ogólne.

Zakup, transport, przechowywanie i przenoszenie na placu budowy materiałów odbywać się będzie na koszt i odpowiedzialność Wykonawcy.

Harmonogram terminów dostaw musi być dostosowany do wykonywania robót budowlanych, tak by uniknąć opóźnień.

Transport i przechowywanie musi zostać zaaprobowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Transport i przechowywanie, sposób dostawy i zabezpieczenia przed uszkodzeniami podczas montażu musi być zgodny z pisemnym zaleceniem Producenta.

4.2. Wymagania dotyczące papy asfaltowej.

Transport, pakowanie, przechowywanie rolek papy asfaltowej:

- rolki papy powinny być pośrodku owinięte paskiem papieru szerokości co najmniej 20cm i związane drutem i sznurkiem,
- na każdej rolce papy powinna być umieszczona nalepka z podstawowymi danymi określonymi w normie PN-B-27617/A1:1997,
- rolki pap należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących przed zawilgoceniem i działaniem promieni słonecznych i w odległości co najmniej 120cm od grzejników,
- rolki papy należy układać w stosy (do 1200 szt.) w pozycji stojącej, w jednej warstwie. Odległość między stosami – 80cm.

4.3. Wymagania dotyczące paroizolacji :

- powinny być umieszczane od strony oddziaływania ciśnienia pary wodnej
- powinny być wykonane z materiałów o dużym oporze dyfuzyjnym
- arkusze winny być zgrzewane na zakładach

4.4. wymagania dotyczące wiatroizolacji:

- powinny być umieszczane od strony zewnętrznej, pod materiałami wykończeniowymi
- arkusze winny być zgrzewane na zakładach

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.1. Przygotowanie podkładu:

- podkład pod izolacje powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia,
- powierzchnia podkładu pod izolacje powinna być równa (bez zagłębień, wypukłości oraz pęknięć), czysta, odtłuszczona i odpylona,
- naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3cm lub sfazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5cm od krawędzi,
- w przypadku izolacji odwadniających w pomieszczeniach mokrych spadki podkładu w kierunku kratki ściekowej powinny być zgodne z dokumentacją projektową lecz nie mniejsze niż 1%.

5.2. Gruntowanie podkładu:

- podkład betonowy lub cementowy pod izolacje z pap powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową,
- przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%,
- powłoki gruntujące powinny być naniesione w dwóch warstwach, z tym że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej,

- temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C. W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się gruntowanie podłoża roztworami asfaltowymi przy temperaturze poniżej 5°C, jednak nie niższej niż 0°C, jeżeli temperatura w ciągu doby nie była niższa niż 0°C.

5.3. Izolacje papowe.

- do wykonania izolacji poziomej fundamentów obiektu, posadzek na gruncie, posadzek w pomieszczeniach mokrych należy stosować papę asfaltową na lepiku asfaltowym kładzioną w dwóch warstwach. Do wykonania izolacji poziomej pod ławami i stopami fundamentowymi jedna warstwa papy asfaltowej na tekturze kładziona na sucho.
- izolacje papowe w podziemnej części obiektu przed wilgocią z gruntu powinny składać się z warstw papy asfaltowej na lepiku sklejonych w sposób ciągły na całej powierzchni,
- do klejenia pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepek asfaltowy, odpowiadający wymaganiom norm państwowych,
- grubość warstwy lepiku między pokładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0-1,5mm.
- izolacja pozioma fundamentowa powinna wystawać co najmniej 1cm z każdej strony ściany (po otynkowaniu),
- grubość powłoki asfaltowej pionowej izolacji ścian fundamentów nie powinna być mniejsza niż 2mm, powłokę nanosić w dwóch warstwach
- 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,
- izolacje pionowe i poziome powinny stanowić szczelny i ciągły układ,
- miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów i elementów konstrukcyjnych (słupów) powinny być uszczelniane w sposób wykluczający przeciekanie wody między tymi elementami a izolacją,
- wpusty podłogowe w pomieszczeniach mokrych powinny być osadzone poniżej izolacji podłogowej i uszczelnione na obwodzie kitem trwale plastycznym. Wpusty powinny być zaopatrzone w sztucery z blachy cynkowej z kołnierzem przeznaczonym do wklejenia między warstwy izolacyjne. Kratki ściekowe powinny być oparte na oddzielnych ramkach osadzonych w podłodze,
- przepona izolacyjna powinna być wywinięta na ściany pionowe pomieszczeń mokrych na wysokość minimum 15cm powyżej posadzki, w przypadku występowania w pomieszczeniu natrysków należy wykonać również izolację ściany, która musi być połączona z izolacją posadzki,
- podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą,
- kotły do gotowania lepiku należy ustawić na miejscach wyrównanych, oczyszczonych ze śmieci i niedostępnych dla osób postronnych (w odległości co najmniej 25m od łatwo palnych budynków, 10m od składów materiałów, 5m od zapasów paliwa),
- masa asfaltowa w czasie podgrzewania powinna być okresowo mieszana, a kocioł chroniony przed możliwością wniknięcia wody,
- kotły muszą mieć szczelną pokrywę, wypełnienie kotła nie może przekraczać 75% pojemności kotła, to samo dotyczy wiader służących do przenoszenia gorącej masy asfaltowej,
- przy wykonywaniu robót izolacyjnych należy spełnić wszelkie wymogi zasad BHP.

5.4. Paroizolacja - folia PE – jak wyżej i dodatkowo

- arkusze folii polietylenowej powinny być zgrzewane na zakładach i przyklejane do podkładu emulsyjną farbą asfaltową.

5.5. Wiatr izolacja

- arkusze winny być zgrzewane na zakładach

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.1. Materiały izolacyjne.

- wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem,
- materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez Producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania,
- odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez Producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej, nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm,
- nie należy stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym),

6.2. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów.

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostką obmiarową robót izolacyjnych jest m^2 powierzchni zaizolowanej.

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.1. Odbiór izolacji przeciwwilgociowej

8.1.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Przy robotach izolacyjnych elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłóż musi być dokonany przed rozpoczęciem robót izolacyjnych.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo i zezwolić na przystąpienie do robót izolacyjnych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny podłoża nie powinno być odebrane.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli Inwestora (Inspektor Nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.1.2. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez Inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.1.3. Odbiór końcowy dla całego obiektu.

Odbiór robót powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu, jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbioru ostatecznego dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej oceny wizualnej.

Podstawę do wykonania odbioru powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów, wyniki badań laboratoryjnych jeśli zostaną zlecone przez Wykonawcę.

W trakcie odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty izolacyjne powinny być odebrane jeśli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie.

Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu izolacji po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych ewentualnie w tym okresie robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu ewentualnej kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego Zamawiający powinien zgłosić Wykonawcy wszystkie zauważone wady.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie podłoża,

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość użytych wyrobów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Dokumentacja projektowa

Jednostka autorska dokumentacji projektowej wg ST 1.4.1.

10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne

PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.

PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-EN 13969:2006/A1:2007 Elastyczna wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych. Definicje i właściwości.

PN-EN 13970:2006/a1:2007 Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe do regulacji przenikania pary wodnej. Definicje i właściwości.

10.3. Dokumenty związane

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 Grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 10/95, poz.46)

2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4 Kwietnia 1996 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 45/96, poz. 200)

3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 30 Września 1997 r. zmieniające rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 132/97, poz. 878).

Kod 45321000-3 IZOLACJA TERMICZNA

Kod 45323000-7 IZOLACJA AKUSTYCZNA

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

1.2. Zakres stosowania SST

1.3. Zakres robót objętych SST

1.4. Określenia podstawowe

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Płyty z wełny mineralnej

4.2. Styropian

4.3. Płyty z polistyrenu ekstrudowanego

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Izolacja termiczna z wełny mineralnej na stropodachach układana na blasze trapezowej

5.2. Izolacja termiczna ze styropianu w ścianach zewnętrznych

5.3. Izolacja termiczna z płyt z polistyrenu ekstrudowanego

5.4. Izolacja akustyczna ze styropianu w podłogach

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2. Badania w czasie robót

6.3. Badania w czasie odbioru robót

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.2. Odbiór częściowy
- 8.3. Odbiór końcowy
- 8.4. Odbiór pogwarancyjny

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 10.1. Dokumentacja projektowa
- 10.2. Normy
- 10.3. Inne opracowania

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST-Specyfikacja Techniczna

SST-Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB-Institut Techniki Budowlanej

BHP-Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru robót izolacyjnych termicznych i akustycznych inwestycji opisanej w Tomie I ST.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują czynności mające na celu wykonanie nst.izolacji termicznych:

- wełna mineralna gr.24cm na stropie nad ostatnią kondygnacją;
- styropian EPS 100-038 gr. 8cm w warstwach podłóg na gruncie;
- styropian EPS 70-040 gr.12cm na części ścian zewnętrznych ocieplonych metodą lekką moką;
- polistyren ekstrudowany gr 10 cm na pełną wysokość ścian zewnętrznych kondygnacji podziemnej (łącznie z cokołem) oraz na pełną wysokość zewnętrznych ścianach fundamentowych (łącznie z cokołem).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji ST "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji ST "Wymagania ogólne" pkt 2. Ponadto materiały stosowane do wykonywania izolacji termicznych i akustycznych powinny posiadać:

- Aprobata Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN.
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót związanych z układaniem izolacji akustycznej i termicznej.

2.1. Rodzaje materiałów:

2.1.1. Wełna szklana i mineralna

Stosować wełnę w postaci płyt.

Wymiary: 1000x500/600mm, 2000x1200mm

Wymagania:

- o wilgotność wełny: max. 2% suchej masy,
- o płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość;
- o opór cieplny płyt stosowanych :

· w stropodachach (gr. 2 cm) – 0,60 [m²K/W]

· w stropodachach (gr. 18 cm) – 3,00 [m²K/W]

· w ścianach warstwowych zewnętrznych opór cieplny 3,08 m²K/W dla grubości 12 cm i 2,56 m²K/W dla grubości 10 cm

Płyty do ocieplania stropodachów pod bezpośrednie krycie papą powinny spełniać następujące wymagania:

- ściśliwość pod obciążeniem 4kPa nie większa niż 6% początkowej grubości,
- wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni: nie mniejsza niż 2kPa,
- nasiąkliwość po 24godz. zanurzenia w wodzie nie większa niż 40% suchej masy.

Na stropodachach stosować płyty z wełny szklanej i mineralnej ze spadkiem.

2.1.2. Styropian

- wymiary płyt:

- długość 3000, 2000, 1500, 1000, 500mm – dopuszczalne odchyłki ±0,5%,
- szerokość 1200, 1000, 600, 500mm – dopuszczalne odchyłki ±1,5 mm,
- grubość 20-500mm co 10mm – dopuszczalne odchyłki ±0,5%;

Właściwości	Wymagania					
	Odmiana					
	10	12	15	20	30	40
Gęstość pozorną (kg/m ³) nie mniej niż	10,0	12,0	15,0	20,0	30,0	40,0
Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względem (kPa) nie mniej niż	50	60	80	100	200	220
Stabilność wymiarów w temperaturze 70°C po 48h(%), nie więcej niż	±1,5			±1,0		
Współczynnik przewodności cieplnej (W/mK), wartość deklarowana przez producenta, lecz nie więcej niż	0,045	0,042	0,040			
Chłonność wody po 24h (% V/V) nie więcej niż	1,8			1,5	1,2	
Wytrzymałość na rozciąganie siłą prostopadłą do powierzchni (kPa)	80	80	100	150	200	nie normali- zuje się
Wytrzymałość na ściskanie (kPa) nie mniej niż	nie normalizuje się		130	150	nie normalizuje się	
Zdolność samogaśnięcia płyt	samogasnące					
Zastosowanie	bez obciążeń mechanicznych, np. w murach szczelnioowych		przy niewielkich obciążeniach, ocieplanie i docieplanie ścian	przenoszenie obciążeń typowych dla dachów, podłóg i części podziemnych budynków	przenoszenie większych obciążeń mechanicznych, izolacje podłóg hal przemysłowych, garaży, parkingów	

2.1.3. Polistyren ekstrudowany, styropian ekstrudowany (np. Styrofoam Roofmate SL–A f. Dow lub inny o podobnych właściwościach)

Dane techniczne:

- gęstość objętościowa- 33 kg/m³
- współczynnik przewodzenia ciepła dl agr.>60mm:- 0,030 W/mK
- nasiąkliwość wodą (28 dni) - <0,5%
- moduł sprężystości – 12 N/mm²
- max. temperatura stosowania - +75⁰C
- powierzchnia - gładka
- ukształtowanie krawędzi – schodkowe
- wymiary płyt: 1250x600mm
- grubość: 2cm, 8cm, 10cm

2.1.5. Materiały pomocnicze

- kołki do montażu płyt z wełny mineralnej,
- kleje do styropianu,

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji ST "Wymagania ogólne" pkt 3.

Roboty okładzinowe wykonywać przy użyciu narzędzi i sprzętu spełniających zasady BHP i posiadających niezbędne atesty lub specjalistycznych zalecanych przez producentów systemów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji ST "Wymagania ogólne" pkt 4.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

4.1. Płyty z wełny szklanej i mineralnej

Transport:

- wyroby z wełny mineralnej i szklanej należy przewozić krytymi środkami transportu, zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi, przesuwaniem i uszkodzeniami mechanicznymi, w pozycji leżącej, układając je na całej powierzchni i wysokości środka transportowego; pojemność ładunkowa powinna być maksymalnie wykorzystana;
- skrzynia ładunkowa powinna być czysta, bez uszkodzeń mechanicznych, ostrych krawędzi, załamania powodujących zniszczenie wyrobu,
- wyroby należy zabezpieczyć przed przesuwaniem,
- w czasie rozładunku nie należy wciskać, ugniatać bądź upychać wyrobów;

Składowanie:

- wyroby z wełny mineralnej i szklanej należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi, w pozycji leżącej, na równym podłożu, w warstwach najwyżej do 2m;
- do wyrobów składowanych powyżej 2m należy używać specjalnych podestów lub palet z nadstawkami;
- z miejsca składowania do miejsca montażu należy wyroby przenosić w pakietach; chwytając za spód paczki całą dłońią,
- przy transporcie pionowym należy używać wyciągu koszowego lub palet i dźwigu z zawiesiem belkowym;

4.2. Styropian

Płyty styropianowe należy przechowywać w opakowaniach z dala od źródeł ognia, na czystej, poziomej powierzchni.

Przewozić w opakowaniu zachowaniem przepisów BHP.

4.3. Płyty z polistyrenu ekstrudowanego

Transport i przechowywanie jak w przypadku płyt styropianowych; W celu ochrony przed starzeniem się powierzchni płyt w warunkach atmosferycznych płyty należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem słońca, jeśli przechowywane są na zewnątrz przez dłuższy okres (można użyć kolorowych folii z tworzyw sztucznych; nie należy stosować folii w ciemnych kolorach ze względu na duży przyrost ciepła);

Płyty są palne i należy uważać by w czasie przechowywania, instalacji i użytkowania płyt nie zbliżać się do nich z otwartym ogniem lub innym źródłem ciepła.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji ST "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.1. Izolacja termiczna z wełny mineralnej, szklanej, w spadku układana na stropodachach na blasze trapezowej.

5.1.1. Warunki przystąpienia do robót

- do układania izolacji z płyt z wełny mineralnej i szklanej należy przystąpić po zakończeniu prac związanych z montażem kominków wentylacyjnych, wypustów, świetlików i innych elementów przechodzących przez powierzchnię dachu;
- płyty wełny mineralnej przed przyklejeniem należy dopasować tak, aby między nimi nie było szczelin lub szczyrb;
- płyty z wełny układać na paroizolacji - folii paroprzepuszczalnej

- należy układać je w kolejności : najpierw płyty z wełny mineralnej gr. 18 cm a następnie warstwę 2 cm z wełny szklanej

5.1.2. Montaż płyt z wełny mineralnej i szklanej

- płyty dachowe z wełny mineralnej układanej w spadku należy układać wg wytycznych producenta systemu i projektu technicznego określającego wymiary i ilości płyt spadkowych;
- na blasze trapezowej płyty należy układać prostopadle do fali blachy rozpoczynając od okapu;
- płyty dachowe należy łączyć z podłożem za pomocą łączników mechanicznych (wartością decydującą o parametrach zakotwienia połączenia dachowej jest obciążenie wiatrem);
- przy kominach i przy elementach pionowych wystających ponad powierzchnię dachu stosuje się kliny dachowe z wełny mineralnej o przekroju trójkąta;

5.2. Izolacja termiczna ze styropianu ekstrudowanego i z płyt z polistyrenu ekstrudowanego w ścianach zewnętrznych poniżej terenu

5.2.1. Warunki przystąpienia do robót

- styropian służący do ocieplania ścian powinien być sezonowany przez okres ok. 2 miesięcy od chwili jego wyprodukowania;
- przed zamocowaniem płyt styropianowych należy poprawnie wykonać hydroizolację pionową (z preparatów bitumicznych nie zawierających rozpuszczalników organicznych);
- roboty ocieplające należy wykonywać przy bezdeszczowej pogodzie, gdy temperatura powietrza jest nie niższa niż 5°C;

5.2.2. Montaż płyt

- płyty styropianowe przykleja się lepikiem na gorąco do ściany;

5.3. Izolacja termiczna z wełny szklanej

5.3.1. Warunki przystąpienia do robót

- płyty należy montować do ścian wysuszonych w warstwowym
- roboty ocieplające należy wykonywać przy bezdeszczowej pogodzie, gdy temperatura powietrza jest nie niższa niż 5°C;

5.4. Izolacja ze styropianu w warstwach podłogowych

5.4.1. Warunki przystąpienia do robót

- podłoże (strop) pod płyty musi być czyste, równe i suche; jeżeli nierówności przekraczają 9 mm (pomiar łata 2 metrową), należy je wyrównać za pomocą zaprawy cementowej lub masy samopoziomującej;

5.4.2. Układanie płyt styropianowych

- najpierw należy umieścić wzdłuż ścian pomieszczenia pionowych pasków izolacyjnych ze styropianu (lub pianki PE) gr.2cm; jeżeli nie mają one własnej warstwy klejącej, to ich ułożenie w pionie zapewniają dosunięte do nich płyty izolacji styropianowej; należy je układać nie tylko przy ścianach otaczających strop, ale również przy ościeżnicach drzwi, rurach przebiegających strop itp.
- płyty układa się tak, aby ściśle do siebie przylegały, a ich złącza tworzyły system mijankowy;
- warstwa izolacji akustycznej powinna przylegać do podłoża na całej powierzchni; szczególnie starannie należy izolować rury, które umieszczone są na strapie i przerywają ciągłość izolacji; należy zastosować dodatkową warstwę wyrównawczą z płyt styropianowych odm. EPS 100, a powstała wokół rury pustą przestrzeń wypełnić szczelnie samozagęszczającą się obsypką; szerokość szczeliny wypełnianej obsypką nie powinna przekraczać 100mm; w przeciwnym razie należy szerokie przerwy wypełnić lekką zaprawą o odpowiedniej wytrzymałości;
- na płytach rozkładana jest warstwa hydroizolacyjna z folii izolacyjnej; poszczególne wstęgi warstwy muszą mieć zakład 80mm; warstwa hydroizolacyjna musi być też w tym samym celu pod kątem ostrym wywinęta wysoko na ściany; pionowe paski izolacji i warstwa rozdzielcza muszą wystawać wyraźnie ponad warstwy podłogowe, aby mieć pewność, że nie dojdzie do zetknięcia wylewki ze ścianą; wystające części można obciąć dopiero po wykonaniu wszystkich warstw podłogi;

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji ST "Wymagania ogólne" pkt6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót związanych z układaniem izolacji badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz przygotowanie podłoża.

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

6.1.1. Badanie podłoża:

Należy sprawdzić:

- spadki, równość, czystość i suchość podłoża;
- jakość i prawidłowość wykonania paroizolacji;

- nierówności podłoża pod warstwę izolacji akustycznej nie powinny przekraczać 5mm; w przeciwnym razie należy podłoże wyrównać przed wykonaniem warstw izolacyjnych i podłogowych;

6.1.2. Badanie materiałów

Styropian

- na powierzchniach płyt styropianowych przeznaczonych do ocieplenia nie powinno być kawern głębszych niż 5mm; krawędzie powinny być proste i nie uszkodzone;
- struktura płyt powinna być jednorodna na całej powierzchni; granulki powinny być dokładnie ze sobą połączone tak, aby nie można było oddzielić ich od siebie;

Wełna mineralna i szklana

- kształt płyt z wełny szklanej i mineralnej powinien być regularny, krawędzie proste a narożniki nie uszkodzone; wełna powinna tworzyć warstwę równą i ciągłą bez rozwarstwień; wilgotność wełny nie powinna być większa niż 2%;
- płyty powinny mieć na całej powierzchni jednakową twardość oraz ściśliwość, a włókna powinny być równomiernie zaimpregnowane;

Polistyren ekstrudowany, styropian ekstrudowany

- kształt płyt powinien być regularny, krawędzie proste a narożniki nie uszkodzone;
- struktura płyt powinna być jednorodna na całej powierzchni

6.2. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania izolacji termicznych i akustycznych z dokumentacją projektową i specyfikacją w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót oraz robót „zanikających” (przygotowanie podłoża);

6.3. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych prac związanych z układaniem izolacji termicznych i akustycznych, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,

oraz sprawdzenie:

- czy grubość warstwy ocieplającej jest wystarczająca do uzyskania wymaganej wartości współczynnika przenikania ciepła lub czy grubość warstwy izolacji akustycznej spełnia wymagania izolacyjności akustycznej
- czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu,
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenia oraz przylegania warstwy do podłoża (w przypadku układania izolacji na płaszczyznach pionowych),
- w przypadku stosowania styropianu i płyt z polistyrenu ekstrudowanego – sprawdzenie, czy nie styka się on z materiałami zawierającymi w swym składzie rozpuszczalniki lub substancje oleiste;

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych oraz sposobu zabezpieczenia warstwy termoizolacyjnej przed zawilgoceniem opadami atmosferycznymi.

Wyniki kontroli powinny być opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji ST "Wymagania ogólne" pkt7.

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zaizolowanej.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji ST "Wymagania ogólne" pkt8.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy wykonywaniu robót izolacyjnych elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Ich odbiór musi być dokonany przed rozpoczęciem robót związanych z układaniem płyt izolacyjnych.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.1.1. niniejszego opracowania.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo i zezwolić na przystąpienie do układania izolacji.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoże nie może być odebrane. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbioru dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej.

Podstawę do odbioru robót okładzinowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna (projekt wykonawczy, dokumentacja powykonawcza),
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę (aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności),
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,

W trakcie odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt.6.3 niniejszej specyfikacji oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty związane z układaniem izolacji powinny być odebrane jeśli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne, dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy poprawić (rozebrać i ułożyć na nowo) źle wykonane elementy izolacji i przedstawić go ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości montażu zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku ustaleń umownych;

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu izolacji termicznych i akustycznych po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt.8.3.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych izolacjach.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy,
- obsługę sprzętu (nie posiadającego etatowej obsługi),
- wykonanie izolacji termicznych i akustycznych;

- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań,
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Dokumentacja projektowa

Jednostka autorska dokumentacji projektowej wg ST 1.4.1.

10.2. Normy

- PN-B- 02020:1991 Ochrona cieplna budynków . Wymagania i obliczenia.
- PN-B-02023:1993 Izolacja cieplna . Warunki wymiany ciepła i właściwości materiałów. Słownik
- PN-B-02151-01:1987 Akustyka budowlana . Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Wymagania ogólne i środki techniczne ochrony przed hałasem.

10.3. Inne opracowania

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych tom I część 3, wydanie Arkady -1990 rok.
- Opracowanie f. Rockwool pt. „Jak wykonać izolację z wełny. Wskazówki wykonawcze” , www.rockwool.pl
- Katalog „Rozwiązania Styrofoam” f. Dow, www.dow.com

SST 2.1.4. Dachy.

KOD 45261214-7 WYKONYWANIE POKRYĆ DACHOWYCH

KOD 45261310-0 OBRÓBKI BLACHARSKIE

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

- 2.1. Rodzaje materiałów

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

- 4.1. Wymagania ogólne
- 4.2. Transport, pakowanie, przechowywanie papy

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Podłoża
- 5.2. Pokrycia z różnych materiałów
- 5.3. Paroizolacja - folia PE
- 5.4. Obróbki blacharskie
- 5.5. Wloty wpustów dachowych
- 5.6. Rury spustowe
- 5.7. Rynny i profile attykowe przy dachach

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.2. Odbiór częściowy
- 8.3. Odbiór końcowy
- 8.4. Odbiór pogwarancyjny

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 10.1. Dokumentacja projektowa
- 10.2. Normy
- 10.3. Inne opracowania

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

BHP - Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru pokrycia z papy.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w w/w obiekcie budowlanym.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie pokrycia z papy wraz z obróbkami blacharskimi oraz orynnowaniem

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2. Ponadto materiały stosowane do wykonywania robót dachowych powinny posiadać odpowiednio:

- 1) aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- 2) certyfikat lub deklarację zgodności z aprobatą techniczną lub z PN,
- 3) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 4) certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- 5) na opakowaniu powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez Producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

2.1. Rodzaje materiałów

2.1.1 Termozgrzewalna papa polimerowo-asfaltowa wierzchniego krycia na włókninie poliestrowej
skład papy:

osnowa – włóknina poliestrowa o gramaturze 250g/m² zaimpregnowana asfaltem izolacyjnym
masa powłokowa – mieszanina asfaltu izolacyjnego (nieutlenionego) i kauczuku termoplastycznego SBS
strona wierzchnia – posypka papowa

strona spodnia – folia PP lub PE

2.1.2 Termozgrzewalna papa podkładowa, polimerowo – asfaltowa na włókninie poliestrowej
skład papy:

osnowa – włóknina poliestrowa o gramaturze 250g/m² zaimpregnowana asfaltem izolacyjnym
masa powłokowa – mieszanina asfaltu izolacyjnego (nieutlenionego) i kauczuku termoplastycznego SBS
strona wierzchnia – drobnoziarnisty piasek

strona spodnia – folia PP lub PE

właściwości techniczne:

- punkt mięknięcia masy powłokowej – min. 120°C
 - zawartość składników rozpuszczalnych w chloroformie – min. 4000g/m²
 - odporność na działanie podwyższonej temperatury w ciągu 2h – min. 100°C
 - giętkość przy przeginaniu na klocek średnicy 30mm – max -25°C
 - przesiąkliwość – nie przesiąka (0.2MPa/24h)
 - siła zrywająca przy rozciąganiu paska szerokości 5cm – wzdłuż min. 800N, w poprzek min 600N
 - wydłużenie względne przy zerwaniu – wzdłuż min 40%, w poprzek min. 40%
- Wymagania wg normy PN-80/B-10240, w szczególności:
- wstęga papy powinna być bez dziur i załamań, o równych krawędziach

- powierzchnia papy nie powinna mieć widocznych plam asfaltu
- przy rozwijaniu rolki niedopuszczalne są uszkodzenia powstałe na skutek sklejenia się papy
- dopuszcza się naderwanie na krawędziach wstęgi papy w kierunku poprzecznym nie dłuższe niż 30 mm, nie więcej niż w 3 miejscach na każde 10 m długości papy,
- papa po rozerwaniu i rozwarstwieniu powinna mieć jednolite ciemnobrunatne rozbarwienie.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

Do wykonywania pokryć dachowych z blach, poliwęglanu należy używać narzędzi i sprzętu wg wytycznych producenta.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 4.

Zakup, transport, przechowywanie i przenoszenie na placu budowy materiałów odbywać się będzie na koszt i odpowiedzialność Wykonawcy. Harmonogram terminów dostaw musi być dostosowany do wykonywania robót budowlanych, tak by uniknąć opóźnień. Transport i przechowywanie musi zostać zaaprobowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego. Transport i przechowywanie, sposób dostawy i zabezpieczenia przed uszkodzeniami podczas montażu musi być zgodny z pisemnym zaleceniem Producenta. Wszelkie materiały dachowe muszą być dostarczone na plac budowy w oryginalnych opakowaniach z nieuszkodzonymi pieczęciami, opatrzonych etykietami z nazwą producenta, firmy, typu, datą produkcji i wskazówkami nt. przechowywania i łączenia z innymi komponentami. Materiały płynne muszą być przechowywane w oryginalnych, nieuszkodzonych opakowaniach w czystym, suchym, chronionym miejscu w przedziale temperatur określonych przez Producenta. Magazynowane materiały płynne należy chronić od bezpośredniego nasłonecznienia. Materiały płynne przeterminowane należy odrzucić i pozbyć się ich legalnie, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.1. Podłoża.

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 aprobaty technicznych.

Powierzchnia podłoża powinna być równa, prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łąką kontrolną o długości 2,0m nie może być większy niż 5mm. Krawędzie, naroża oraz styki podłoża z pionowymi płaszczyznami elementów ponaddachowych należy zaokrąglić łukiem o promieniu nie mniejszym niż 3cm lub złągodzić za pomocą odkosu albo listwy o przekroju trójkątnym.

Przed murami kominowymi lub innymi elementami wystającymi ponad dach należy wykonać odboje o górnej krawędzi nachylonej przeciwnie do spadku połaci dachowej.

5.1.1. Przygotowanie podłoża:

- należy zapewnić odpowiednią sztywność i wytrzymałość podłoża zapewniającą przeniesienie występujących obciążeń w czasie robót i w czasie eksploatacji dachu,
- podłoże powinno mieć równą powierzchnię, tak by zapewnić prawidłowy spływ wody i przyczepność papy do podłoża,
- podłoże powinno być odpowiednio zdylatowane,
- podłoże powinno być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń oraz zagruntowane roztworem asfaltowym,
- podłoże może być wykonane jedynie z płyt wełny mineralnej twardej dopuszczanej pod bezpośrednie krycie papy,
- podłoże z płyt izolacji termicznej powinno być zabezpieczone przed zawilgoceniem przez niezwłoczne ułożenie na nim co najmniej jednej warstwy papy.

5.2. Pokrycia z papy

Do wykonania pokryć dachowych można przystąpić:

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża i podkładu z dokumentacją projektową oraz wymaganiami szczegółowymi dla danego rodzaju podłoża,
- po dokonaniu pomiarów połaci dachowej,
- sprawdzeniu poziomu osadzenia wpustów dachowych,
- sprawdzeniu wielkości spadków dachów,
- sprawdzeniu ilości przerw dylatacyjnych,
- po zakończeniu robót budowlanych wykonanych na powierzchni połaci, na przykład tynkowaniu kominów, wyprowadzaniu wywiewek kanalizacyjnych, tynkowaniu powierzchni pionowych, na które będą wyprowadzane (wywijane) warstwy pokrycia papowego, osadzeniu listew lub klocków do mocowania obróbek blacharskich itp., z wyjątkiem robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonane w trakcie układania pokrycia papowego lub po jego całkowitym zakończeniu,

- po sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową materiałów pokrywających i sprzętu do wykonywania pokryć papowych.

Montaż:

- pokrycia papowe należy wykonywać w porze suchej, przy temperaturze powyżej 5°C. Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą przechowywane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wnoszone 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 i innego oprzyrządowania, a także od wstępnego wykonania obróbek detali dachowych (kominów itp.) z zastosowaniem papy zgrzewalnej podkładowej,
- na połaciach o nachyleniu mniejszym niż 10% papę układać pasami równoległymi do okapu,
- 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 (12-15cm), szerokość zakładów arkuszy papy w każdej warstwie powinna wynosić co najmniej 12 cm w kierunku poprzecznym i min. 8cm w kierunku podłużnym; należy je wykonywać zgodnie z kierunkiem spadku połaci.
- zakłady każdej następnej warstwy papy powinny być przesunięte względem zakładów warstwy spodniej przy kryciu dwuwarstwowym tak by nie pokrywały się (zarówno poprzeczne jak i podłużne). Zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.
- operacja zgrzewania papy - rozgrzać palnikiem podłoże oraz spodnią warstwę papy aż do momentu zauważalnego wypływu asfaltu z jednoczesnym powolnym i równomiernym rozwijaniem rolki. Miarą jakości zgrzewu jest wypływ masy asfaltowej o szerokości 0,5-1,0cm na całej długości zgrzewu. W przypadku gdy wypływ nie pojawi się samoistnie wzdłuż brzegu rolki, należy docisnąć zakład, używając wałka dociskowego z silikonową rolką,
- w pokryciach układanych bezpośrednio na izolacji termicznej jedna z warstw wykonana będzie z papy na włókninie poliesterowej,
- w miejscach załamania powierzchni połaci dachowej i w korytach odwadniających pokrycie należy wzmocnić, układając pod pierwszą warstwę pokrycia dodatkową warstwę papy,
- pokrycia papowe powinny być dylatowane w tych samych miejscach i płaszczyznach, w których wykonano dylatacje konstrukcji budynku lub dylatacje z sąsiednim budynkiem,
- papa przed użyciem powinna być przez 24 godz. przechowywana w temperaturze nie niższej niż 18°C, a następnie rozwinięta z rolki i ułożona na płaskim podłożu w celu rozprostowania, aby uniknąć tworzenia się garbów po ułożeniu jej na dachu. Bezpośrednio przed ułożeniem papa może być luźno zwinięta w rolkę i rozwijana z niej w trakcie przyklejania. Nie dotyczy to przypadków, gdy muszą być smarowane lepikiem zarówno podłoże, jak i spodnia warstwa przyklejanej papy,
- krycie dachów papą powinno być wykonywane od okapu w kierunku kalenicy,
- na podłożach z płyt izolacji termicznej na pierwszą warstwę pokrycia należy zastosować papę o zwiększonej wytrzymałości na rozrywanie i przedziurawienie - odpowiadającą wymaganiom dla papy asfaltowej na tkaninie technicznej.

5.5 Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia. Obróbki blacharskie z blachy stalowej ocynkowanej i powlekanej o grubości od 0,5 mm do 0,6 mm można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach. Obróbek nie należy wklejać między warstwy papy pokrycia, lecz układać na jego wierzchu.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy koniecznie zachować dylatacje. 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.

Arkusze obróbki blacharskiej i prefabrykowane akcesoria należy montować do podłoża zgodnie z pisemną instrukcją Producenta systemu dachowego.

Należy zapewnić wodoszczelność montowanych szwów arkuszy obróbki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontrola wykonania podkładów pod pokrycia z blachy powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami normy PN-80/B-10240 p. 4.3.2.

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonania prac pokrywających,
- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) - po zakończeniu prac pokrywających.

Kontrola pokryć dachowych:

- a) kontrola międzyoperacyjna pokryć dachowych polega na bieżącym sprawdzeniu zgodności wykonywanych prac z wymaganiami SST;
- b) kontrola końcowa wykonania pokryć dachowych polega na sprawdzeniu zgodności wykonania z projektem oraz z wymaganiami specyfikacji. Kontrolę przeprowadza się w sposób podany w normie PN-98/B-10240 pkt.4. (pokrycia z papy) oraz PN-61/B-10245 (pokrycia z blachy);
- c) w czasie odbioru robót przeprowadza się badania celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych prac związanych z wykonaniem pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi i rurami spustowymi, a w szczególności:
 - zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
 - jakości zastosowanych materiałów i wyrobów.
 - jakości i prawidłowości wykonanych robót

Szczegółowy zakres czynności kontrolnych wg wytycznych dokumentacji technicznej i producentów systemów.

Wyniki kontroli powinny być opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7.

Jednostką obmiarową wykonania robót jest:

- krycie dachu - m² pokrytej powierzchni,
- dla robót - Obróbki blacharskie, profile brzegowe, rynny, rury spustowe – mb wykonanych rur spustowych.

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór podłoża

- badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,
- sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania) należy przeprowadzać za pomocą łąty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łątą nie powinien przekroczyć 5 mm.

8.2. Odbiór robót pokrywczych

- Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża (deskowania),
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania dachów z blach i poliwęglanu, wzajemnych połączeń materiałów
- dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

- badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja ,
- dziennik budowy z wpisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

8.3. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych,
- sprawdzenie mocowania elementów do deskowania lub ścian,
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien,
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z wpustami.

Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu, jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbioru dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej oceny wizualnej.

Odbiór robót powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do wykonania odbioru powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna (projektowa i powykonawcza),
- dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów, wyniki badań laboratoryjnych jeśli zostaną zlecone przez Wykonawcę,
- spis dokumentacji przekazywanej inwestorowi, w skład tej dokumentacji powinien wchodzić program utrzymania pokrycia.

Odbiór końcowy pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary

i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt. 6 SST dały pozytywne wyniki. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, pokrycie papowe nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości pokrycia, obniżyć cenę pokrycia,
- w przypadku gdy nie są możliwe podane rozwiązania - rozebrać pokrycie (miejsca nie odpowiadających SST) i ponownie wykonać roboty pokrywcze.

Zakończenie odbioru pokrycia papą potwierdza się protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

8.4. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie.

Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu wykonanego pokrycia po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych ewentualnie w tym okresie robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu ewentualnej kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego Zamawiający powinien zgłosić Wykonawcy wszystkie zauważone wady.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

- wartość użytych wyrobów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi,
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- pokrycie dachu papą na osnowie (warstwa dolna i warstwa wierzchnia),
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.
- zamontowanie i umocowanie blach, wzajemnych połączeń,
- zamontowanie i umocowanie poliwęglanu, połączeń z blachą,
- zamontowanie i umocowanie obróbek blacharskich w podłożu, zalutowanie połączeń,

- zmontowanie, umocowanie rur spustowych oraz zalutowanie połączeń,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Dokumentacja projektowa

Jednostka autorska dokumentacji projektowej wg ST 1.4.1.

10.2. Normy

PN-EN 13501-1:2006 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -Część5:Klasyfikacja na podstawie badań oddziaływania ognia zewnętrznego na dachy.

PN—B-94701:1999 Dachy -uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.

PN-B-94702:1999 Dachy .Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych

PN-EN 534 :2007 Pokrycie bitumiczne .Charakterystyka wyrobów i metody badań.

PN-EN 607:2005 Rynny dachowe i elementy wyposażenia PVC-U- Definicje , wymagania i badania .

PN-B-102400:1980 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania.

PN-B-10240:1980 Popkrycia dachowe z papay i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.3. Inne opracowania

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe, wydane przez ITB - Warszawa 2004 r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 Grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 10/95, poz.46)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4 Kwietnia 1996 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 45/96, poz. 200)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 30 Września 1997 r. zmieniające rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 132/97, poz. 878)

SST 2.1.5. Tynkowanie.

KOD 45410000-4 TYNKOWANIE,

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

1. WSTĘP

- 1.1 Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

- 2.1. Ogólne wymagania
- 2.2. Zaprawy
- 2.3. Woda
- 2.4. Piasek

3. SPRZĘT

- 3.1. Ogólne wymagania
- 3.2. Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych

4. TRANSPORT

- 4.1. Wymagania ogólne
- 4.2. Transport materiałów

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Ogólne zasady
- 5.2. Warunki przystąpienia do robót
- 5.3. Przygotowanie podłoża
- 5.4. Wykonywanie tynków zwykłych

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. Ogólne zasady
- 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych
- 6.3. Badania w czasie robót

6.4. Badania w czasie odbioru robót

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady

8.2. Odbiór

8.3. Zgodność wykonania

8.4. Odbiór tynków

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Dokumentacja projektowa

10.2. Normy

10.3. Inne opracowania

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

BHP - Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków dla inwestycji opisanej w ST

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w w/w obiekcie budowlanym.

1.3. Zakres robót objętych SST

- tynki zewnętrzne cienkowarstwowe akrylowe
- tynki wewnętrzne cementowo-wapienne kat III dwukrotnie szpachlowane

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2

2.2. Zaprawy.

Zaprawy do wykonania tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-901B - 14501 "Zaprawy budowlane zwykłe" lub aprobatom technicznym.

2.3. Woda.

Do przygotowania zapraw i skraplania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B - 32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw".

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę wodociagową pitną. Niedozwolone jest użycie wód

2.4. Piasek.

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B -06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych" a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25 - 0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5 - 1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0 - 2,0 mm.

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 0,5 mm.

Zaprawy budowlane cementowo - wapienne - marka i skład zgodne z wymaganiami normy PN-90/B - 14501 "Zaprawy budowlane zwykłe".

Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonane mechanicznie. Należy ją przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj w okresie ok. 3 godzin.

Do zaprawy cementowo - wapiennej należy stosować cement portlandzki według normy PN-B - 19701 1997"Cementy powszechnego użytku". Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub

popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$.

Do zapraw cementowo - wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i obcych zanieczyszczeń.

Skład objętościowy składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

2.5 Tynki cienkowarstwowe

Wymagania podano w SST 6.9 metoda „lekka mokra”

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 3.

1.2. Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych.

Wykonawca przystępujący do wykonywania tynków zwykłych powinien wykazać się możliwością korzystania następującego sprzętu;

- mieszarki do zapraw
- agregatu tynkarskiego
- betoniarki wolnospadowej
- pompy do zapraw
- przenośnych zbiorników na wodę

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów.

Transport cementu i wapna suchogaszonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731 - 08. Cement wapno suchogaszone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem. Wapno gaszone przewozić należy dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne. Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów, tj po upływie 4 - 6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C . W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z Wytycznymi wykonywania robót budowlano - montażowych w okresie obniżonych temperatur. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

5.3. Przygotowanie podłoża.

Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać normie PN-70/B - 10100 p. 3.3.2.

Spoiny w murach ceglanych:

- w ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych liczbach na głębokości 5-10 mm,
- bezpośrednio przed tynkowaniem: podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z substancji tłustych,
- plamy z substancji tłustych można usunąć 10 % roztworem szarego mydła lub wypełniając je lampą benzynową
- nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

5.4. Wykonywanie tynków zwykłych.

Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B - 10100 p. 3.3.1.

Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodnie z danymi określonymi w tabeli 4 normy PN-70/B - 10100. Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy, należy wykonać 2x szpachlowanie. Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się

do odmian doborowych. Tynk trójwarstwowy powinien składać się z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonywać według pasów i listew kierunkowych. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Do wykonywania tynków należy stosować zaprawy cementowo - wapienne:

- tynków nie narażonych na zawilgocenie w proporcji 1: 1: 4
- tynków narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych w proporcji 1: 1: 2

5.5 Wykonywanie tynków cienkowieńcowych

Wymagania podano w SST 2.1.14. - metoda „lekka mokra”

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, wapna oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapna, wody oraz kruszywa określone w pkt 2 niniejszej specyfikacji.

Badania w czasie robót.

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B - 14501 "Zaprawy budowlane zwykłe."

Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Badania w czasie odbioru robót.

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B - 10100 p.4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów
- prawidłowości przygotowania podłoża
- mrozoodporności tynków zewnętrznych
- przyczepności tynków do podłoża
- grubości tynku
- wyglądu powierzchni tynku
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku
- wykończenia tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7.

Powierzchnię tynków oblicza się w m^2 jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej d podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.

Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w m^2 ich rzutu w świetle ścian w stanie surowym na płaszczyznę poziomą.

Z powierzchni tynków nie potraça się powierzchni nietynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, kratki, drzwiczki i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza niż $0,5 m^2$.

Ilość tynków w m^2 określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne wymagania odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8.

- Odbiór.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

- Zgodność wykonania.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt 6. dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny tynk nie powinien być odebrany.

W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku zaliczyć go do niższej kategorii

- w przypadku, kiedy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, należy usunąć tynk i ponownie wykonać roboty

- Odbiór tynków.

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwusienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łąty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego nie większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu
- poziomego nie większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami, itp.)

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, pleśni, itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawianie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności do podłoża.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania zamówienia

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7, wykonaną i odebraną ilość m² powierzchni tynku według ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- przygotowanie zaprawy
- dostarczenie materiałów i sprzętu
- obsługę sprzętu nie posiadającego etatowej obsługi
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonania robót na wysokości do 4m
- przygotowanie podłoża
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich
- osiatkowanie bruzd
- obsadzenie krętek wentylacyjnych i innych drobnych elementów
- wykonanie tynków
- reperacja tynków po dziurach i hakach
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów
- likwidację stanowiska roboczego

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Dokumentacja projektowa

Jednostka autorska dokumentacji projektowej wg ST 1.4.1.

10.2. Normy.

PN-85/B - 04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-70/B - 10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-88/B - 32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN - B - 30020 : 1999 Wapno.

PN-79/B - 06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN - 90/B - 14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN - B - 19701; 1997 Cementy powszechnego użytku.

PN - ISO - 9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzanie systemami zapewnienia jakości.

10.3. Inne dokumenty i instrukcje.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B - Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 "Tynki", wydanie ITB - 2003 rok

SST 2.1.6. Stolarka i ślusarka budowlana.

Kod 45421100-5	INSTALOWANIE DRZWI I OKIEN I PODOBNYCH ELEMENTÓW
Kod 45421140-7	INSTALOWANIE STOLARKI METALOWEJ Z WYJĄTKIEM DRZWI I OKIEN
Kod 45421110-8	INSTALOWANIE METALOWYCH DRZWI I RAM OKIENNYCH

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

- 1. WSTĘP**
 - 1.1. Przedmiot SST
 - 1.2. Zakres stosowania SST
 - 1.3. Zakres robót objętych SST
 - 1.4. Określenia podstawowe
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 2. MATERIAŁY**
 - 2.1. Rodzaje materiałów
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 5.1. Montaż ślusarki aluminiowej okiennej i drzwiowej oraz bram.
 - 5.2. Montaż świetlików dachowych
 - 5.3. Montaż stolarki drzwiowej.
- 6. KONTROLA JAKOŚCI**
 - 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót
 - 6.2. Badania w czasie robót
 - 6.3. Badania w czasie odbioru robót
- 7. OBMIAR ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
 - 8.2. Odbiór częściowy
 - 8.3. Odbiór końcowy
 - 8.4. Odbiór pogwarancyjny
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
 - 10.1. Dokumentacja projektowa
 - 10.2. Normy
 - 10.3. Inne opracowania

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST-Specyfikacja Techniczna

SST-Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB-Institut Techniki Budowlanej

BHP-Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące montażu stolarki okiennej, drzwiowej, ślusarki aluminiowej, świetlików dla inwestycji

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu montaż stolarki okiennej, montaż ślusarki aluminiowej wewnętrznej i zewnętrznej, montaż stolarki drzwiowej drewnianej

Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST

i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 2. Ponadto materiały stosowane do wykonywania robót związanych z montażem stolarki i ślusarki powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN.
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Wbudować należy stolarkę i ślusarkę kompletnie wykończoną wraz z okuciami i powłokami malarskimi.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do montażu stolarki i ślusarki.

2.1. Rodzaje materiałów

Żłobek.

- okna zewnętrzne drewniane ($U \leq 1.6 \text{ W/m}^2\text{K}$), profile z trójwarstwowej klejonki sosnowej w naturalnym kolorze drewna, z jednokomorowym, niskoemisyjnym szkłem zespolonym; wskaźnik izolacyjności akustycznej R_w nie niższy niż 32dB, z nawiewnikami higrosterowanymi (np. EHA 20-50 firmy AERECO);
- drzwi wewnętrzne: drewniane, płaskie pełne i przeszklone szkłem bezpiecznym, laminowane i lakierowane (do wc i przedsionków z samozamykaczami); konstrukcja: rama skrzydła z drewna iglastego; wypełnienie z wkładu stabilizującego "plaster miodu" lub płyty wiórowej otworowej; rama wraz z wypełnieniem obłożona dwustronnie płytą HDF; ościeżnice z MDF, regulowane, z opaskami;
- drzwi p.pożarowe EI30 i EI60 przeszklone i pełne stalowe;
- drzwi aluminiowe ze szkłem bezpiecznym, zewnętrzne (np. MB-60) i wewnętrzne (np. MB-45);
- zabudowa tarasu i wiatrołapu - zestawy aluminiowe „zimne” ze szkłem bezpiecznym np. w systemie MB-45 METALPLAST BIELSKO SA;
- świetliki i klapy oddymiające w stropie nad ostatnią kondygnacją, z wypełnieniem ze szkła akrylowego ($U \leq 2.0 \text{ W/m}^2\text{K}$), np.: MERCOR, ESSMAN, PRIMA -LUX;
- studzienki świetlikowe z tworzywa sztucznego przy oknach kondygnacji podziemnej, np. doświetlacze ACO MARKANT® (wg załączonej karty katalogowej);

Drzwi wejściowe pomiędzy następującymi pomieszczeniami będą wyposażone w zabezpieczenia (klamki z oporem przy otwieraniu) przed niepożądanym wejściem dzieci:

- z korytarza (nr1.10) do zmywalni (nr 1.11);
- z szatni (nr2.26) do komunikacji (2.04);
- z szatni (nr2.26) do przedsionka pralni (nr28a);
- z korytarzy do wszystkich pomieszczeń porządkowych.

Przedszkole

- okna zewnętrzne drewniane ($U \leq 1.6 \text{ W/m}^2\text{K}$), profile z trójwarstwowej klejonki sosnowej w naturalnym kolorze drewna, z jednokomorowym, niskoemisyjnym szkłem zespolonym; wskaźnik izolacyjności akustycznej R_w nie niższy niż 32dB, z nawiewnikami higrosterowanymi (np. EHA 20-50 firmy AERECO);
- drzwi wewnętrzne : drewniane, płaskie pełne i przeszklone szkłem bezpiecznym, laminowane i lakierowane (do wc i przedsionków z samozamykaczami); konstrukcja: rama skrzydła z drewna iglastego; wypełnienie z wkładu stabilizującego "plaster miodu" lub płyty wiórowej otworowej; rama wraz z wypełnieniem obłożona dwustronnie płytą HDF; ościeżnice z MDF, regulowane, z opaskami
- drzwi p.pożarowe EI30 przeszklone i pełne aluminiowe
- drzwi aluminiowe ze szkłem bezpiecznym, zewnętrzne (np. MB-60) i wewnętrzne (np. MB-45)
- zabudowa wiatrołapu - zestawy aluminiowe „zimne” ze szkłem bezpiecznym np. w systemie MB-45 METALPLAST BIELSKO SA
- świetliki i klapy oddymiające w stropie nad ostatnią kondygnacją, z wypełnieniem ze szkła akrylowego ($U \leq 2.0 \text{ W/m}^2\text{K}$), np.: MERCOR, ESSMAN, PRIMA -LUX;
- studzienki świetlikowe z tworzywa sztucznego przy oknach kondygnacji podziemnej, np. doświetlacze ACO MARKANT® (wg załączonej karty katalogowej);
- drzwi do kabin wc dla dzieci –jak opisano w pktcie 3.6.1.

Drzwi wejściowe pomiędzy następującymi pomieszczeniami będą wyposażone w zabezpieczenia (klamki z oporem przy otwieraniu) przed niepożądanym wejściem dzieci:

- z szatni (nr0.08) do korytarza części kuchennej (nr 0.16);
- z korytarzy do wszystkich pomieszczeń porządkowych.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 3. Roboty związane z montażem stolarki i ślusarki wykonywać przy użyciu narzędzi i sprzętu standardowo używanych do tego typu robót, spełniających zasady BHP i posiadających niezbędne atesty.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 4.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

W przypadku elementów stolarki zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie lub utratę stateczności.

Każda partia wyrobów przewidzianych do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu należy przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Skrzydła drzwiowe i ościeżnice pakowane w folię lub karton.

Transport i składowanie elementów ślusarki aluminiowej wg wytycznych producenta systemu. Profile aluminiowe winny być zabezpieczone przed kontaktem z innymi metalami oraz przechowywane w suchym pomieszczeniu.

5 WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 5.

Przed rozpoczęciem montażu elementów stolarki i ślusarki należy sprawdzić:

- prawidłowość wykonania ościeży,
- możliwość mocowania elementów do ścian,
- jakość dostarczonych elementów do wbudowania;

Montaż ślusarki aluminiowej okiennej i drzwiowej

Montaż konstrukcji aluminiowo-szklanych należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót oraz wytycznymi dostawcy rozwiązań systemowych.

a) przygotowanie otworu w ścianie budynku

- otwór w murze, w którym ma być zamontowane okno lub drzwi powinien mieć wymiary odpowiednio większe od zewnętrznych wymiarów ościeżnicy okna lub drzwi: otwór powinien być szerszy o 2-4cm od szerokości ościeżnicy (po 1-2cm z każdej strony) oraz wyższy o 6-8cm (1-2cm na górze i 5-6cm na dole) w przypadku okna i 1-2cm (na górze) w przypadku drzwi i bram
- kąty otworu powinny mieć 90⁰, a przekątne nie powinny się różnić o więcej niż 1 cm,
- wszystkie powierzchnie wewnętrzne otworu powinny być możliwie gładkie, bez ubytków; dolna powierzchnia otworu powinna być jednolita, równa, zbudowana z warstwy materiału, na którym stabilnie można oprzeć okno;

b) ustawienie ościeżnicy w murze i montaż:

- o okno należy ustawić na progu podokiennym, który stanowi rura stalowa i izolujący element tworzywowy; położenie okna względem muru powinno być takie, aby izoterma 10⁰C przechodziła przez tą konstrukcję;
- o okna i drzwi powinny być wypoziomowane a szczelina między konstrukcją aluminiową a murem z obydwu stron powinna być jednakowa;
- o okna i drzwi powinny być mocowane za pomocą stalowych kotew lub kołków i wkrętów ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej; zamocowanie musi wykazywać kompensację dylatacji termicznej konstrukcji aluminiowej;
- o po każdej stronie konstrukcji należy stosować co najmniej 2 punkty mocowania; w przypadku bram po 4, głębokość wierconego otworu powinna być większa o 1,0-1,5cm od długości kołka rozporowego; punkty powinny być rozmieszczone zgodnie z dokumentacją projektową lub wytycznymi producenta systemu;

c) regulacja okuć obwiedniowych (ślusarka okienna)

- regulacji okuć należy dokonać po zamontowaniu skrzydeł w ościeżnicy;

d) izolacja

- szczelinę pomiędzy ościeżnicą a murem należy uszczelnić tak, aby była ona odporna na przenikanie ciepła i wody; można użyć w tym celu wełny mineralnej, pianki montażowej lub wałków polietylenowych, mas silikonowych, taśm rozprężnych, folii wiatroszczelnych i paroizolacyjnych;
- warstwa izolacji wokół ościeżnicy powinna być jednolita, bez przerw i o jednakowej grubości;

po zewnętrznej stronie należy wykonać izolację wiatroszczelną, szczególnie wzdłuż dolnej ramy, naroży i styku z obróbką blacharską; od wewnętrznej strony szczeliny montażowej należy zapewnić dobrą izolację na przenikanie pary;

Montaż stolarki drzwiowej

- montaż ościeżnicy należy wykonywać po pracach wykończeniowych podłóg i ścian;

- przed zamontowaniem drzwi należy prawidłowo przygotować otwór do ich wprawienia; powierzchnie ościeży należy wyrównać oraz starannie oczyścić z wszelkich drobin;
- w przypadku montażu ościeżnic w ścianach z cegły silikatowej należy zabezpieczyć fragmenty ścian przed zabrudzeniem i uszkodzeniem folią malarską;
- ościeżnicę drzwiową należy ustawić tak, by skrzydło otwierało się na właściwą stronę; przed wstawieniem ościeży trzeba okleić jej brzeg samoprzylepną taśmą papierową, aby zapobiec zabrudzeniu nadmiarem pianki montażowej używanej podczas uszczelniania;
- słupy ościeży należy rozeprzeć u podstawy tak, by podczas prac montażowych zachowały pozycję równoległą;
- za pomocą poziomicy należy sprawdzić, czy belka ościeżnicy ustawiona jest idealnie poziomo; wszystkie kąty wewnętrzne ościeżnicy muszą mieć po 90 stopni;
- ościeżnicę należy ustabilizować klinując ją drewnianymi kołkami: z góry, z dołu oraz po bokach; następnie należy ponownie sprawdzić, przy pomocy poziomicy, ustawienie ościeżnicy;
- ościeżnicę mocuje się do muru wkrętami; na każdym słupie muszą być co najmniej dwa, jeden u podstawy (około 20cm nad podłogą) i jeden w takiej samej odległości od górnej belki; głębokość wierconego otworu powinna być większa o 1,0-1,5cm od długości kołka rozporowego; na obrzeżu wejścia każdego otworu trzeba wykonać fazę wiertłem średnicy równiej szerokości kołnierza koła;
- wkrętów nie należy dokręcać zbyt mocno, aby nie dopuścić do ewentualnego wygięcia ościeżnicy;
- ościeżnicę uszczelniać pianką montażową; przed wykonaniem tej czynności można dobrze zwilżyć wodą powierzchnię ościeżnicy, aby pianka lepiej przylegała;
- po stwardnieniu pianki (ok. 12h) jej nadmiar odciąć ostrym nożem;
- po 4-5 dniach można zawiesić na zawiasach skrzydło drzwi; należy również wybić wszystkie kliny, a zagłębienia po nich wypełnić gipsem lub szpachlówką;
- element ruchomy (opaskę) wsunąć w wyfrezowany otwór w elemencie głównym po nałożeniu na jego pióro kleju lub silikonu w kilku miejscach.
- zamontować klamki i zamki;

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt6.

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót związanych z osadzaniem stolarki i ślusarki badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz przygotowanie ościeży. Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej. Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badanie gotowych elementów powinno obejmować:

sprawdzenie wymiarów, wykończenia powierzchni, zabezpieczenia antykorozyjnego, połączeń konstrukcyjnych, prawidłowego działania części ruchomych;

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokół odbioru.

Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót z dokumentacją projektową i SST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót oraz robót „zanikających”.

Należy zwrócić uwagę:

- by podczas montażu ościeżnica nie była montowana za pomocą pianki montażowej; montowanie w ten sposób drzwi może grozić wypadnięciem całych drzwi; jedynym zalecanym sposobem montowania ościeżnicy jest zamocowanie jej za pomocą kotew montażowych;
- na wypoziomowanie ościeżnicy-powinna ona zachowywać kształt prostokątny;
- na zbyt obfite stosowanie pianki montażowej, co może doprowadzić do rozepchnięcia ościeżnicy; ościeżnicę należy rozeprzeć za pomocą trzech równomiernie rozmieszczonych rozpórek z drewnianych krawędziaków jeszcze przed wstrzyknięciem pianki; pamiętać należy również o tym, aby odpowiednio zabezpieczyć powierzchnię ościeżnicy przed uszkodzeniem podczas zakładania rozpórek. W tym celu pod czoło rozpórek należy podłożyć miękkie podkładki, na przykład z grubej tektury;

W przypadku montażu ościeżnic w ścianach z cegły silikatowej należy dodatkowo zwrócić uwagę na zabezpieczenia ścian przed zabrudzeniem i uszkodzeniem.

Badania w czasie odbioru robót

Zakres czynności kontrolnych dotyczący jakości montażu stolarki i ślusarki powinien obejmować:

- zgodność z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji projektowej,
- sprawdzenie stanu i wyglądu elementów pod względem równości, pionowości i spoziomowania,
- sprawdzenie rozmieszczenia miejsc i sposobu mocowania,
- sprawdzenie uszczelnienia pomiędzy elementami a ościeżami,

- sprawdzenie działania części ruchomych,
- stan i wygląd wbudowanych elementów oraz ich zgodność z dokumentacją;

Wyniki kontroli powinny być opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

7.OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt7.

Jednostką obmiarową dla stolarki budowlanej oraz ślusarki stalowej do stacji trafo jest ilość sztuk wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

Jednostką obmiarową dla ślusarki aluminiowej jest ilość m² elementów zamontowanych wraz z uszczelnieniem.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8.ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt8.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Przy robotach związanych z montażem stolarki i ślusarki elementem ulegającym zakryciu są ościeża. Odbiór ościeży musi być dokonany przed rozpoczęciem robót montażowych.

Ościeża powinny być wyrównane oraz starannie oczyszczone z wszelkich drobin.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłóż) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

Odbiór końcowy

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu, jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbioru dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej oceny wizualnej.

Podstawę do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- 1) dokumentacja techniczna (projekt wykonawczy, projekt wnętrz, dokumentacja powykonawcza),
- 2) szczegółowe specyfikacje techniczne,
- 3) dziennik budowy,
- 4) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę (aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności),
- 5) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- 6) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- 7) wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- 8) ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku;

W trakcie odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt.6.3 niniejszej specyfikacji oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty montażowe związane z osadzaniem stolarki drzwiowej i ślusarki aluminiowej powinny być odebrane jeśli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne, dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty montażowe nie powinny być przyjęte. W takim przypadku należy wymienić elementy uszkodzone lub poprawić źle osadzone elementy i przedstawić je ponownie do odbioru;

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót montażowych z zamówieniem,

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym

a Wykonawcą.

Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu stolarki drzewianej i ślusarki aluminiowej po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt.8.3. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w zamontowanej stolarce lub ślusarce.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie gotowej stolarki i ślusarki,
- obsługę sprzętu (nie posiadającego etatowej obsługi),
- wykonanie robót wymienionych w pkt.1.3.,
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń,
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Dokumentacja projektowa

Jednostka autorska dokumentacji projektowej wg ST 1.4.1.

10.2. Normy

- PN-EN 1279-5:2006 Szkło w budownictwie . Szyby zespolone izolacyjne
- PN-EN 573-3:2009 Aluminium i stopy aluminiowe. Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie- Część2- skład chemiczny i rodzaje wyrobów.
- PN-EN 515:1996 Aluminium i stopy aluminiowe - wyroby przerobione plastycznie- oznaczenia stanów
- PN-EN 755-1:2008 Aluminium i stopy aluminiowe .Pręty, rury i kształtowniki wyciskane -Część1 : Warunki techniczne konstrukcji i dostawy.
- PN-EN 755-1:2008 Aluminium i stopy aluminiowe.Pręty , rury i kształtowniki wyciskane -Cząść2 : Własności mechaniczne.
- PN-EN 12150-1:2002 Szkło w budownictwie . Termicznie hartowane bezpieczne szkło sodowo-wapniowo-krzemianowe. Część2:Ocena zgodności wyrobu z normą.

10.3. Inne opracowania

- „Katalog dla architektów” f. Metalplast Bielsko S.A.;
Metalplast-Bielsko SA, ul. Warszawska 153, Bielsko-Biała www.metalplast.pl
- YAWALSystem Sp. z o.o., ul. Lubliniecka 36, 42-284 Herby www.yawal.pl
- Katalog wyrobów f. Porta (styczeń 2002); PORTA KMI POLAND Sp. z o.o
- Aprobata Techniczna ITB AT-15-4054/99;

SST 2.1.7. Podłogi i posadzki.

Kod 45432130-4 POKRYWANIE PODŁÓG

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

- 2.1. Rodzaje materiałów

3. SPRZĘT

- 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE**
 - 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 5.1. Warunki przystąpienia do robót
 - 5.2. Warstwy wyrównawcze pod posadzki
 - 5.3. Wykonanie posadzki z wykładzin zmywalnych
 - 5.4. Wykonanie posadzek z płytek ceramicznych i gresowych
 - 6. KONTROLA JAKOŚCI**
 - 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót
 - 6.2. Badania w czasie robót
 - 6.3. Badania w czasie odbioru robót
 - 7. OBMIAR ROBÓT**
 - 8. ODBIÓR ROBÓT**
 - 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
 - 8.2. Odbiór częściowy
 - 8.3. Odbiór końcowy
 - 8.4. Odbiór pogwarancyjny
 - 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
 - 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**
 - 10.1. Dokumentacja projektowa
 - 10.2. Normy
 - 10.3. Inne opracowania
- Najważniejsze oznaczenia i skróty:
 ST-Specyfikacja Techniczna
 SST-Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
 ITB-Institut Techniki Budowlanej
 BHP-Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru posadzek dla inwestycji

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują czynności mające na celu wykonanie:

- warstw wyrównawczych pod posadzki gr. 4cm, wykonane z zaprawy cementowej marki 12MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno- cementowym, ułożeniem zaprawy, zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych,
- posadzek z wykładzin zmywalnych (rulonowych)
- posadzek z płyt gresowych na zaprawie klejowej
- posadzek cementowych na stropie otwartych galerii, zabezpieczonych preparatem do utwardzania i uszczelniania powierzchni oraz eliminującym ich pylenie
- zabezpieczenia prefabrykowanych, żelbetowych elementów trybun oraz żelbetowych biegów i spoczników otwartych klatek schodowych, preparatem do utwardzania i uszczelniania powierzchni oraz eliminującym ich pylenie

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji "Wymagania ogólne"

pkt 2. Ponadto materiały stosowane do wykonywania robót posadzkowych powinny posiadać:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN.
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót posadzkowych.

2.1. Rodzaje materiałów:

Żłobek:

- wykładzina PVC (rulon), jednowarstwowa, gr.2mm, antystatyczność -10^9 Ohm, w grupie T odporności na ścieranie, wyłożona na ściany na wys. 8cm na profilach wyobleniowych \varnothing 25mm z PVC (np.firmy GAMRAT,POLYFLOR,TARKETT);
- płytki gresowe - szkliwione lub terakota, minimum w klasie 4 odporności na ścieranie, z gresowymi lub terakotowymi listwami cokołowymi (na klatce schodowej stopnice ryflowane),
- w pomieszczeniach technicznych, gospodarczych, pomieszczeniach pralni i na zapleczu kuchennym - gres naturalny (nieszkliwiony); na zapleczu kuchennym zastosować płytki o współczynniku antypoślizgowości k min. R12.

Przedszkole:

- wykładzina PVC (rulon), jednowarstwowa, gr.2mm, antystatyczność -10^9 Ohm, w grupie T odporności na ścieranie, wyłożona na ściany na wys. 8cm na profilach wyobleniowych \varnothing 25mm z PVC (np.firmy GAMRAT,POLYFLOR,TARKETT);
- wykładzina PVC sportowa, punktowo – elastyczna (na macie elastycznej)
- płytki gresowe - szkliwione lub terakota, min.w klasie 4 odporności na ścieranie, z gresowymi lub terakotowymi listwami cokołowymi (na klatce schodowej stopnice ryflowane), w pomieszczeniach technicznych, gospodarczych, pomieszczeniach pralni i na zapleczu kuchennym - gres naturalny (nieszkliwiony); na zapleczu kuchennym zastosować płytki o współczynniku antypoślizgowości k min. R12.

2.2 Woda

Do przygotowania zaprawy, kompozycji klejących, zapraw klejowych, zaczynów gipsowych oraz mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.” Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.3 Piasek

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5mm , piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm.Cement wg normy PN-EN 191-1:2002

2.4 Materiały pomocnicze

- listwy przypodłogowe,
- listwy progowe z kształtowników metalowych;

2. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 3. Roboty związane z wykonaniem posadzek należy wykonywać przy użyciu narzędzi i sprzętu spełniających zasady BHP i posiadających niezbędne atesty lub specjalistycznych zalecanych przez producentów systemów.

3. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 4. Materiały i elementy należy przewozić krytymi środkami transportu. Podczas transportu materiały powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub utratą stateczności. W przypadku płytek ceramicznych i gresowych podłogę należy wyłożyć materiałem wyściółkowym gr. ok.5 cm. Opakowania układać ściśle obok siebie. Na środkach transportu umieścić nalepki ostrzegawcze dotyczące wyrobów łatwo tłukących się. Płytki należy składować w pomieszczeniach zamkniętych w oryginalnych opakowaniach. Wysokość składowania do 1,8m.

4. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 5.

4.1. Warunki przystąpienia do robót

- do wykonania posadzki można przystąpić po zakończeniu wszystkich innych robót budowlanych instalacyjnych, wykończeniowych oraz po wyschnięciu podkładu;
- wilgotność podkładu powinna być sprawdzona przed przystąpieniem do klejenia materiałów posadzkowych z drewna i tworzyw sztucznych; dopuszczalna zawartość wilgoci w podkładzie betonowym nie powinna przekraczać 3% (wagowo); w przypadku stwierdzenia wyższej wilgotności termin wykonywania posadzki należy przesunąć;
- temperatura powietrza przy wykonywaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni nie powinna być niższa niż 5°C;
- temperatura w pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki z wykładzin zmywalnych, powinna wynosić nie mniej niż 15°C;

4.2. Warstwy wyrównawcze pod posadzki

Warstwa wyrównawcza, wykonana z zaprawy cementowej marki 12MPa, z oczyszczeniem i zagruntowaniem podłoża mlekiem wapienno-cementowym, ułożeniem zaprawy, z zatarciem powierzchni na gładko oraz wykonaniem i wypełnieniem masą asfaltową szczelin dylatacyjnych.

Wymagania podstawowe:

- podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który określa wymaganą wytrzymałość i grubość podkładu oraz rozstaw szczelin dylatacyjnych;
- wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie – 12MPa, na zginanie – 3MPa;
- podłoże, na którym wykonuje się podkład z warstwy wyrównawczej powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasycone wodą;
- podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku pasem papy;
- w podkładzie powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku oraz oddzielające fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach;
- szczeliny przeciwskurczowe należy wykonać dzieląc powierzchnię podłogi na pola o powierzchni nie większej niż 36m², przy dł. boku prostokąta nie przekraczającej 6m;
- zaprawę cementową należy przygotowywać mechanicznie; zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą – 5-7cm zanurzenia stożka pomiarowego;
- ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej, ilość cementu nie powinna być większa niż 400 kg/m³;
- zaprawę cementową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem;
- podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem; w świeżym podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie brzeszczotem packi stalowej na gł. 1/3 – 1/2 grubości podkładu; rozstaw szczelin skurczowych nie powinien przekraczać 6m;
- w ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym, np. przez pokrycie folią polietylenową lub wilgotnymi trocinami albo przez spryskiwanie powierzchni wodą;

4.3. Wykonanie posadzki z wykładzin zmywalnych

- przed przystąpieniem do układania należy dokładnie oczyścić i odkurzyć podkład; ewentualne ubytki wyrównać odpowiednią masą; jeśli podkład cementowy wykazuje ślady pyłu wymaga zagruntowania;
- wszystkie materiały (wykładziny i kleje) należy dostarczyć do pomieszczeń, w których będą stosowane co najmniej 24 godz. przed układaniem;
- wykładzina arkuszowa powinna być na 24godz. przed przyklejeniu rozwinięta z rulonu, pocięta na arkusze odpowiednio do wymiarów pomieszczenia i luźno ułożona na podkładzie tak, aby arkusze tworzyły zakłady szerokości 2-3cm; arkusze, które po tym czasie nie przylegają dokładnie do podkładu i wykazują deformacje (sfalowanie, pęcherze itp.), nie mogą być przyklejone;
- spoiny między arkuszami wykładziny powinny przebiegać prostopadle do ściany z oknami; spoiny nie powinny występować w miejscach szczególnie intensywnego ruchu, sztukowanie arkuszy na długości jest niedopuszczalne;
- styki arkuszy powinny być dopasowane przez jednoczesne przecięcie obu zachodzących na siebie brzegów arkuszy;
- arkusze należy przyklejać przy użyciu klejów zalecanych przez producenta wykładziny;
- arkusze powinny być przyklejone do podkładu całą powierzchnią, zapewniając posadzce trwałe i mocne związanie z podkładem; nie dopuszcza się występowania na powierzchni posadzki miejsc nie przyklejonych w postaci fałd, pęcherzy, odstających brzegów;
- wszelkie zanieczyszczenia posadzki klejem należy niezwłocznie usunąć;
- arkusze wykładziny należy ułożyć szczelnie; dopuszczalna szerokość spoin nie powinna być większa niż 0,5mm;
- spoiny między arkuszami powinny tworzyć linię prostą; odchylenie spoiny od linii prostej powinno wynosić nie

- więcej niż 1mm/m i 3mm na całej długości spoiny w pomieszczeniu;
- powierzchnia posadzki z arkuszy powinna być równa i pozioma; dopuszczalne nierówności badane przez przyłożenie dwumetrowej łaty kontrolnej w dowolnym kierunku nie powinny być większe niż 3mm; dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej nie powinno być większe niż 1mm/m i 3mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia;
- łączenie posadzek zmywalnych z posadzkami z innych materiałów należy wykonać za pomocą wkładek lub kształtowników metalowych;
- posadzki z należy przy ścianach wykończyć drewnianymi listwami podłogowymi; listwy powinny być przyklejone na całej długości do podłoża, łączone na długości oraz w narożach wypukłych przez ścięcie końców pod kątem 45⁰, a w narożach wklęsłych pod kątem 135⁰;

4.4. Wykonanie posadzek z płytek gresowych

- przed przystąpieniem do robót związanych z układaniem płytek należy dokonać sprawdzenia podłoża oraz przygotować wszystkie niezbędne materiały, posegregować płytki wg wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek;
- położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i szerokość spoin; szczególnie starannego rozplanowania wymaga wykładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składająca się z różnego rodzaju i wielkości płytek;
- wybór kompozycji klejących zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych wykładzinie; kompozycja klejąca musi być przygotowana zgodnie z instrukcją producenta;
- układanie płytek rozpoczyna się od najbardziej eksponowanego narożnika w pomieszczeniu lub od wyznaczonej linii;
- kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesa” się zębatą krawędzią ustawioną pod kątem ok. 50⁰. Kompozycja klejąca powinna być nałożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża; wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek; prawidłowo dobrane wielkości zębów i konsystencja kompozycji klejącej sprawiają, że kompozycja nie wypływa spod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki;
- zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:
 - 50x50mm - 3mm
 - 100x100mm - 4mm
 - 150x150mm - 6mm
 - 200x200mm - 6mm
 - 250x250mm - 8mm
 - 300x300mm - 10mm
 - 400x400mm - 12mm

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1m² lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15minut; Grubość warstwy kompozycji klejącej zależy od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek i wynosi średnio około 6-8mm;

- po nałożeniu kompozycji klejącej układa się płytki od wyznaczonej linii lub wybranego narożnika; nakładając pierwszą płytkę należy ją lekko przesunąć po podłożu (ok. 1cm), ustawić w żądanej pozycji i docisnąć dla uzyskania przyczepności kleju do płytki; następnie płytki należy dołożyć do sąsiednich, docisnąć i mikroruchami odsunąć na szerokość spoiny; większe płytki zaleca się dobijać młotkiem gumowym;
- dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe;
- zaleca się szerokość spoin przy płytkach: 2-3mm;

Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe;

- w trakcie układania płytek należy także mocować listwy dylatacyjne i wykończeniowe;
- po ułożeniu płytek na podłożu wykonuje się cokoły; dla cokołów wykonywanych z płytek identycznych jak dla wykładziny podłogi stosuje się takie same kleje i zaprawy do spoinowania;
- do spoinowania płytek można przystąpić nie wcześniej niż po 24godz. od ułożenia płytek; dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej;
- spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni wykładziny pacą gumową; zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłe i ukośnie do krawędzi płytek; nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką; jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką;

5. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt6.

5.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót posadzkowych badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz przygotowania podłoża.

Wszystkie materiały –wykładziny, płytki ceramiczne i gresowe, muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

6.1.1. Badanie podłoża powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót okładzinowych; zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podłoża pod względem występowania ubytków, czystości i innych parametrów w zależności od rodzaju okładziny;
- sprawdzenie suchości podłoża; dopuszczalną zawartość wilgoci w podkładzie betonowym nie powinna przekraczać 3%;
- sprawdzenie równości podłoża;
- w przypadku wykonywania posadzek epoksydowych, cienkopowłokowych podłoża powinno spełniać wymagania zawarte w pkt. 5.8.1.

Badanie materiałów

Wykładziny zmywalne

Należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie z projektem wzoru, barwy i rodzaju wykładziny;
- sprawdzenie przez oględziny jednorodności powierzchni, braku zarysowań, uszkodzeń itp.

Płytki ceramiczne i gresowe

Należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie przez oględziny, opukiwanie i mierzenie: wymiarów i kształtu płytek, liczby szczerb i pęknięć, uszkodzeń naroży, odporności na uderzenia;
- sprawdzenie barwy płytek;

Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót posadzkowych z dokumentacją projektową i specyfikacją w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawdliwość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót oraz robót „zanikających”.

Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych robót posadzkowych, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości wykonania (zgodnie z projektem branżowym lub wytycznymi producenta systemu);
- jakości (wyglądu) powierzchni okładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, spoin, styków z innymi materiałami i dylatacji;

Zakres czynności kontrolnych dotyczący prac związanych z wykonaniem posadzek powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia wykładzin; ułożenie oraz barwę materiałów należy sprawdzić wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego;
- sprawdzenie przylegania do podłoża;
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłeń powierzchni od płaszczyzny.

W przypadku posadzek z płytek ceramicznych, gresowych:

- sprawdzenie dokładności wypełnienia spoin zaprawą do spoinowania;
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłeń spoin od linii prostej; nie powinny one wynosić więcej niż 2mm na długości 1m i 3mm na całej długości lub szerokości posadzki;
- sprawdzenie dokładności wypełnienia szczelin dylatacyjnych materiałem wskazanym w projekcie;
- osadzenie listew dylatacyjnych zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta;

Wyniki kontroli powinny być opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli Inwestora (zamawiającego) i Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt7.

Jednostką obmiarową robót jest m² wykonanej posadzki.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt8.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach posadzkowych elementem ulegającym zakryciu są podłóża. Odbiór podłóż musi być dokonany przed rozpoczęciem robót związanych z układaniem posadzek. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.1.1. niniejszego opracowania. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłóż. Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłóża za wykonane prawidłowo i zezwolić na przystąpienie do układania posadzek. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłóża nie powinno być odebrane. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłóża. W przypadku gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości) podłóża musi być skute i wykonane ponownie. Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłóż) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli Inwestora (inspektor nadzoru) i Wykonawcy (kierownik budowy).

Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

Odbiór końcowy

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbioru dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej.

Podstawę do odbioru robót posadzkowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna (projekt wykonawczy i projekt wnętrz, dokumentacja powykonawcza),
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę (aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności),
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,

W trakcie odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt.6.3 niniejszej specyfikacji oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty związane z wykonaniem posadzek powinny być odebrane jeśli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny posadzki nie powinny być przyjęte. W takim przypadku należy poprawić (rozebrać i ułożyć na nowo) źle wykonane posadzki i przedstawić je ponownie do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót posadzkowych z zamówieniem,

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym Inwestorem a Wykonawcą.

Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu posadzek po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej posadzek z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt.8.3. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić Wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych posadzkach.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie podłóża,
- przygotowanie odpowiednich zapraw,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy,
- obsługę sprzętu (nie posiadającego etatowej obsługi),

- wykonanie posadzek oraz robót związanych z wykonaniem posadzek wymienionych w pkt.1.3;
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dokumentacja projektowa

Jednostka autorska dokumentacji projektowej wg ST 1.4.1.

Normy

- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-EN 197 -1:2002 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje. Klasyfikacja. właściwości i znakowanie.
- PN-EN 87: 1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje. Klasyfikacja. Właściwości i znakowanie.
- PN-EN 159:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa B II.
- PN-EN 176: 1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho małej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa B I.
- PN-EN 177:1997 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa B II a.
- PN-EN 178:1998 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa B II b.
- PN-EN 121 :1997 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o niskiej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa A I.
- PN-EN 186-1 :1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa A II a. Cz. 1.
- PN-EN 186-2: 1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa A II a. Cz. 2.
- PN-EN 187-1: 1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa A II b. Cz. 1.
- PN-EN 187-2: 1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa A II b. Cz. 2.
- PN-EN 188:1998 Płytki i płyty ceramiczne o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa A III.
- 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 sprawdzenie jakości powierzchni.
- PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.
- PN-EN ISO 10545-4: 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.
- PN-EN ISO 10545-5: 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na uderzenia metodą pomiaru współczynnika odbicia.
- PN-EN ISO 10545-6: 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych.
- PN-EN ISO 10545-7:2000 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na ścieranie powierzchni płytek szkliwionych.
- PN-EN ISO 10545-8: 1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie cieplnej rozszerzalności liniowej.
- PN-EN ISO 10545-9: 1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na szok termiczny.
- PN-EN ISO 10545-10: 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie rozszerzalności wodnej.
- PN-EN ISO 10545-11 : 1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szkliwionych.
- PN-EN ISO 10545-12: 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie mrozoodporności.
- PN-EN ISO 10545-13: 1990 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej.
- PN-EN ISO 10545-14: 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na płamienie.
- PN-EN ISO 10545-15: 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie uwalniania ołowiu i kadmu.
- PN-EN ISO 10545-16:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie małych różnic barw.
- PN-EN 101 :1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości powierzchni wg skali Mohsa.
- PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 12002:2002 Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania.
- PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 12808-1 :2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na bazie i żywic reaktywnych.
- PN-EN 12808-2:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 2: oznaczenie odporności na ścieranie.
- PN-EN 12808-3:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 3: oznaczenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie.
- a) PN-EN 12808-4:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 4: oznaczenie skurczu.
- b) PN-EN 12808-5:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 5: oznaczenie nasiąkliwości wodnej.
- c) PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych) , klinkierowych i lastrykowych. Wymagania

i badania przy odbiorze.

- d) PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia.
- e) PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- f) PN-B-32250 Woda do celów budowlanych.
- g) PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- h) PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- i) PN-74/B-30175 Kit asfaltowy uszczelniający
- j) PN-EN 548:2002Elastyczne pokrycia podłogowe Jednobarwne i wzorzyste linoleum Wymagania
- k) PN-EN 26:1998Elastyczne pokrycia podłogowe Wyznaczanie szerokości, długości, prostoliniowości i płaskości arkusza
- l) PN-EN 427:1998 Elastyczne pokrycia podłogowe Wyznaczanie długości, prostokątności i prostoliniowości boków płytek

Inne opracowania

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych tom I część 4, wydanie Arkady -1990 rok.

SST 2.1.8. Okładziny ścienne.

Kod 45432210-9 WYKŁADANIE ŚCIAN

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

- 2.1. Rodzaje materiałów

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

- 4.1. Płytki ceramiczne
- 4.2. Płyty kamienne
- 4.3. Okładziny z płyt OSB

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych
- 5.2. Okładziny z płytek ceramicznych

6. KONTROLA JAKOŚCI

- 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót
- 6.2. Badania w czasie robót
- 6.3. Badania w czasie odbioru robót

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.2. Odbiór częściowy
- 8.3. Odbiór końcowy
- 8.4. Odbiór pogwarancyjny

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 10.1. Dokumentacja projektowa
- 10.2. Normy
- 10.3. Inne opracowania

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST-Specyfikacja Techniczna

SST-Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB-Institut Techniki Budowlanej

BHP-Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru okładzin ścian wewnętrznych dla inwestycji opisanej w ST

1.2 Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robot wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują czynności mające na celu wykonanie okładziny z płytek ceramicznych na kleju

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 2. Ponadto materiały stosowane do wykonywania okładzin wewnętrznych powinny posiadać:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania okładzin wewnętrznych.

2.1. Rodzaje materiałów:

Płytki ceramiczne gat I

Płytki ceramiczne powinny odpowiadać następującym normom:

- PN-EN 176:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E \leq 3\%$. Grupa B I.
- PN-EN 177:1997 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% < E \leq 6\%$. Grupa B IIa.
- PN-EN 178:198 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $6\% < E \leq 10\%$. grupa B IIb.
- PN-EN 159:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa B III.

Rodzaj, barwa i wymiary płytek wg ustaleń z projektantem i Inspektorem nadzoru.

2.2 Kompozycje klejące

Kompozycje klejące do mocowania płytek ceramicznych muszą spełniać wymagania PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

2.3 Materiały pomocnicze:

- 1) środki ochrony płytek i spoin,
- 2) środki do usuwania zanieczyszczeń,
- 3) taśmy zabezpieczające, listwy narożnikowe itp. akcesoria do montażu
- 4) taśmy uszczelniające
- 5) listwy przypodłogowe,

Wszystkie w.w. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 3. Roboty okładzinowe wykonywać przy użyciu narzędzi i sprzętu spełniających zasady BHP i posiadających niezbędne atesty lub specjalistycznych zalecanych przez producentów systemów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 4.

Transport płytek ceramicznych nie wymaga specjalnych środków i urządzeń. Zaleca się używać do transportu samochodów pokrytych plandekami lub zamkniętych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przewożone materiały w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku i rozładunku ładunku urządzeń mechanicznych.

Składowanie materiałów na budowie musi być w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

Palety z panelami aluminiowymi należy chronić podczas składowania przed działaniem deszczu, penetracją i kondensacją wilgoci. Palety układać jedną na drugiej (nie składować w pozycji „do góry nogami”). Nie ustawiać na sobie więcej niż 6 palet. Nie składować przez okres dłuższy niż 6 miesięcy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 5.

Okładziny z płytek ceramicznych

Warunki przystąpienia do robót:

- a) Przed przystąpieniem do wykonywania okładzin powinny być zakończone:
 - wszystkie roboty stanu surowego łącznie z wykonaniem podłoża, warstw konstrukcyjnych i izolacji podłóg,
 - roboty instalacji sanitarnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych;
 - wszystkie bruzdy, kanały i przebicia naprawiane i wykończone tynkiem lub masami naprawczymi;
- b) Przystąpienie do robót okładzinowych powinno nastąpić po okresie osiadania i skurczu elementów konstrukcji budynku, tj. po upływie 4 miesięcy po zakończeniu budowy stanu surowego.
- c) Roboty wykładzinowe i okładzinowe należy wykonywać w temperaturach nie niższych niż $+5^{\circ}\text{C}$ i temperatura ta powinna utrzymywać się w ciągu całej doby.
- d) Wykonanie okładziny należy w ciągu pierwszych dwóch dni chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem.

Podłoża pod okładzinę.

Podłożem pod okładziny ceramiczne mocowane na kompozycjach klejowych są ściany betonowe i suche tynki na murach z elementów drobnowymiarowych. Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża. Podłoża betonowe powinny być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków. Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku wystąpienia nierówności należy je zeszlifować, a ubytki i uskoki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi.

W pomieszczeniach mokrych okładzinę należy mocować do dostatecznie wytrzymałego podkładu.

W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłóż powinno spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepyląca, bez ubytków i tłustych plam,
- odchylenie powierzchni od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łatą kontrolną o długości 2m, nie może przekraczać 3mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łaty,

Wykonanie okładzin

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenia płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin. Szczególnie starannego rozplanowania wymaga okładzina zawierająca określone w dokumentacji wzory lub składa się z różnego rodzaju i wielkości płytek (wg ustaleń z projektantem i Inspektorem nadzoru). Przed układaniem płytek na ścianie należy zamocować prostą, gładką łatę drewnianą lub aluminiową. Do usytuowania łaty należy użyć poziomnicy. Łatę mocuje się na wysokości cokołu lub drugiego rzędu płytek. Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie. Kompozycję klejącą nakłada się na podłożę gładką krawędzią pacy, a następnie „przeczesuje” się powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50° . Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkości zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa spod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Zaleca się stosować następujące wielkości zębów pacy w zależności od wielkości płytek:

- 50x50mm - 3mm
- 100x100mm - 4mm
- 150x150mm - 6mm
- 200x200mm - 6mm
- 250x250mm - 8mm
- 300x300mm - 10mm
- 400x400mm - 12mm

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1m^2 lub pozwolić na wykonanie

okładziny w ciągu około 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi ok. 4-6mm. Układanie płytek rozpoczyna się od dołu w dowolnym narożniku, jeżeli z rozplanowania wynika, że powinna znaleźć się tam cała płytka. Jeśli pierwsza płytka ma być docinana, układanie należy zacząć od przyklejenia drugiej całej płytki w odpowiednim dla niej miejscu. Układanie płytek polega na ułożeniu płytki na ścianie, dociśnięciu i „mikroruchami” ustawieniu na właściwym miejscu przy zachowaniu wymaganej wielkości spoiny. Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się efekt „przyssania”. Płytki o dużych wymiarach zaleca się dobijać młotkiem gumowym. Pierwszy rząd płytek, tzw. cokołowy, układa się zazwyczaj po ułożeniu wykładziny podłogowej. Płytki tego pasa zazwyczaj trzeba przycinać na odpowiednią wysokość. Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe.

Zalecana szerokość spoin: 2-3mm. Jeżeli wzór płytek ściennych ma być dopasowany do podłogowych należy spoiny ze sobą zgrać. Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe. Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24godz. od ułożenia płytek. Dokładny czas powinien być określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej. W przypadku gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem. Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadle i ukośnie do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeża zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką. Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek. Szczególnie dotyczy to płytek nieszkliwionych i innych o powierzchni porowatej.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz przygotowania podłoża.

Wszystkie materiały –, płytki ceramiczne, zaprawy, ruszty stalowe i inne muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

6.1.1. Badanie podłoża powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót; zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podłoża pod względem występowania ubytków, czystości i zawilgocenia i innych parametrów w zależności od rodzaju okładziny;
- sprawdzenie równości podłoża;

6.1.2. Badanie materiałów

Płytki ceramiczne

Należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie przez oględziny, opukiwanie i mierzenie: wymiarów i kształtu płytek, liczby szczerb i pęknięć, uszkodzeń naroży, odporności na uderzenia;
- sprawdzenie barwy płytek;
- niedopuszczalne jest użycie uszkodzonych płytek;

Wyniki badań dla poszczególnych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.2. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót okładzinowych z dokumentacją projektową i specyfikacją w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawdliwość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót oraz robót „zanikających”.

6.3. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych prac związanych z montażem okładzin wewnętrznych, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości wykonania (zgodnie z projektem branżowym lub wytycznymi producenta systemu);
- jakości (wyglądu) powierzchni okładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji;

Zakres czynności kontrolnych dotyczący prac związanych z wykonaniem okładzin wewnętrznych powinien

obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia okładzin; ułożenie oraz barwę materiałów należy sprawdzić wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego;
- sprawdzenie prostoliniowości spoin w okładzinach z płytek ceramicznych za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin i szczelin na całej ich długości i dokonanie pomiaru odchyłeń z dokładnością do 1mm;
- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub w przypadku kompozycji klejącej określony na podstawie jej zużycia);

Wyniki kontroli powinny być opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

6.4. Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące wykładzin i okładzin

Prawidłowo wykonana okładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia wykładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy wykładzin, dla których różnorodność barw jest zamierzona);
- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności), tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego odgłosu;
- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta;
- dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego nie powinno przekraczać 1mm na długości 2m;
- odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej nie powinno przekraczać 1mm na długości 2m;
- spoiny na całej długości i szerokości powinny być wypełnione masą do spoinowania;
- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 1mm na długości 1m i 3mm na długości całej okładziny;
- elementy wykończeniowe okładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta;

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt7.

Powierzchnię okładzin oblicza się w m² na podstawie dokumentacji projektowej lub stanu faktycznego.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt8.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach okładzinowych elementem ulegającym zakryciu są podłóża. Odbiór podłóż musi być dokonany przed rozpoczęciem robót okładzinowych.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.1.1. niniejszego opracowania. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłóż.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłóża za wykonane prawidłowo i zezwolić na przystąpienie do robót okładzinowych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłóża nie powinno być odebrane. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłóża. W przypadku gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zanizonej wytrzymałości) podłóża musi być skute i wykonane ponownie.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłóż) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli Inwestora (inspektor nadzoru) i Wykonawcy (kierownik budowy).

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót okładzinowych w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbioru dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej.

Podstawę do odbioru robót okładzinowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę (aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności),
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,

W trakcie odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt.6.3 niniejszej specyfikacji oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty okładzinowe powinny być odebrane jeśli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny, roboty okładzinowe nie powinny być przyjęte. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy poprawić (rozebrać i ułożyć na nowo) źle wykonane elementy okładziny i przedstawić go ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości montażu zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku ustaleń umownych;

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

9. ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
 10. ocenę wyników badań,
 11. wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
 12. stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót okładzinowych z zamówieniem,
- Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu okładzin po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej okładzin z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych okładzinach.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy,
- wykonanie okładzin z płytek ceramicznych wewnątrz i na elewacjach budynków wymienionych w pkt.1.3;
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań,
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Dokumentacja projektowa

Jednostka autorska dokumentacji projektowej wg ST 1.4.1.

10.2. Normy

- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje. Klasyfikacja. Właściwości i znakowanie.
- PN-EN 87: 1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje. Klasyfikacja. Właściwości

i znakowanie.

- PN-EN 159:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa B II.
- PN-EN 176: 1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na o małej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa B I.
- PN-EN 177:1997 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa B II a.
- PN-EN 178:1998 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa B II b.
- PN-EN 121 :1997 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o niskiej nasiąkliwości wodnej $E < 3\%$. Grupa A I.
- PN-EN 186-1 :1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa A II a. Cz. 1.
- PN-EN 186-2: 1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $3\% < E < 6\%$. Grupa A II a. Cz. 2.
- PN-EN 187-1: 1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa A II b. Cz. 1.
- PN-EN 187-2: 1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $6\% < E < 10\%$. Grupa A II b. Cz. 2.
- PN-EN 188:1998 Płytki i płyty ceramiczne o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa A III.
- PN- 70/B-1 01 00 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- 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 sprawdzenie jakości powierzchni.
- PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.
- PN-EN ISO 10545-4: 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.
- PN-EN ISO 10545-5: 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na uderzenia metodą pomiaru współczynnika odbicia.
- PN-EN ISO 10545-6: 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych.
- PN-EN ISO 10545-7:2000 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na ścieranie powierzchni płytek szkliwionych.
- PN-EN ISO 10545-8: 1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie cieplnej rozszerzalności liniowej.
- PN-EN ISO 10545-9: 1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na szok termiczny.
- PN-EN ISO 10545-10: 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie rozszerzalności wodnej.
- PN-EN ISO 10545-11 : 1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szkliwionych.
- PN-EN ISO 10545-12: 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie mrozoodporności.
- PN-EN ISO 10545-13: 1990 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej.
- PN-EN ISO 10545-14: 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na płamienie.
- PN-EN ISO 10545-15: 1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie uwalniania ołowiu i kadmu.
- PN-EN ISO 10545-16:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie małych różnic barw.
- PN-EN 101 :1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości powierzchni wg skali Mohsa.
- PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 12002:2002 Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania.
- PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 12808-1 :2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na bazie i żywic reaktywnych.
- PN-EN 12808-2:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 2: oznaczenie odporności na ścieranie.
- PN-EN 12808-3:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 3: oznaczenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie.
- PN-EN 12808-4:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 4: oznaczenie skurczu.
- PN-EN 12808-5:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 5: oznaczenie nasiąkliwości wodnej.
- PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

10.3. Inne opracowania

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robot budowlanych tom I część 4, wydanie Arkady -1990 rok.
- Warunki techniczne wykowania i odbioru robot budowlanych część B zeszyt 5 Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych, wydanie ITB -2004 rok.
- Instrukcja układania płytek ceramicznych, wydanie Atlas -2001 rok.
- Atlas Budowlany, miesięcznik wydanie specjalne 1998 rok.
- Układanie i spoinowanie płytek materiałami Ceresit, wydanie Ceresit -1999 rok.
- Katalog wyrobów Ceresit, wydanie Ceresit -2001 rok.
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Kod CPV 45430000 Pokrywanie podłóg i ścian. Układanie płytek ceramicznych na podłogach i ścianach, wydanie Ośrodek Wdrożeń Ekonomiczno-Organizacyjnych Budownictwa PROMOCJA Sp. z o.o. 2005r.

SST 2.1.9. Roboty malarskie.

Kod 45442100-8 ROBOTY MALARSKIE

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

1.2. Zakres stosowania SST

1.3. Zakres robót objętych SST

1.4. Określenia podstawowe

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót malarskich

5.2. Gruntowanie tynków

5.3. Malowanie ścian farbą akrylową i emulsyjną

5.4. Gruntowanie powierzchni metalowych

5.5. Wykonanie powłok nawierzchniowych na powierzchniach metalowych

6. KONTROLA JAKOŚCI

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2. Badania w czasie robót

6.3. Badania w czasie odbioru robót

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór podłoża

8.2. Odbiór częściowy

8.3. Odbiór końcowy robót malarskich

8.4. Odbiór pogwarancyjny

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST-Specyfikacja Techniczna

SST-Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB-Institut Techniki Budowlanej

BHP-Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru robót malarskich dla inwestycji

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują czynności mające na celu:

- malowanie tynków
- malowanie płyt gipsowo-kartonowych farbą emulsyjną z gruntowaniem;
- malowanie elementów stalowych zewnętrznych z gruntowaniem;
- malowanie elementów stalowych wewnętrznych z gruntowaniem;

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji. "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 2.

Ponadto materiały stosowane do wykonywania prac malarskich powinny posiadać:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN.
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- Oceny i atesty higieniczne,
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót malarskich.

2.1. Rodzaje materiałów:

2.1.1. Impregnat do gruntowania powierzchni nasiąkliwych (np. Atlas Uni-Grunt f. Atlas lub inny środek o podobnych właściwościach).

Impregnat powinien regulować proces chłonności podłoża i zapobiegać odciąganiu nadmiernej ilości wody z wykonywanych na nim powłok malarskich. Po wyschnięciu powinien być bezbarwny i przepuszczać parę wodną. Zastosowany na podłożu (po całkowitym wyschnięciu) odporny na temperatury od -20°C do +80°C.

Dane techniczne:

- temp. podłoża i otoczenia: od +5°C do +25°C
- użytkowanie powierzchni po 24 godz.
- odporność na zarysowania po ok. 2 godz.
- gęstość emulsji 1,0g/cm³

2.1.2. Farba emulsyjna i akrylowa

Farba powinna posiadać bardzo dobre właściwości kryjące, powinna tworzyć gładką, matową powłokę bez zmarszczeń i spękań, odporną na zmywanie wodą i przecieranie na sucho. Powłoka z farby powinna być paroprzepuszczalna, odporna na wszelkiego rodzaju agresywne składniki zawarte w podłożu jak i w środowisku naturalnym.

Dane techniczne:

- kolor: w zależności od rodzaju pomieszczenia (wg uzgodnień z Inwestorem)
- stopień przyczepności (wg PN-80/C-8153 1) – max. 2
- temp. podłoża i otoczenia: od +5°C do +30°C
- gęstość wyrobu ok. 1,5 g/cm³

Do malowania płyt gipsowo-kartonowych nie należy stosować farb produkowanych na bazie mineralnej.

2.1.3. Farba podkładowa (do gruntowania powierzchni metalowych).

Farba ftalowa do gruntowania, przeciwrdzewna miniowa 60% (lub inna o podobnych właściwościach)

Właściwości farby:

- lepkość umowna (kubek wypływowy ø4mm) - 80-100s
- gęstość - min. 1,6 g/cm³
- temperatura zapłonu - min. 26°C
- czas schnięcia powłoki w temp. 20°C – stopień 1: max 12h, stopień drugi: max 24h;
- krycie jakościowe- I stopień

Właściwości powłoki:

- odporność na działanie temperatury – max 90°C
- przyczepność powłoki – 2 stopień
- odporność na działanie mgły solnej po 96h (skorodowanie podłoża) – powłoka bez zmian
- odporność na działanie wody destylowanej w ciągu 24h – dopuszcza się zmatowienie powłoki
- elastyczność – 5

Farba zawiera szkodliwą mińię ołowianą.

2.1.4. Farba poliwinylowa nawierzchniowa (do malowania powierzchni metalowych).

Jako farby nawierzchniowej należy stosować farbę tworzącą szybkoschnące powłoki o bardzo dobrej przyczepności do podłoża, wodoodporną, odporną na zmienne warunki atmosferyczne, elastyczną i odporną mechanicznie.

Własności wyrobu :

- gęstość wyrobu - , max 1,3 g/cm³
- lepkość handlowa mierzona kubkiem Forda w temp. 20 ± 2 °C - 60 - 100 s
- grubość warstwy : mokrej - 85÷135 μm
suchej - 25÷35 μm
- zużycie teoretyczne przy grubości 30 μm - 0,11dm³/m²
- zalecana ilość warstw - 2÷3

- temperatura zapłonu - co najmniej 26°C

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 3. Roboty malarskie wykonywać przy użyciu narzędzi i sprzętu spełniających zasady BHP i posiadających niezbędne atesty lub specjalistycznych zalecanych przez producentów systemów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 4. Impregnat do gruntowania należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach, w suchych warunkach, w temperaturze dodatniej. Chronić przed przegrzaniem. Farby powinny być pakowane zgodnie z PN-O-79601-2:1996 w bębny lekkie lub wiaderka stożkowe wg PN-EN-ISO 90-2:2002 i przechowywane w temperaturze min.+5°C. Farby należy transportować zgodnie z PN-85/0-79252 i przepisami obowiązującymi w transporcie kolejowym lub drogowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.1. Warunki przystąpienia do robót malarskich przy użyciu:

5.1.1 farb akrylowych i emulsyjnych:

- Przed przystąpieniem do malowania ścian należy wyrównać i wygładzić powierzchnię przeznaczoną do malowania, naprawić uszkodzenia, wykonać szpachlowanie i szlifowanie, jeżeli jest wymagana duża gładkość powierzchni; następnie należy powierzchnię zagruntować;
- Roboty malarskie wewnątrz budynku powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków;
- Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych pod malowanie powinna być nie większa niż 4% (farba akrylowa i emulsyjna);
- Pierwsze malowanie ścian i sufitów wewnątrz budynku można wykonać po zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności:
 - całkowitym ukończeniu robót budowlanych i instalacyjnych (bez założenia zewnętrznych przykrywk kontaktów, wyłączników, opraw itp.), z wyjątkiem przyklejenia okładzin, założenia ceramicznych urządzeń sanitarnych (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (wyłączniki, lampy itp.);
 - wykonaniu podkładów pod wykładziny podłogowe;
 - ułożeniu podłóg drewnianych;
 - dopasowaniu okuć i wyregulowaniu stolarki okiennej i drzwiowej;

Dругie malowanie można wykonać po:

- wykonaniu tzw. białego montażu;
- po ułożeniu posadzek;
- e) Roboty malarskie farbami emulsyjnymi powinny być wykonywane w temp. nie niższej niż +5°C (z zastrzeżeniem, aby w ciągu doby nie następował spadek temperatury poniżej 0°C), i nie wyższej niż +22°C. Zaleca się, aby temperatura w chwili wykonywania robót malarskich wynosiła przy malowaniu farbami wodnymi i wodorocieńczalnymi od +12 do 18°C,

5.1.2 farb do metalu:

- Malowanie konstrukcji stalowych można wykonywać po całkowitym i ostatecznym mocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych i osadzeniu innych przedmiotów w ścianach;
- Powierzchnie metalowe, które nie podlegają malowaniu proszkowemu powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 8501-1:1996, dla danego typu farby podkładowej;
- Oczyszczone powierzchnie powinny być zabezpieczone powłoką stosowaną do ochrony czasowej lub zagruntowane nie później niż po 6 godzinach, licząc od chwili zakończenia oczyszczania; przed malowaniem należy dokładnie oczyścić spawy;
- Temperatura otoczenia podczas malowania obiektu powinna być zawarta w granicach od 5 do 30°C; zaleca się aby temperatura w czasie wykonywania robót malarskich wynosiła w granicach od 15 do 25°C;
- Nie należy wykonywać robót malarskich przy temperaturze niższej niż +5°C i wilgotności względnej powietrza wyższej niż 85%, a także gdy malowana konstrukcja jest ogrzana powyżej +40°C, o ile nie są stosowane specjalne wyroby malarskie przystosowane do nakładania w innych warunkach temperaturowych;
- Nie dopuszcza się wykonywania powłok malarskich na zewnątrz pomieszczeń w czasie deszczu, mgły oraz podczas występowania rosy;
- Nie dopuszcza się wykonywania prac malarskich na wolnym powietrzu we wczesnych godzinach rannych i późnych popołudniowych, tj. orientacyjnie do dwóch godzin po wschodzie i w czasie dwóch godzin po przed zachodem słońca oraz gdy wilgotność powietrza przekracza 85% i na powierzchni konstrukcji występuje rosa;

5.2. Gruntowanie tynków

Emulsję gruntującą najlepiej nanosić na podłoże w postaci nierozcieńczonej, jednokrotnie wałkiem lub pędzlem jako cienką i równomierną warstwę. Przy bardzo chłonnych i słabych podłożach, do pierwszego gruntowania można

zastosować emulsję rozcieńczoną czystą wodą w proporcji 1:1. Po wyschnięciu pierwszej warstwy, gruntowanie należy powtórzyć emulsją bez rozcieńczenia. Użytkowanie powierzchni należy rozpocząć nie wcześniej niż po 24 godzinach od nałożenia emulsji.

5.3. Malowanie ścian farbą akrylową i emulsyjną

Farbę należy nanosić na przygotowane i wysezonowane podłoże, w postaci cienkiej i równomiernej warstwy. Malowanie można wykonywać wałkiem, pędzlem lub metodą natryskową. Farbę można nanosić jednokrotnie lub dwukrotnie, w zależności od chłonności i struktury podłoża. Kolejną warstwę można nakładać po całkowitym wyschnięciu poprzedniej (po czasie określonym przez producenta farby), stosując metodę "na krzyż" i zachowując dla danej warstwy farby jeden kierunek nakładania. Do ostatecznego malowania należy zawsze stosować farbę w postaci nierozcieńczonej.

Aby uniknąć różnic w odcieniach barwy, należy na jedną powierzchnię nakładać farbę o tej samej dacie produkcji;

5.4. Gruntowanie powierzchni metalowych

- gruntowanie nowych konstrukcji należy przeprowadzić możliwie najwcześniej po czyszczeniu; nie dopuszcza się przekroczenia 6 godzin między oczyszczeniem a zagruntowaniem powierzchni konstrukcji; jeśli powłoka gruntująca nie zostanie naniesiona w tym czasie to czyszczenie należy powtórzyć;
- po przewiezieniu elementów konstrukcji na plac budowy należy wykonać poprawki uszkodzonej powłoki podkładowej naniesionej w wytwórni (w przypadku ich stwierdzenia);
- konstrukcje przewidziane do częściowego spawania na miejscu montażu należy zagruntować z pozostawieniem nie zamalowanego 5-centymetrowego paska z każdej strony przewidzianej spoiny montażowej (w przypadku stosowania farby nietoksycznej pozostawienie nie zamalowanego pasa jest zbędne);
- warstwy gruntujące z farby miniowej 60% nanosić wyłącznie pędzlem; w przypadku nakładania innej farby natryskowo należy zwrócić uwagę, aby odległość pistoletu od powierzchni podłoża oraz ciśnienie powietrza były tak dobrane, aby materiał malarski osiadał na stali w stanie ciekłym;

Sposób stosowania farby miniowej 60% do gruntowania:

- podłoże oczyszczone wg PN-ISO 8501-1:1996 do Sa2; w przypadku środowiska mniej agresywnego dopuszcza się oczyszczenie do St3;
- przed użyciem farbę należy dokładnie wymieszać;
- nakładać wyłącznie pędzlem;
- wymagana liczba warstw: 2
- nakładanie następnych warstw powinno nastąpić min. po 24h, maks. po 2 miesiącach;

W przypadku użycia innego rodzaju farby podkładowej należy postępować przy wykonywaniu powłok wg wytycznych producenta.

- farba powinna być bardzo starannie wtarta w podłoże; należy ją rozprowadzić równomiernie krzyżowo na podłożu; po nałożeniu pierwszej warstwy gruntującej dopuszcza się niewielkie prześwity podłoża, po nałożeniu drugiej warstwy prześwit podłoża jest niedopuszczalny;
- występujące w konstrukcji szczeliny, które nie zostały lub nie mogły być zlikwidowane przez zaspawanie, należy przed gruntowaniem wypełnić odpowiednim kitem;
- na krawędzie i naroża należy nakładać dwa razy tyle materiału malarskiego co na powierzchni gładkie;
- miejsca stykające się z betonem należy pokryć gruntującą powłoką malarską o zwiększonej grubości;
- niektóre miejsca narażone bardziej niż inne na korozję, np. okolice złączy spawanych, zgrzewanych, lutowanych, zagięcia, powinny być zabezpieczone podwójną warstwą podkładu antykorozyjnego;

5.5. Wykonywanie powłok nawierzchniowych na powierzchniach metalowych

- nakładanie powłok nawierzchniowych może być dokonane po wyschnięciu warstwy gruntującej;
- w elementach pionowych zaleca się przed wykonaniem pokrycia malarskiego wypełnienie przejścia stali przez beton odpowiednim kitem; nakładane pokrycie malarskie powinno zachodzić na warstwę kitu i na beton na 1 do 2cm;
- należy sprawdzić, czy nie występuje (szczególnie w szczelinach) łuszczenie poprzednio nałożonej warstwy gruntującej;
- do nakładania farb syntetycznych zaleca się stosowanie pistoletów natryskowych; można je nakładać również pędzlem;
- powietrze do zasilania pistoletu nie może zawierać oleju i wody;
- nakładanie materiału malarskiego należy rozpoczynać od góry, przy czym:

- nakładanie warstwy pistoletem należy wykonywać natryskując od góry najpierw krawędzie i naroża strumieniem okrągłym;
- powierzchnie płaskie należy natryskiwać strumieniem płaskim krzyżowo;
- należy przestrzegać równomiernego pokrywania wszystkich miejsc i wystrzegać się powstawania zacieków i przerw między poszczególnymi pasmami;
- g) pokrywanie powierzchni powinno być dokonywane:
 - przy natrysku pneumatycznym krzyżowe wykonanie z odległości 20-25cm,
 - przy natrysku hydrodynamicznym- z odległości 25-40cm równoległymi pasmami poziomymi zachodzącymi na

- siebie w niewielkim stopniu; malowanie krzyżowe nie jest zalecane;
- malowanie natryskiem hydrodynamicznym należy wykonywać wyłącznie materiałami nadającymi się do tej metody zgodnie z wytycznymi producenta;
- w zależności od stosowanego materiału oraz rodzaju malowanych elementów należy ustalić (próbnym malowaniem) lepkość roboczą, ciśnienie i rodzaj odpowiedniej dyszy (średnica i kąt dyszy);
- h) kolejne warstwy mogą być nakładane po wyschnięciu poprzedniej, wg wytycznych producenta;

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót malarskich badaniom powinno podlegać przygotowanie podłoża.

6.1.1. Badanie podłoża

- a) Badanie podłoża powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót malarskich; zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:
- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podłoża pod względem równości i gładkości, czystości i zawilgocenia, podłoże powinno być powierzchniowo nie pyłące przy pocieraniu dłonią, nie wykruszające się, bez widocznych rys i spękań;
 - sprawdzenie utrwalenia zagruntowanych powierzchni przez kilkakrotne potarcie dłonią podkładu;
 - sprawdzenie nasiąkliwości przez spryskanie powierzchni podkładu kilkoma kroplami wody; gdy wymagana jest mała nasiąkliwość, ciemniejsza plama na zwilżonym miejscu powinna wystąpić nie wcześniej niż po trzech sekundach;
 - sprawdzenie wsiąkliwości przez jednokrotne pomalowanie powierzchni o wielkości ok. 0,10m² farbą podkładową; podkład jest dostatecznie szczelny, jeśli przy nałożeniu następnej warstwy powłokowej wystąpią różnice w połysku względnie w odcieniu powłoki;

b) Badanie podłoża metalowego pod zabezpieczenia malarskie

Sprawdzenia przygotowania powierzchni elementów konstrukcji do malowania dokonuje się badając:

- jakość odfuszczenia, mechanicznego usunięcia nierówności oraz stopnia czystości powierzchni;
- Oceniać należy wizualnie, z odległości około 30cm od sprawdzanej powierzchni, przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy żarówki 100W. Powierzchnia elementu powinna być wolna od smarów, olejów. W razie wątpliwości w ocenie należy przeprowadzić badania przy użyciu benzyny ekstrakcyjnej i krążków bibuły zgodnie z PN-70/H-97052. Element po mechanicznym usunięciu nierówności nie powinien mieć zadziorów, odprysków po spawaniu, śladów żużla spawalniczego, spoiny powinny być wyrównane i ostre krawędzie zaokrąglone. Ocenę stopnia czystości powierzchni należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami i wzorcami barwnymi przygotowania powierzchni podanymi w PN-70/H-97050. Ponadto odbiorca po otrzymaniu konstrukcji powinien dokonać świadectwa kontroli jakości wytwórni, w zakresie zgodności wykonania powłok ochronnych (jeśli były wykonywane) z dokumentacją projektową i niniejszymi warunkami. W świadectwie powinien być podany udzielony okres gwarancji. Należy również dokonać oceny zniszczenia powłok w czasie transportu. Uszkodzenia powinny być naprawione i pomalowane tak samo jak reszta konstrukcji. W czasie składowania w okresie gwarancji powłoki nie powinny wykazywać zniszczenia. Powłoki zniszczone powinny być zbadać komisyjnie ustalając stopień zniszczenia wg PN-71/H-97053. Następnie stosownie do stwierdzonych zniszczeń należy przeprowadzić renowację powłok wg PN-71/H-97053.

6.1.2. Badanie materiałów należy przeprowadzić bezpośrednio przed ich użyciem.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Materiały malarskie magazynowane dłużej niż 3 miesiące powinny być ponownie sprawdzone bezpośrednio przed użyciem w zakresie wstępnych prób technicznych i stosowane, jeśli są zgodne z wymaganiami normy.

6.2. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót malarskich z dokumentacją projektową i specyfikacją. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót.

W przypadku wykonywania powłok malarskich na elementach stalowych należy w trakcie wykonywania kolejnych warstw przeprowadzić:

- sprawdzenie wizualne wyglądu zewnętrznego każdej warstwy z odległości 30-40cm przy świetle dziennym lub sztucznym o mocy żarówki 100W. Na badanej powłoce nie mogą występować pęcherze, zacieki, zmarszczenia, wtrącenia ciał obcych, miejsca nie pokryte, a ponadto powłoka nie może odstawać od podłoża lub poprzedniej warstwy; powierzchnia pasów spoin montażowych o szer. ok.50mm z każdej strony spoiny powinna być wolna od powłoki malarskiej (z wyjątkiem powłok z farb nietoksycznych);
- wyschnięcie powłoki należy sprawdzić po czasie suszenia podanym w dokumentacji technicznej; powłoka całkowicie wyschnięta i stwardniała w całej masie przy naciśnięciu palcem nie wykazuje zmarszczeń i nie odciskają się w niej linie papilarne;
- badanie grubości powłoki należy przeprowadzić zgodnie z normą w zależności od stopnia czystości powierzchni;
- badanie przyczepności powłoki należy przeprowadzić zgodnie z PN-80/C-81531;

Wyniki kolejnych badań należy wpisywać do dziennika budowy.

6.3. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych robót malarskich, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości wykonania (zgodnie z projektem branżowym lub wytycznymi producenta systemu);
- jakości (wyglądu) malowanych powierzchni,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży itp.

Wyniki kontroli powinny być opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

6.3.1. Badanie powłok malarskich przy ich odbiorach należy przeprowadzić nie wcześniej niż po 7 dniach dla farb emulsyjnych i nie wcześniej niż po 14 dla pozostałych od ich ukończenia. Badania techniczne należy przeprowadzić przy temp. otoczenia nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ i przy wilgotności względnej nie wyższej niż 65%.

Sprawdzenie robót malarskich obejmuje:

- sprawdzenie wyglądu powłok malarskich polegający na: stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nie rozartego pigmentu, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki itp.
- sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem polegający na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca;
- sprawdzenie połysku należy wykonać przez oględziny powłoki w świetle rozproszonym; przy powłokach matowych – połysk matowy, tj. nie dający połysku w świetle odbitym;
- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polega na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru (tj. ciemną w przypadku powłok białych i białą w przypadku powłok kolorowych); powłoka jest odporna na wycieranie, jeśli na szmatce nie wystąpią ślady farby;

Dla farb olejnych i syntetycznych:

- sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi;
- sprawdzenie wyschnięcia powłoki, określeniu jej grubości i sprawdzeniu przyczepności do podłoża;
- powłoka powinna być szczelna i mieć dobra przyczepność do podłoża;

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt7.

Jednostką obmiarową robót jest m^2 .

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt8.

8.1. Odbiór podłoża

Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże (w przypadku farb akrylowych i emulsyjnych) posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą lub odpowiednią szpachlówką.

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt.5.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Jeśli chociażby jedno z badań prowadzonych w trakcie wykonywania powłok malarskich na elementach stalowych dało wynik negatywny, to należy uznać, że spowoduje to otrzymanie powłok malarskich niezgodnych z warunkami technicznymi; w takim przypadku należy dokonać niezbędnych działań, aby uzyskać powłoki o właściwej jakości.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.3. Odbiór końcowy robót malarskich

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbioru dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej.

Podstawę do odbioru robót malarskich powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna (projekt wykonawczy, projekt wnętrza, dokumentacja powykonawcza),
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę (aprobaty techniczne, atesty, certyfikaty, deklaracje zgodności),
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę;

W trakcie odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.3. niniejszej specyfikacji oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty malarskie powinny być odebrane jeśli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne, dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Gdy którekolwiek z badań dało wynik negatywny, należy albo całość odbieranych robót malarskich lub tylko zakwestionowana ich część uznać za nie odpowiadające wymaganiom. W tym przypadku komisja przeprowadzająca odbiór powinna ustalić, czy należy:

1. całkowicie lub częściowo odrzucić zakwestionowane roboty malarskie oraz nakazać usunięcie powłok i powtórne prawidłowe ich wykonanie;
2. poprawić wykonane niewłaściwie roboty dla doprowadzenia ich do zgodności z wymaganiami i po poprawieniu ich przedstawić do ponownych badań.

W przypadku występowania typowych usterek malowania zaleca się ich usunięcie w sposób następujący:

- prześwity spodnich warstw - należy ponownie wykonać wierzchnią powłokę malarską,
- ślady pędzla na powierzchni powłoki – należy dokładnie wygładzić powierzchnię drobnym materiałem ściernym i powtórnie starannie nanieść wierzchnią powłokę malarską;
- matowe plamy na powierzchni powłoki należy zlikwidować przez powtórne naniesienie powłoki malarskiej;
- odspojenie się, łuszczenie, spękanie, zmiana barwy powłoki lub sfaldowanie powłoki – należy oczyścić powierzchnię z nałożonej farby, ponownie starannie przygotować powierzchnię pod malowanie i dokładnie nanieść cienką warstwę powłoki;

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót malarskich z zamówieniem,

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu powłok malarskich po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej powłok malarskich z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt.8.3.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych okładzinach.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy,
- przygotowanie podłoża,
- obsługę sprzętu (nie posiadającego etatowej obsługi),
- wykonanie powłok malarskich wg pkt. 1.3;
- ustawienie i rozebranie rusztowań,

- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego;

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Dokumentacja projektowa

Jednostka autorska dokumentacji projektowej wg ST 1.4.1.

10.2. Normy

2. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek
3. PN-62/C-81502 Szpachlówka i kity szpachlowe. Metody badań
4. PN-C 81911:1997 Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
5. PN-C-81932:1997 Emalie epoksydowe chemoodporne
6. PN-C-81901:2002 Farby olejne i alkidowe
7. PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz
8. PN-EN ISO 12944-2:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 2: Klasyfikacja środowisk
9. PN-EN ISO 12944-8:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji
10. PN-EN ISO 12944-4:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni
11. PN-EN ISO 12944-7:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich
12. PN-EN ISO 12944-3:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 3: Zasady projektowania
13. PN-EN ISO 12944-5:2001 Farby i lakiery Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich Część 5: Ochronne systemy malarskie

10.3. Inne opracowania

- 13.1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom I część 4, wydanie Arkady -1990 rok.
- 13.2. Karty techniczne farb i emalii opracowane przez Zakłady Tworzyw i Farb Sp. z o.o. (57-250 Złoty Stok, Rynek 1, www.ztif-zloty-stok.com.pl);

SST 2.1.10. Sufity podwieszane.

Kod 45421146-9 INSTALOWANIE SUFITÓW PODWIESZANYCH

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

- 2.1. Rodzaje materiałów

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

- 4.1. Płyty gipsowo-kartonowe
- 4.2. Płyty z wełny mineralnej lub szklanej

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Sufity z płyt gipsowo-kartonowych
- 5.2. Sufity z płyt z wełny mineralnej lub szklanej

6. KONTROLA JAKOŚCI

- 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót
- 6.2. Badania w czasie robót
- 6.3. Badania w czasie odbioru robót

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2. Odbiór częściowy

8.3. Odbiór końcowy

8.4. Odbiór pogwarancyjny

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Dokumentacja projektowa

10.2. Normy

10.3. Inne opracowania

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST-Specyfikacja Techniczna

SST-Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB-Institut Techniki Budowlanej

BHP-Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania oraz odbioru sufitów podwieszanych dla inwestycji opisanej w Tomie I ST.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują czynności mające na celu wykonanie:

- sufitów z płyt gipsowo-kartonowych gr. 12,5mm mocowanych na rusztach stalowych,
- sufitów z płyt z wełny mineralnej mocowanych na rusztach stalowych;
- sufitów s płyt rastrowych mocowanych na rusztach stalowych

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Przy wykonywaniu okładzin z płyt gipsowo- kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-72/B-10122 „Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 2. Ponadto materiały stosowane do wykonywania sufitów podwieszanych powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN.
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.
- na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

2.1. Rodzaje materiałów:

2.1.1. Płyty gipsowo-kartonowe

Warunki techniczne :

tab.1.

Lp.	Wymagania	GKB zwykła	GKBI wodoodporna
	1	2	3

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 rwał się, nie powodując odklejania się od rdzenia;		
3.	Wymiary i tolerancje [mm]	grubość	12,5 ± 0,5	
		szerokość	1200(+0;-5,0)	
		długość	2000÷3000(+0;-6)	
		prostokątność	różnica w dł. przekątnych ≤ 5	
4.	Masa 1m ² płyty o gr. 12,5mm [kg]	≤ 12,5		
5.	Wilgotność (%)	≤ 10		
6.	Nasiąkliwość	-	≤ 10	
7.	Oznakowanie	napis na tylnej stronie płyty	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN.....; data produkcji	
		kolor kartonu	szary jasny	zielony jasny
		barwa napisu	niebieska	niebieska

tab.2

Grubość nominalna płyty gipsowej [mm]	Odległość podpór-l [mm]	PRÓBA ZGINANIA			
		Obciążenie niszczące [N]		Ugięcie [mm]	
		prostokątne do kierunku włókien kartonu	równoległe do kierunku włókien kartonu	prostokątne do kierunku włókien kartonu	równoległe do kierunku włókien kartonu
12,5	500	600	180	0,8	1,0

2.1.2. Profile stalowe do mocowania płyt gipsowo-kartonowych

Profile stalowe powinny być wykonane z blach stalowych ocynkowanych gatunku StOS według aktualnej normy, gr. 0,6mm. Właściwości kształtowników powinny spełniać wymagania Aprobata Technicznej ITB. Powierzchnie kształtowników powinny być równe i gładkie, oustronnie pokryte ciąglą powłoką cynku. Masa warstwy cynku powinna być nie mniejsza niż 275g/m².

2.1.3. Płyty z wełny szklanej (np. f. Ecophon)

- wymiary: dla płyt gr. 20mm (np. Focus D f. Ecophon) (2400x600mm), dla płyt gr. 40mm (np. Master D f. Ecophon) 600x600mm,
- kolor: biały
- masa łącznie z konstrukcją nośną: dla płyt gr. 20mm – 3kg/m², dla płyt gr. 40mm - 5kg/m²
- klasa pochłaniania dźwięku NRC – A
- powierzchnia licowa pokryta odpowiednią powłoką, powierzchnia tylna zabezpieczona welonem szklanym;
- krawędzie: odpowiednio uformowane, aby umożliwić demontaż; wzmocnione, malowane;
- odporność na wilgoć: wilgotność względna 95% przy temp. 30°C;
- współczynnik odbicia światła: 84%;
- klasyfikacja ogniowa: produkt niepalny;
- produkt nadaje się do czyszczenia na mokro;

2.1.4. Ruszt stalowy do mocowania płyt z wełny mineralnej lub szklanej, paneli rastrowych.

Wg rozwiązań systemowych.

Zasadniczo przyjmuje się ruszt stalowy niewidoczny składający się z profili głównych (np. T24 HD Connect wg f. Ecophon), profili dystansowych i listew przyściennych wyposażonych w specjalny klips ze stali narzędziowej umożliwiający szybki montaż i demontaż płyt bez użycia narzędzi. Połączenia wzdłużne i poprzeczne powinny posiadać odpowiednią wytrzymałość na rozzerwanie i ściskanie.

Ruszt mocowany do stropu wieszakami rozmieszczonymi wg dokumentacji projektowej.

Zabezpieczenia ochronne: Metalowe elementy konstrukcji i akcesoria powinny być ocynkowane lub inaczej zabezpieczone przed korozją.

2.1.5. Demontowalny sufit rastrowy aluminiowy w postaci paneli 60x60cm z oczkami 50x50mm.

2.1.6. Materiały pomocnicze:

- blachowkręty, taśmy zabezpieczające, listwy narożnikowe itp. akcesoria do montażu i zabezpieczeń płyt gipsowo-kartonowych,
- gipsy i masy szpachlowe do wykończenia sufitów z płyt gipsowo-kartonowych;
- uchwyty do opraw oświetleniowych;

Wszystkie w.w. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 3.

Roboty okładzinowe wykonywać przy użyciu narzędzi i sprzętu spełniających zasady BHP i posiadających niezbędne atesty lub specjalistycznych zalecanych przez producentów systemów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 4.

4.1. Płyty gipsowo-kartonowe

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 podkładzie.

Wysokość składowania - do pięciu pakietów o jednakowej długości, nakładanych jeden na drugi.

Transport płyt odbywa się przy pomocy rozbiernych zestawów samochodowych (pokrytych plandekami), które umożliwiają przewóz (jednorazowo) około 2000m² płyt o grubości 12,5mm.

Rozładunek płyt powinien odbywać się w sposób zmechanizowany przy pomocy wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000kg lub żurawia wyposażonego w zawieszki z widłami.

4.2. Płyty z wełny mineralnej lub szklanej

Panele sufitowe muszą być składowane w suchym pomieszczeniu o temperaturze od 0 do 45 stopni Celsjusza wilgotności względnej od 0 do 99%, w budynku, w którym są już zamontowane okna i drzwi. Panele powinny być magazynowane w pozycji poziomej min. 50 cm od ścian na drewnianych paletach lub podkładzie ochronnym. Panele powinny być zapakowane w oryginalne opakowanie do czasu montażu paneli. Panele nie powinny być magazynowane w warstwach wyższych niż 2 palety.

Panele sufitowe powinny być transportowane w oryginalnych opakowaniach zadaszonym środkiem transportu. Podłoże powinno być suche, a palety zabezpieczone przed przesuwaniami się w trakcie transportu. Należy chronić materiał przed zamoczeniem. Kartony z panelami powinny być zabezpieczone przed zniszczeniem wskutek uderzania kartonów o burtę środka transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.1. Sufity z płyt gipsowo-kartonowych

5.1.1. Warunki przystąpienia do robót.

- przed przystąpieniem do wykonywania sufitów z płyt gipsowo-kartonowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowania, przebiccia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne;
- zaleca się przystąpienie do wykonywania okładzin po okresie wstępnego osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego;
- przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów;
- okładziny z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80%;
- pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzone;

5.1.2. Montaż sufitów z płyt gipsowo-kartonowych

a) Przy montażu płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać zasad podanych w aktualnej normie.

b) Zasady doboru konstrukcji rusztu:

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składać się z dwóch warstw: dolnej (warstwy nośnej) stanowiącej bezpośrednio podłoże dla płyt oraz górnej (warstwy głównej). Można wykonywać ruszty jednowarstwowe składające się z warstwy nośnej.

Rodzaj konstrukcji rusztu dobiera się w zależności od:

- 1) kształtu pomieszczenia:

- a. ruszty jednowarstwowe stosuje się w pomieszczeniach wąskich i długich oraz w przypadku gdy ruszt styka się bezpośrednio z płaską konstrukcją przegrody;
 - b. ruszty dwuwarstwowe stosuje się w pomieszczeniach zbliżonych do kwadratu (większa sztywność rusztu) oraz gdy ruszt jest oddalony od stropu ;
 - c. rozstaw rozmieszczenia elementów warstwy nośnej zależy również od kierunku usytuowania podłużnych krawędzi płyt w stosunku do tych elementów;
- 2) grubości zastosowanych płyt:
- a. rozmieszczenia płyt
 - b. rozstaw elementów rusztu warstwy nośnej zależy od sztywności płyt;

c) Tyczenie rozmieszczenia płyt:

- 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,
- płyty należy rozmieścić tak, aby 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,

d) Kotwienie rusztu:

W zależności od konstrukcji i rodzaju materiału, z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwień muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążeniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenie wyrwijające musi być większe od pięciokrotnej wartości normalnego obciążenia przypadającego na dany łącznik lub kotwę.

Konstrukcje sufitów mogą zostać podwieszane 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 wpustów stalowych lub bezpośrednio do stalowej konstrukcji stropu rodzimego powinny wytrzymywać trzykrotną wartość normalnego obciążenia.

e) Mocowanie płyt gipsowo- kartonowych do rusztu.

Płyty 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 równoległe do nich dłuższymi krawędziami;

Płyty mocuje się do rusztu blachowkrętami.

Grubość płyty (mm)	Kierunek mocowania	Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi (mm)
12,5	poprzeczny	500
	podłużny	420

5.2. Sufity z płyt z wełny mineralnej lub szklanej, rastrowych.

5.2.1. Warunki przystąpienia do robót:

Panele powinny być instalowane przez wykwalifikowanych pracowników w zakresie montażu sufitów podwieszanych. Kontakt pracownika z płytą sufitową możliwy wyłącznie przy stosowaniu odpowiednich czystych rękawic. Panele sufitowe powinny być instalowane w miejscach wolnych od chemikaliów, grzybów i pleśni oraz innego rodzaju zanieczyszczeń. W czasie montażu temperatura w pomieszczeniu nie powinna być niższa od 0 i nie wyższa od 45 stopni Celsjusza przy wilgotności względnej co 99%RH.

5.2.2. Montaż sufitu

Poziom sufitu podwieszanego powinien być wyznaczony przy pomocy odpowiednich urządzeń (np. poziomica laserowa). Mocowanie i rozstaw profili wg projektu wykonawczego i wytycznych producenta systemu.

Przycięte płyty w miejscach widocznych powinny mieć pomalowane krawędzie farbą w kolorze płyt sufitowych. Wszelkie urządzenia zamontowane w suficie powinny posiadać niezależne podwieszenie.

Powinno się dążyć do symetrycznego rozmieszczenia płyt na suficie. Płyty brzegowe nie powinny być węższe od 30cm. Szczegóły rozmieszczenia płyt wg ustaleń z projektantem i Inspektorem nadzoru.

Aby uniknąć zabrudzenia płyt, należy podczas montażu używać czystych bawełnianych rękawiczek, natomiast sam montaż powinien się odbywać na jak najpóźniejszym etapie budowy.

5.3. Sufity rastrowe – wg zaleceń producenta

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz przygotowania podłoża.

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

6.1.1. Badanie materiałów

Płyty gipsowo-kartonowe

Częstotliwość oraz zakres badań dla płyt gipsowo-kartonowych powinna być zgodna z PN-B-79405 „Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych”.

W szczególności powinna być oceniona:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodność z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt.

Płyty z wełny mineralnej lub szklanej

Należy sprawdzić przez oględziny równość powierzchni płyt, narożniki i krawędzi (czy nie ma uszkodzeń, wymiary płyt (zgodnie z tolerancją) itp.

Płyty rastrowe

Należy sprawdzić przez oględziny równość powierzchni płyt, narożniki i krawędzi (czy nie ma uszkodzeń, wymiary płyt (zgodnie z tolerancją) itp.

Wyniki badań dla poszczególnych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.2. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania sufitów podwieszanych z dokumentacją projektową i specyfikacją w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawdopodobieństwo ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót oraz robót „zanikających”.

W przypadku sufitów podwieszanych szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowość montażu i rozmieszczenie rusztów stalowych lub elementów mocujących płyty. Powinny one być mocowane wg wytycznych projektów branżowych lub wytycznych systemowych, tak aby nie stanowiły zagrożenia dla bezpieczeństwa użytkownika.

6.3. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych prac związanych z montażem sufitów podwieszanych, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości wykonania (zgodnie z projektem branżowym lub wytycznymi producenta systemu);
- jakości (wyglądu) powierzchni sufitów,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji;

Zakres czynności kontrolnych dotyczący prac związanych z wykonaniem sufitów podwieszanych powinien obejmować sprawdzenie prawidłowości ułożenia płyt sufitowych; ułożenie oraz barwę materiałów należy sprawdzić wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego;

Wyniki kontroli powinny być opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

6.4. Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące sufitów podwieszanych

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wichrowatość powierzchni

Sufity z płyty gipsowo-kartonowych

Powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny poziome. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzać za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych do siebie kierunkach) łąty

kontrolnej o dł. ok. 2m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łata a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5mm.

Dopuszczalne odchyłki powierzchni:

Odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego	Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
nie większa niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej o długości 2mb	nie większe niż 2mm na 1mb i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.	nie większe niż 2mm

Sufity z płyt z wełny mineralnej lub szklanej oraz rastrowych

Należy sprawdzić zgodność wykonania sufitu z projektem. Powierzchnia płyt powinna być czysta, bez śladów palców. Docinane krawędzie płyt w miejscach widocznych powinny być zamalowane. Wszystkie urządzenia zamontowane w suficie powinny być podwieszane niezależnie. Nie dopuszcza się montażu listwy przyściennej w narożnikach na zakładkę. Płyty brzegowe powinny opierać się całą długością krawędzi na listwie przyściennej. Ewentualne minimalne szczeliny powstałe między listwą przyścienną a ścianą należy uzupełnić silikonem.

Należy sprawdzić wypoziomowanie sufitu oraz liniowość montażu płyt.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt7.

Jednostką obmiarową robót jest m².

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podane w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt8.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy wykonywaniu sufitów podwieszanych elementem ulegającym zakryciu są podłóża (stropy) oraz ruszty. Ich odbiór musi być dokonany przed rozpoczęciem robót związanych z montażem płyt.

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.1.1. niniejszego opracowania. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami dotyczącymi podłóż.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłóża i ruszty za wykonane prawidłowo i zezwolić na przystąpienie do montażu płyt sufitowych.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłóża i ruszty nie powinny być odebrane. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania poprawek.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbioru dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej.

Podstawę do odbioru robót okładzinowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna (projekt wykonawczy, projekt wnętrza, dokumentacja powykonawcza),
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę (aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności),
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,

- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,

W trakcie odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt.6.3 i 6.4. niniejszej specyfikacji oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty związane z montażem sufitów podwieszanych powinny być odebrane jeśli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne, dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty nie powinny być przyjęte. W takim przypadku należy poprawić (rozebrać i ułożyć na nowo) źle wykonane elementy sufitów i przedstawić je ponownie do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym Inwestorem a Wykonawcą.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu sufitów podwieszanych po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej sufitów z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt.8.3.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych sufitach.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy,
- obsługę sprzętu (nie posiadającego etatowej obsługi),
- wykonanie sufitów z płyt gipsowo-kartonowych, sufitów z płyt z wełny mineralnej i szklanej, sufitów rastrowych,
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań,
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Dokumentacja projektowa

Jednostka autorska dokumentacji projektowej wg ST 1.4.1.

10.2. Normy

- PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.
- PN-B-32250 Woda do celów budowlanych.

10.3. Inne opracowania

- Informator-Poradnik "Zastosowanie płyt gipsowo-kartonowych w budownictwie" - wydanie IV- Kraków 1996r.
- Instrukcja montażu płyt gipsowo-kartonowych LAFARGE -Nida Gips -wydanie 2002 r.
- Specyfikacja dla płyt „Duży format” f. Eurocoustic; www.eurocoustic.com
- Materiały informacyjne f. Ecophon, Stara Iwiczna, ul. Nowa 23, Piaseczno www.ecophon.pl
- Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. B-12.01.01 Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych (suche tynki gipsowe), wydanie Ośrodek Wdrożeń Ekonomiczno- Organizacyjnych Budownictwa PROMOCJA Sp. z o.o. 2003r.

SST 2.1.11. Komunikacja pionowa

KOD 45313000-4 INSTALOWANIE WIND

Oznaczenia kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

1. WSTĘP

1.6. Przedmiot SST

1.7. Zakres stosowania SST

1.8. Zakres robót objętych SST

1.9. Określenia podstawowe

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT

5. WYKONANIE ROBÓT

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór częściowy

8.2. Odbiór końcowy

8.3. Odbiór pogwarancyjny

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Dokumentacja projektowa

10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne

10.3. dokumenty związane

Najważniejsze oznaczenia i skrót:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

BHP - bezpieczeństwo i higiena pracy

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalowaniem windy dla inwestycji opisanej w Tomie I ST.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w w/w obiekcie budowlanym.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują czynności umożliwiające i mające na celu instalację windy dla inwestycji opisanej w Tomie I ST.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.

Ponadto materiały stosowane do wykonania instalacji dźwigu powinny posiadać odpowiednio:

- aprobaty techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- certyfikat lub deklaracje zgodności z aprobatą techniczną lub z PN,
- certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

- na opakowaniu powinien znajdować się termin przydatności do stosowania danego materiału.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez Producenta. Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Żłobek:

przyjęto wyposażenie obiektu w 3 windy:

- 1 towarową o udźwigu 100 kg, służącą do transportu produktów żywnościowych typu warzywa, owoce, itp., posiadać będzie zamek elektromagnetyczny otwierany pilotem z I piętra, przy drzwiach na zewnętrznej ścianie należy umieścić domofon (np. firmy PROLIFT ISO-A);
- 1 towarową o udźwigu 100 kg (np. firmy PROLIFT ISO-C);
- 1 osobową hydrauliczną o udźwigu 630 kg z maszynownią - szafą (np firmy.PUHP PILAWA).

Przedszkole:

przyjęto wyposażenie obiektu w 2 windy:

- 1 towarową o udźwigu 100 kg, (np. firmy PROLIFT ISO-A);
- 1 osobową hydrauliczną o udźwigu 630 kg z maszynownią - szafą (np firmy.PUHP PILAWA).

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 3. Roboty wykonane zostaną przy użyciu sprzętu wskazanego przez Producenta urządzeń.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 4.

Zakup, transport, przechowywanie i przenoszenie na placu budowy dźwigów odbywać się będzie na koszt i odpowiedzialność Wykonawcy.

Harmonogram terminów dostaw musi być dostosowany do wykonywania robót budowlanych, tak by uniknąć opóźnień.

Transport i przechowywanie musi zostać zaaprobowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Transport i przechowywanie, sposób dostawy i zabezpieczenia przed uszkodzeniami podczas montażu musi być zgodny z pisemnym zaleceniem Producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.1. Szyb:

- szyb dźwigowy będzie wykonywany w sposób zgodny z zaleceniem producenta dźwigu,
- roboty przy wykonywaniu obudowy szybu powinny być prowadzone przy współpracy i stałej kontroli przez zespół kontrolno-pomiarowy wielkości przesunięć obudowy w pionie i poziomie, a wszelkie błędy powinny być natychmiast korygowane,
- niedopuszczalne jest przekraczanie określonych w dokumentacji projektowej wielkości wymiarów szybu dźwigu i dopuszczalnych odchyłek tych wymiarów,
- podszybie powinno być gładkie i poziome z wyjątkiem podstaw zderzaków i prowadnic. Podszybie powinno być nieprzepuszczalne dla wody.
- szyb będzie wentylowany. W nadszymbiu przewiduje się otwory wentylacyjne o minimalnym przekroju poprzecznym wynoszącym 1% przekroju poprzecznego szybu, tj. odpowiednio 0,024m², które wyprowadzone będą bezpośrednio na zewnątrz,
- w podszybiu umieszczona będzie drabinka, głębokość 1150 mm,
- w nadszymbiu zainstalowana będzie belka montażowa zgodnie z rysunkiem technicznym,
- nadszybie min. 3400 mm, podszybie min. 1150 mm
- wymiary wewnętrzne kabiny - 1100x1400mm,

5.1.1. Wytyczne elektryczne:

- w podszybiu powinno być zamontowane gniazdo z bolcem.
- nadszybie – wykonanie zgodnie z zaleceniami Producenta.
- do maszynowni powinna być doprowadzona linia zasilająca, pięcioprzewodowa przystosowana do mocy silnika 9,5 kW, zabezpieczenie w maszynowni 25 A, przewód Cu 4 mm², po stronie zasilania zainstalować wył. różnicowo-prądowy 32 A, do szafy maszynowni muszą być doprowadzone niezależne linie elektryczne - trzyżyłowa na oświetlenie szybu i pięciożyłowa na zasilanie silnika agregatu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.1. Dźwigi osobowe i towarowe.

Przy wykonywaniu obudowy szybu dźwigowego wymagana jest stała kontrola geodezyjna dokładności wykonywania.

Wyniki tej kontroli i wydane zalecenia powinny być na bieżąco wpisywane do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7. Jednostką obmiarową instalowania sprzętu i urządzeń jest [szt.].

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty instalacji dźwigu podlega następującym odbiorom: odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych.

8.1. Odbiór częściowy.

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez Inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.2. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu, jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbioru dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej oceny wizualnej.

Odbiór robót powinien się składać z następujących faz:

- kontroli formalnej i merytorycznej całości dokumentacji związane z realizacją obudowy szybu,
- kontroli jakości wykonania obudowy,
- sporządzenia protokołu końcowego.

Podstawę do wykonania odbioru powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna (montażowa, technologiczna),
- dziennik budowy z wynikami kontroli geodezyjnej,
- zaświadczenia o jakości elementów obudowy szybu i protokoły ich odbioru,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- wyniki badań wytrzymałości betonu,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły wszelkich wykonanych orzeczeń ekspertyz i inne dokumenty.

W trakcie odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty związane z instalowaniem wind i podnośnika powinny być odebrane jeśli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne, a dostarczone przez Wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

8.3. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu wind i podnośnika po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych ewentualnie w tym okresie robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu ewentualnej kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego Zamawiający powinien zgłosić Wykonawcy wszystkie zauważone wady.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podane w punkcie 7.

Cena obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość użytych wyrobów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Dokumentacja projektowa

Jednostka autorska dokumentacji projektowej wg ST 1.4.1.

10.2. Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne

1. PN-EN 81 - Przepisy bezpieczeństwa dotyczące konstrukcji i instalowania dźwigów osobowych, towarowych oraz towarowych małych. Cz. 1 Dźwigi elektryczne - PN-EN 81.1, Cz. 2 Dźwigi hydrauliczne - PN-EN 81.2.
3. PN-ISO 1219-1 / 1994 - Napędy i sterowania hydrauliczne i pneumatyczne. Symbole graficzne i schematy układów.
4. PN-ISO 4190-1 / 1996 - Urządzenia dźwigowe. Dźwigi klasy I, II i III.
5. PN-ISO 4190-2 / 1996 - Urządzenia dźwigowe. Dźwigi klasy IV.
6. PN-ISO 4190-3 / 1998 - Urządzenia dźwigowe. Dźwigi klasy V.
7. PN-ISO 4190-5 / 1995 - Dźwigi. Urządzenia do sterowania, sygnalizacji i wyposażenia dodatkowe.
8. PN-82 / M-45022 - Technika bezpieczeństwa. Dźwigi osobowe i szpitalne. Powierzchnia użytkowa podłogi kabiny.
9. PN-83 / M-73005 - Napędy i sterowania hydrauliczne. Elementy i zespoły hydrauliczne. Ogólne wymagania i badania.
10. PN-87 / M-73007 zastąpiona przez PN-EN 982 / 1998 - Napędy i sterowania hydrauliczne. Ogólne wymagania bezpieczeństwa.
11. PN-73 / M-73020 - Napędy i sterowania hydrauliczne. Elementy i zespoły hydrauliczne. Ogólny podział i oznaczenia.
12. PN-93 / M-73380 - Napędy i sterowania hydrauliczne. Układy hydrauliczne. Ogólne wytyczne projektowania.

10.3. Dokument związane

1. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 Grudnia 1994 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 10/95, poz.46)
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 4 Kwietnia 1996 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 45/96, poz. 200)
3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 30 Września 1997 r. zmieniające rozporządzenia w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 132/97, poz. 878)

SST 2.1.12. Balustrady i inne pozostałe roboty wykończeniowe

Kod 45450000-6

ROBOTY BUDOWLANE WYKOŃCZENIOWE, POZOSTAŁE

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

2. MATERIAŁY

- 2.1. Rodzaje materiałów

3. SPRZĘT

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Montaż balustrad różnych rodzajów
- 5.2. Montaż profili dylatacyjnych wewnętrznych w podłogach, ścianach i sufitach
- 5.3. Montaż kątowników dylatacyjnych w progach i na stykach posadzek z różnych materiałów

6. KONTROLA JAKOŚCI

- 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót
- 6.2. Badania w czasie robót
- 6.3. Badania w czasie odbioru robót

7. OBMIAR ROBÓT

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.2. Odbiór częściowy
- 8.3. Odbiór końcowy
- 8.4. Odbiór pogwarancyjny

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- 10.1. Dokumentacja projektowa
- 10.2. Normy
- 10.3. Inne opracowania

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST-Specyfikacja Techniczna

SST-Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB-Institut Techniki Budowlanej

BHP-Bezpieczeństwo i Higiena

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące montażu oraz odbioru elementów stalowych, profili dylatacyjnych wewnętrznych i obróbek blacharskich dylatacji zewnętrznych dla inwestycji opisanej w Tomie I ST.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robot wymienionych w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu montaż:

- balustrad ze stali malowanej proszkowo różnych rodzajów, prefabrykatów balustrad

Żłobek.

Schody będą wyposażone w balustrady (wg rys. nr 14) z prętów na pełną wysokość pomiędzy parterem i I piętrzem. Zejście do piwnic oraz pomiędzy I i II piętrzem na wys. 1.10 m z max. prześwitem 0.12m. Poręcze będą zabezpieczone przed ewentualnym wspinaniem i zsuwaniem się po nich.

Przedszkole.

Schody będą wyposażone w balustrady (wg rys. nr 14) z prętów na pełną wysokość od parteru do ostatniej kondygnacji (II piętro), na której doprowadzone do sufitu.

Zejście do piwnic wys. 1.10 m z max. prześwitem 0.12m. Poręcze będą zabezpieczone przed ewentualnym wspinaniem i zsuwaniem się po nich.

- profili dylatacyjnych wewnętrznych w podłogach, ścianach i sufitach;
- kątowników dylatacyjnych w progach i na stykach posadzek z różnych materiałów;

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji pt. „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji „Wymagania ogólne” pkt 2.

Ponadto materiały stosowane do robót związanych z montażem elementów wymienionych w pkt. 1.3. powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN.
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót związanych z montażem w/w elementów.

2.1. Rodzaje materiałów

- 2.1.1. Kształtowniki zamknięte kwadratowe 20x20x2, 40x40x3, 50x50x4, 60x60x6, malowane proszkowo dla balustrad stalowych;
- 2.1.2. Profile dylatacyjne z aluminium;
- 2.1.3. Kotwy rozporowe FXZ M12-100
- 2.1.4. System nakładek stykowych przeznaczonych do uszczelniania złącz podłogowych:
 - płaskowniki aluminiowe (z aluminium anodowanego) szer. 70 lub 90mm w kol. szarym;
 - zaciski mocujące lub wkręty i kołki;
- 2.1.5. Kątowniki dylatacyjne do posadzek Systemowe (np. f.Konsus)
- 2.1.6. Blacha ocynkowana
Wymiary: wg wytycznych projektanta
Grubość: 3mm
- 2.1.7. Materiały pomocnicze:
 - nity, wkręty, śruby, nakrętki i inne materiały do łączenia elementów stalowych (wg projektu wykonawczego i projektów branżowych);

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne” pkt 3.

Roboty związane z montażem elementów stalowych należy wykonywać przy użyciu standardowych narzędzi i sprzętu wykorzystywanych w tego typu pracach, spełniających zasady BHP i posiadających niezbędne atesty lub narzędzi specjalistycznych zalecanych przez producentów systemów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji „Wymagania ogólne” pkt 4.

Transport wg wytycznych producenta.

Elementy stalowe należy składować suche w taki sposób, aby nie działały na nie żadne szkodliwe wpływy. Szczególnie należy trzymać je z dala od materiałów działających szkodliwie na metale (np. wapno, zaprawy budowlane, kwasy itp.). Profile dylatacyjne pakowane są w niepodzielne pakiety 10x3m, należy je składować na płasko i zabezpieczyć przed zarysowaniem.

Składowanie i przechowywanie powinno być zgodne z wymaganiami norm przedmiotowych na elementy budowlane i materiały.

Blachy należy przewozić czystymi, suchymi środkami transportu. Nie wolno dopuścić do zamknięcia transportowanych i składowanych blach. W pomieszczeniach w których przechowuje się blachę temperatura nie może być niższa niż 0°C. Składowaną blachę należy zabezpieczyć przed wilgocią i aktywnymi środkami chemicznymi.

Transport i składowanie żaluzji aluminiowych wg wytycznych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w specyfikacji „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.1. Montaż balustrad ze stali

- gotowe elementy należy mocować do podłoża przy pomocy śrub, kotew, wymiary balustrad oraz szczegóły mocowania wg rysunków wykonawczych lub załączonych do dokumentacji katalogów;

5.2. Montaż profili dylatacyjnych wewnętrznych w podłogach, ścianach i sufitach

W przypadku mocowania listew przy pomocy zacisków należy najpierw rozmieścić zaciski w wyżłobieniach, następnie ustawić kształtownik wyposażony w zaciski nad miejscem mocowania i oczyścić miejsca naprzeciw każdego zacisku przy otworze. Naciskając ręką kształtownik należy mocować zaciski w ten sposób, aby kształtownik dokładnie przylegał do podłoża.

5.3. Montaż kątowników dylatacyjnych w progach i na stykach posadzek z różnych materiałów

Wg rozwiązań systemowych;

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Badaniom powinny podlegać wszystkie materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót.

Elementy stalowe przeznaczone do montażu oraz materiały dodatkowe muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

6.1.1. Badanie materiałów

Kontrola jakości materiałów wyjściowych polega na sprawdzeniu zaświadczeń o jakości i świadectw wystawianych przez producentów. Przy odbiorze materiałów stalowych sprawdzeniu podlegają:

- podstawowe wymiary,
- stan powierzchni,
- znaki zgodności z normami;

Sprawdzanie wymiarów należy przeprowadzać uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami. Sprawdzenie stanu powierzchni i wykończenia należy przeprowadzać wzrokowo w jasnym rozproszonym świetle z odległości nie mniejszej niż 50cm, o ile normy przedmiotowe nie określają inaczej.

W przypadku elementów gotowych przeznaczonych do wbudowania powinny być sprawdzone:

- wymiary elementów i ich części składowych,
- wymiary gotowego elementu i jego kształt,
- prawidłowość wykonanych połączeń (przekroje, długość, rozmieszczenia spawów, nitów, śrub itp.) oraz rozstaw otworów na nity i śruby, średnice otworów;
- dotrzymanie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach i płaszczyznach,
- wykończenia powierzchni,
- zabezpieczenie wyrobu przed korozją,
- połączenia konstrukcyjne,
- zgodność z dokumentacją techniczną;

Sprawdzenie powinno dotyczyć:

- wymiarów - taśmą stalową z dokładnością do 1mm, suwmiarką i szczelinomierzem,
- wykończenia powierzchni - za pomocą liniału metalowego mierniczego i szczelinomierza,
- zabezpieczenia antykorozyjnego – makroskopowo, przez pomiar grubości powłoki i jej szczelności; powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, odprysków, łuszczenia lub pęknięć;
- połączeń konstrukcyjnych - na zgodność z niniejszymi warunkami technicznymi i wymaganiami norm lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Z przeprowadzonych sprawdzeń należy sporządzić protokół odbioru, w którym powinna być również podana ocena jakości wykonanego elementu.

Wyniki badań dla poszczególnych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.2. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania robót z dokumentacją projektową i SST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót.

6.3. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych prac związanych z montażem elementów stalowych, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji projektowej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- jakości (wyglądu) powierzchni,

Zakres czynności kontrolnych dotyczący prac związanych z wykonaniem i montażem elementów stalowych, żaluzji, profili dylatacyjnych wewnętrznych i obróbek blacharskich przy dylatacjach na zewnątrz budynku powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- zgodność osadzanego elementu z dokumentacją projektową,
- stan i wygląd wykończenia wbudowanych elementów na zgodność z dokumentacją projektową;
- sprawdzenie prawidłowości montażu obróbek blacharskich, prawidłowości i szczelności połączeń;
- inne, których sprawdzenie komisja odbioru uzna za niezbędne dla jakości wykonanych robót;

Z dokonanego odbioru robót należy sporządzić protokół, w którym powinny być wymienione zauważone usterki.

Wyniki kontroli powinny być opisane w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) i wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji kod 45000000-7 pt. "Wymagania ogólne" pkt7.

Jednostką obmiarową robót jest:

- dla balustrad – mb
- dla profili dylatacyjnych – mb
- dla obróbek blacharskich przy dylatacjach - mb

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w specyfikacji "Wymagania ogólne" pkt8.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Elementem ulegającym zakryciu są powierzchnie kształtowników stalowych malowanych na budowie. Odbiór tych powierzchni musi być dokonany przed rozpoczęciem robót malarskich.

Powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt.5.1. Specyfikacji Technicznej Kod 45442100-8 pt. „Roboty malarskie”.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo i zezwolić na przystąpienie do dalszych robót.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny podłoża nie powinno być odebrane. Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłóż) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli Inwestora (inspektor nadzoru) i Wykonawcy (kierownik budowy).

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez Inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu, jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbioru dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej oceny wizualnej.

Podstawę do odbioru robót związanych z montażem elementów stalowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna (projekty wykonawcze, dokumentacja powykonawcza),
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę (aprobaty techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności),
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku;

W trakcie odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w niniejszej specyfikacji oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty powinny być odebrane jeśli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne oraz dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

W przypadku gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da wynik ujemny, należy albo całość robót albo tylko ich część uznać za niezgodną z dokumentacją projektową i niniejszą specyfikacją. Komisja przeprowadzająca odbiór powinna ustalić, czy należy całkowicie lub częściowo odrzucić roboty, czy też dokonać poprawek w celu doprowadzenia robót do zgodności z ustalonymi w projekcie wymaganiami technicznymi i niniejszą specyfikacją.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem,

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym Inwestorem a Wykonawcą.

8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu zamontowanych elementów stalowych, żaluzji, profili dylatacyjnych wewnętrznych i obróbek blacharskich przy dylatacjach na zewnątrz budynku po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej elementów stalowych z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt.8.3.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w zamontowanych elementach.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy,
- obsługa sprzętu (nie posiadającego etatowej obsługi),
- montaż elementów wymienionych w pkt. 1.3.;
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań,
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy,
- likwidacja stanowiska roboczego;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Dokumentacja projektowa

Jednostka autorska dokumentacji projektowej wg ST 1.4.1.

10.2. Normy

- PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych
- PN-64/B-03220 Konstrukcje aluminiowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-EN 988:1998 Cynk i stopy cynku. Specyfikacja techniczna płaskich wyrobów walcowanych dla budownictwa

10.3. Inne opracowania

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom I część 4, wydanie Arkady -1990 rok.
- Materiały informacyjne f. Hunter Douglas Polska Sp. zo.o., ul. Marywilska 34, Warszawa www.hunterdouglas.pl;

SST 2.1.13. Elewacje - metoda "lekka mokra".

Kod 45400000-1 ROBOTY BUDOWLANE WYKOŃCZENIOWE POZOSTAŁE

Oznaczenie kodu według Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Spis treści

1. WSTĘP

- 1.1. Przedmiot SST
- 1.2. Zakres stosowania SST
- 1.3. Zakres robót objętych SST
- 1.4. Określenia podstawowe, definicje
- 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
- 1.6. Dokumentacja robót ociepleniowych

2. MATERIAŁY

- 2.1. Ogólne wymagania
- 2.2. Rodzaje materiałów i elementów systemu
- 2.3. Wariantowe stosowanie materiałów
- 2.4. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów ociepleniowych
- 2.5. Warunki przechowywania i składowania wyrobów do robót ociepleniowych

3. SPRZĘT, MASZYNY I NARZĘDZIA

- 3.1. Ogólne wymagania
- 3.2. Sprzęt do wykonywania BSO

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

- 4.1. Ogólne wymagania
- 4.2. Transport materiałów

5. WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Ogólne wymagania

- 5.2. Warunki przystąpienia do robót ociepleniowych
- 5.3. Wymagania dotyczące podłoża pod roboty ociepleniowe
- 5.4. Przygotowanie podłoża
- 5.5. Wykonanie bezspoinowego systemu ociepleń BSO
- 6. KONTROLA JAKOŚCI**
- 6.1. Ogólne wymagania
- 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót ociepleniowych
- 6.3. Badania w czasie robót
- 6.4. Badania w czasie odbioru robót
- 7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT**
- 7.1. Ogólne zasady
- 7.2. Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 8.1. Ogólne zasady
- 8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.3. Odbiór częściowy
- 8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 9.1. Ogólne ustalenia
- 9.2. Zasady rozliczenia i płatności

- 10. DOKUMENTY ODNIESIENIA**
- 10.1. Normy
- 10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

- ST-Specyfikacja Techniczna
- SST-Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
- ITB-Institut Techniki Budowlanej
- BHP-Bezpieczeństwo i Higiena Pracy

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót -wykonania bezspoinowych systemów ociepleniowych (BSO) ścian budynków.

1.2 Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.2. Projektant sporządzający dokumentację projektową może wprowadzać do niniejszej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji robót, niezbędne do uzyskania wymaganego standardu i jakości tych robót. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania, wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3 Przedmiot i zakres robót objętych SST

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności, mających na celu wykonanie bezspoinowych systemów ociepleniowych (BSO), wykonywanych na zewnętrznych powierzchniach ścian (przegród) budynków nowobudowanych oraz istniejących, w ramach robót termomodernizacyjnych.

Przedmiotem opracowania jest określenie wymagań ocońności właściwości materiałów, wymagań w zakresie sposobów oceny i przygotowania podłoża i wymagań dotyczących wykonania bezspoinowych systemów ociepleniowych oraz ich odbiorów.

1.4 Określenia podstawowe, definicje

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST „Wymagania ogólne” pkt1.4.

Dodatkowo w Specyfikacji używane są następujące terminy :

Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych (BSO)-wykonywany na budowie zestaw wyrobów produkowanych fabrycznie, dostarczany jako kompletny system i składający się minimum z następujących składników :

- zaprawy klejącej i łączników mechanicznych systemu
- materiału do izolacji cieplnej
- jednej lub większej liczby określonych warstw systemu, w których co najmniej jedna warstwa zawiera zbrojenie
- warstwy wykończeniowej systemu.

Wszystkie składniki są zaprojektowane przez producenta specjalnie dla systemu i podłoża.

Systemy BSO można podzielić ze względu na:

- rodzaj zastosowanej izolacji termicznej-styropian, wełna mineralna (zwykła, lamelowa)
- sposób mocowania -klejenie, klejenie /mocowanie mechaniczne, mocowanie mechaniczne
- rodzaj warstwy wykończeniowej – tynk cienkowarstwowy (mineralny, polimerowy, krzemianowy, silikonowy)
- stopień rozprzestrzeniania ognia – nierozprzestrzeniające, słabo rozprzestrzeniające, silnie rozprzestrzeniające.

Podłoże-powierzchnia nowej lub istniejącej ściany lub stropu. Może być w stanie surowym, pokryta tynkiem mineralnym, organicznym i powłokami farb.

Środek gruntujący-materiał наносzony na podłoże lub warstwę zbrojoną, celem regulacji (wyrównania, redukcji) nasiąkliwości lub zwiększenia przyczepności.

Izolacja cieplna-materiał o niskiej wartości współczynnika przewodzenia ciepła, jako składnik BSO mocowany w formie płyt na ścianach (przegrodach) zewnętrznych i nadający im wymagane parametry termoizolacyjne.

Zaprawa(masa)klejąca-materiał systemu do przyklejania materiału izolacyjnego do podłoża.

Łączniki mechaniczne-określone łączniki do mocowania systemów izolacji cieplnej do podłoża, na przykład kołki rozporowe i profile.

Warstwa zbrojona-określona warstwa systemu stosowana bezpośrednio na powierzchni materiału do izolacji cieplnej. Zawiera zbrojenie. Warstwa zbrojona ma największy wpływ na właściwości mechaniczne systemu.

Siatki z włókna szklanego-określone tkaniny systemu składające się z przędzy z ciągłych włókien szklanych w obu kierunkach wątku i osnowy, z wykończeniem odpornym na działanie alkaliów.

Zbrojenie -określone materiały systemu osadzone w warstwie zbrojonej w celu zwiększenia jej wytrzymałości mechanicznej. Zbrojeniem są zazwyczaj siatki z włókien szklanych lub siatki metalowe.

Warstwa wykończeniowa-określony materiał mineralny, organiczny i/lub nieorganiczny systemu, tworzący jego wierzchnią warstwę. Warstwa wykończeniowa w połączeniu z warstwą zbrojoną stanowi zabezpieczenie przed oddziaływaniem warunków atmosferycznych; nadaje również systemowi fakturę i barwę.

Systemowe elementy uzupełniające-listwy (profile) cokołowe (startowe), kątowniki narożne (ochronne), profile dylatacyjne, listwy do boniowania, podokienniki- służą do zapewnienia funkcji technicznych BSO i ukształtowania jego powierzchni.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.1.5.

1.6 Dokumentacja robót ociepleniowych.

Dokumentację robót ociepleniowych stanowią:

-projekt budowlany i wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.z 2004r Nr202, poz.2072 z późniejszymi zmianami)

-specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót, sporządzone zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.z 2004r Nr202, poz.2072 z późniejszymi zmianami)

-dziennik budowy, prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U.z 2002r Nr 108,poz.953 z późniejszymi zmianami)

-dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych (Dz.U. Z2002r Nr92, poz.881), karty techniczne wyrobów lub zalecenia producentów, dotyczące stosowania wyrobów

-protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych

-dokumentacja powykonawcza, czyli wymienione wcześniej części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art.3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994r -Dz.U.z 2003r Nr207, poz.2016 z późniejszymi zmianami)

Roboty dociepleniowe należy wykonywać na podstawie dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej wykonania.

Część rysunkowa dokumentacji projektowej powinna zawierać między innymi:

-widoki elewacji, wraz z ewentualnym rozmieszczeniem elementów i profili dekoracyjnych, linii zmian kolorystyki i faktury powierzchni; w przypadkach bardziej złożonych – rozwinięcia poszczególnych elewacji

-rzut kondygnacji (kondygnacji powtarzalnej) i przekroje poprzeczne budynku

-rzut dachu, zawierający rozmieszczenie rur spustowych

-rysunki detali architektonicznych -szczegółów połączeń ocieplenia powierzchni ścian ze stolarką, podokiennikami, okapem dachu, płytami balkonu, profilami dylatacyjnymi i innymi elementami elewacyjnymi.

2. MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.2

Materiały stosowane do wykonania robót ociepleniowych powinny mieć:

-oznakowanie znakiem CE oznaczające, 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, albo:

-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, albo

-oznakowanie znakiem budowlanym oznaczające, 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”

Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju, pochodzenia, daty produkcji.

2.2 Rodzaje materiałów i elementów systemu

Wszystkie materiały do wykonania ociepleń powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatkach technicznych).

2.2.1. Środek gruntujący – materiał wodorozcieńczalny (np. dyspersja akrylowa, wodny roztwór szkła wodnego) stosowany, zależnie od rodzaju i stanu podłoża, do jego przygotowania przed klejeniem płyt izolacji termicznej lub na powierzchni warstwy zbrojonej, przed wykonaniem warstwy wykończeniowej.

2.2.2. Zaprawa (masa) klejąca-gotowy lub wymagający zarobienia z wodą materiał (na bazie cementu modyfikowany polimerami, polimerowy/akrylowy mieszany z cementem, zbrojony włóknem szklanym) do klejenia płyt izolacji termicznej do podłoża, zróżnicowany zależnie od rodzaju izolacji (styropian, wełna mineralna). Wybór zaprawy ma wpływ na klasyfikację palności wyrobu. W niektórych systemach zaprawa klejąca stosowana jest także do wykonania warstwy zbrojonej. Wymagana konsystencja zaprawy (stożek pomiarowy): 10 ± 1 cm.

2.2.3. Płyty termoizolacyjne:

-płyty ze styropianu (polistyrenu spienionego) ekspandowanego (EPS 70-040 Fasada, EPS 80-036 Fasada) mają zastosowanie jako izolacja termiczna BSO przy ograniczeniu do wysokości 25m powyżej poziomu terenu (budynki nowobudowane) oraz do 11 kondygnacji włącznie (budynki wzniesione przed 01.01.1995r). Mocowane są, zależnie od rodzaju podłoża, wysokości budynku i położenia na ścianie – metodą klejenia, za pomocą łączników mechanicznych lub metodą łączoną. Płyty mają krawędzie proste lub frezowane (pióro/wpust, przylga), poprawiające szczelność połączeń. Do elewacji boniowanych produkowane są gotowe, frezowane elementy izolacji lub spoiny frezowane są na powierzchni zwykłych płyt. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekspandowanego określa norma PN-EN13163

-płyty ze styropianu ekstrudowanego- ze względu na niższą w porównaniu ze styropianem ekspandowanym nasiąkliwość, mają zastosowanie w strefach o podwyższonym oddziaływaniu wilgoci (woda rozpryskowa, wilgoć gruntowa), np. na cokołach budynków. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekstrudowanego określa norma PN-EN 13164.

-płyty z wełny mineralnej zwykłej i lamelowej mają zastosowanie na całych powierzchniach ścian budynków lub w połączeniu ze styropianem tylko na części powyżej 25m ponad poziomem terenu. Płyty z wełny mineralnej zwykłej wymagają w każdym przypadku mocowania mechanicznego, z wełny lamelowej mogą być zależnie od właściwości podłoża, tylko klejone. Szczegółowe wymagania dla płyt z wełny mineralnej określa norma PN-EN 13162.

-inne rodzaje materiałów termoizolacyjnych -szkło piankowe, pianka mineralna.

2.2.4. Łączniki mechaniczne:

-kołki rozporowe – wkręcane lub wbijane, wykonane z tworzywa sztucznego (nylon, polipropylen, poliamid, polietylen) lub z blachy stalowej, z rdzeniem metalowym lub z tworzywa. Wyposażone są w talerzyki dociskowe, dodatkowo – w krążki termoizolacyjne, zmniejszające efekt powstawania mostków termicznych.

-profile mocujące -metalowe (ze stali nierdzewnej, aluminium) elementy, służące do mocowania płyt izolacji termicznej o frezowanych krawędziach.

2.2.5. Zaprawa zbrojąca- oparta na bazie cementu lub bezcementowa (np. dyspersja akrylowo-kopolimerowa), zawierająca wypełniacze (także włókna) masa, nanoszona na powierzchnię płyt izolacyjnych, w której zatapia się siatka zbrojąca. W niektórych systemach tworzy samodzielnie warstwę zbrojącą.

2.2.6. Siatka zbrojąca-siatka z włókna szklanego (impregnowanego przeciwkalicznie o gramaturze min. 145g/m^2 , wtapiana w zaprawę zbrojącą.

2.2.7. Zaprawy (masy) tynkarskie

-zaprawy mineralne – oparte na spoiwach mineralnych (mineralno-polimerowych) suche zaprawy do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Mimo możliwości barwienia, zgodnie z zaleceniami producentów, dla poprawy cech optycznych, nasiąkliwości i odporności na zanieczyszczenia wymagają zwykle malowania farbami elewacyjnymi. Zależnie od uziarnienia ($1.5 \div 6 \text{mm}$) wykonywane są w różnych grubościach i fakturach powierzchni – typu baranek lub rowkowy („kornik”, żłobiony)

-masy akrylowe (polimerowe)-oparte na spoiwach organicznych (dyspersje polimerowe) gotowe materiały do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwione w masie nie wymagają malowania farbami elewacyjnymi. Grubości i faktury powierzchni – jak w przypadku tynków mineralnych

-masy krzemianowe (silikatowe)- oparte na bazie szkła wodnego potasowego (z dodatkiem żywicy akrylowej) gotowe materiały do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwione w masie nie wymagają malowania farbami elewacyjnymi. Zależnie od uziarnienia ($1 \div 3 \text{mm}$) wykonywane w różnych grubościach i fakturach powierzchni tynków – typu baranek, rowkowy lub modelowany

-masy silikonowe – oparte na bazie żywicy (emulsji) silikonowej, gotowe materiały do wykonywania tynków cienkowarstwowych. Barwione w masie nie wymagają malowania farbami elewacyjnymi. Grubości i faktury powierzchni – jak w przypadku tynków krzemianowych.

2.2.8. Farby – farby elewacyjne akrylowe, krzemianowe (silikatowe) i silikonowe, stosowane systemowo lub uzupełniająco na powierzchniach tynków cienkowarstwowych.

2.2.9. Elementy uzupełniające (akcesoria systemowe):

-profile cokołowe (startowe)-elementy stalowe lub aluminiowe, służące do systemowego ukształtowania dolnej krawędzi powierzchni BSO, mocowane do podłoża za pomocą kołków rozporowych

-narożniki ochronne – elementy: z włókna szklanego (siatki), PCW, blachy stalowej i aluminiowej (z ramionami a siatki), służące do zabezpieczenia (wzmocnienia) krawędzi (narożników budynków, ościeży itp.) przed uszkodzeniami mechanicznymi.

-listwy krawędziowe – elementy ze stali nierdzewnej (aluminium) służące do wykonywania styków BSO z innymi materiałami (np. ościeżnicami)

-taśmy uszczelniające -rozprężne taśmy z elastycznej, bitumizowanej pianki (poliuretanowej) do wypełniania szczelin dylatacyjnych, połączeń BSO z ościeżnicami, obróbkami blacharskimi i innymi detalami elewacyjnymi

-pianka uszczelniająca -materiał do wypełniania nieszczelnych połączeń między płytami izolacji termicznej

-siatka pancerna- siatka z włókna szklanego o wzmocnionej strukturze (gramatura 500g/m^2) do wykonania wzmocnionej warstwy zbrojonej BSO w strefach o podwyższonym oddziaływaniu mechanicznym (np. do wysokości 2m ponad poziomem terenu)

- siatka do detali -siatka z włókna szklanego o delikatnej strukturze (gramatura 500g/m²) do kształtowania detali elewacji (boniowanie , profile), listwy PVC do boni szer.3cm, gł.1.5cm
- profile (elementy) dekoracyjne- gotowe elementy do kształtowania elewacji (gzymsy , obramienia, podokienniki) , wykonane z granulatu szklanego , styropianu , pokrywane ewentualnie warstwą zbrojoną i malowane
- podokienniki – systemowe elementy , wykonane z blachy lakierowanej , powlekanej (stalowej , aluminiowej) , dostosowane do montażu z BSO

Uwaga: W skład większości systemów BSO wchodzi jedynie część wymienionych wyżej elementów.

2.3 Wariantowe stosowanie materiałów

Zgodnie z określeniem art.2 pkt1 Ustawy z dnia 16kwietnia 2004r o wyrobach budowlanych bezspoinowe systemy ocieplania są wyrobami budowlanymi i powinny być stosowane zgodnie z wydanymi im aprobatami. Wynika z tego wymóg konieczności wyłącznego stosowania składników systemu , wymienionych w odpowiedniej Aprobacie Technicznej, pkt 3.1. Materiały i elementy . Na rynku europejskim (w tym krajowym) dokumentem dopuszczającym BSO do obrotu są Europejskie Aprobaty Techniczne (EAT) udzielane w oparciu o Wytyczne do Europejskich Aprobat Technicznych – ETAG nr 004 na rynku krajowym – Aprobaty Techniczne ITB , udzielane w oparciu o Zlecenia Udzielania Aprobat Technicznych (ZUAT).

2.4 Warunki przyjęcia na budowę wyrobów ociepleniowych.

Wyroby do systemów ociepleniowych mogą być przyjęte na budowę , jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej)
 - 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 oraz karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.
- Niedopuszczalne jest stosowanie do robót ociepleniowych wyrobów nieznanego pochodzenia. Przyjęcie materiałów i wyrobów powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

2.5 Warunki przechowywania i składowania wyrobów do robót ociepleniowych.

Wszystkie materiały powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach i przechowywane zgodnie z instrukcją producenta oraz odpowiednią Aprobata Techniczną (pkt4 -Pakowanie ,przechowywanie i transport) .

Podstawowe zasady przechowywania :

- środki gruntujące , gotowe masy (zaprawy , kleje) , farby – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach , zabezpieczonych przed bezpośrednim nasłonecznieniem i działaniem mrozu , przez okres zgodny z wytycznymi producenta
- materiały suche – przechowywać w szczelnie zamkniętych opakowaniach , w warunkach suchych , przez okres zgodny z wytycznymi producenta
- izolacja termiczna -płyty ze styropianu i wełny mineralnej przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed uszkodzeniem i oddziaływaniem warunków atmosferycznych
- siatki zbrojące , listwy , profile , okładziny – przechowywać w warunkach zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem mechanicznym.

3. SPRZĘT , MASZYNY I NARZĘDZIA

3.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.3

3.2 Sprzęt do wykonywania BSO

- 3.2.1.Do prowadzenia robót na wysokości -wszystkie typy rusztowań i urządzeń transportu pionowego , stosowanych do robót elewacyjnych
- 3.2.2.Do przygotowania mas i zapraw -mieszarki mechaniczne (wolnoobrotowe), stosowane do mieszania mas , zapraw i klejów budowlanych
- 3.2.3.Do transportu i przechowywania materiałów -opakowania fabryczne , duże pojemniki (silosy, opakowania typu „big-bag”)do materiałów suchych i konsystencji past
- 3.2.4.Do nakładania mas i zapraw -tradycyjny sprzęt i narzędzia do nakładania ręcznego (pace , kielnie , szpachelki , łaty) oraz do podawania i nakładania mechanicznego (pompy, pompy mieszające , agregaty , pistolety natryskowe) także w systemowym zestawieniu z pojemnikami na materiały
- 3.2.5.Do cięcia płyt izolacji termicznej i kształtowania ich powierzchni i krawędzi -szlifierki ręczne , piły ręczne i elektryczne , frezarki do kształtowania krawędzi i powierzchni płyt (boniowanie)
- 3.2.6.Do mocowania płyt -wiertarki zwykłe i udarowe , osprzęt (nasadki)do kształtowania otworów (zglobianie talerzyków i krążków termoizolacyjnych)
- 3.2.7.Do kształtowania powierzchni tynków -pace stalowe , z tworzywa sztucznego, narzędzia do modelowania powierzchni
- 3.2.8.Pozostały sprzęt -przyrządy miernicze , poziomice , łaty ,niwelatory , sznury traserskie itp.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1.Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne” pkt.4

4.2.Transport materiałów

Materiały wchodzące w skład BSO należy transportować zgodnie z wymaganiami producentów materiałów , aprobaty technicznej (pkt.4 Pakowanie , przechowywanie i transport) , zasadami eksploatacji środków transportowych i przepisami ruchu drogowego.

Wyroby do robót ociepleniowych mogą być przewożone jednostkami transportu samochodowego , kolejowego ,wodnego i innymi.

Załadunek i wyładunek wyrobów w jednostkach ładunkowych (na paletach) należy prowadzić sprzętem mechanicznym , wyposażonym w osprzęt widłowy , kleszczowy lub chwytakowy.

Załadunek i wyładunek wyrobów transportowanych luzem wykonuje się ręcznie. Ręczny załadunek zaleca się prowadzić przy maksymalnym wykorzystaniu sprzętu i narzędzi pomocniczych, takich jak: kleszcze, chwytaki, wciągarki, wózki. Przy załadunku wyrobów należy przestrzegać zasad wykorzystania pełnej ładowności jednostki transportowej. Do zabezpieczenia przed przemieszczeniem i uszkodzeniem

jednostek ładunkowych w czasie transportu należy stosować: kliny, rozpory i bariery.

Do zabezpieczenia wyrobów luzem w trakcie transportu należy wykorzystać materiały wyściółkowe, amortyzujące, takie jak: maty słomiane, wióry drzewne, płyty styropianowe, ścinki pianki poliuretanowej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania ogólne”

5.2. Warunki przystąpienia do robót ociepleniowych

Przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem BSO należy:

- wykonać projekt robót ociepleniowych, zarówno w przypadku obiektów nowobudowanych, jak i prac renowacyjnych. Projekt powinien przewidzieć zamocowanie elementów elewacyjnych w sposób nie powodujący powstawania istotnych dla funkcjonalności systemu mostków termicznych,

- przygotować plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (bioz) i zapewnić odpowiednie zagospodarowanie placu budowy,

- wykonać wszystkie roboty stanu surowego, zamurować i wypełnić przebiecia, bruzdy i ubytki,

- wykonać cały zakres robót dekarских (pokrycia, odwodnienie, obróbki blacharskie), montażu (ewentualnie wymiany) stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej, przejść i przyłączy instalacyjnych na powierzchniach przeznaczonych do wykonania BSO, wykonać roboty, mające wpływ na sytuację wilgotnościową podłoża, przede wszystkim tynki wewnętrzne i jastrychy,

- wykonać zabezpieczenia stolarki, ślusarki, okładzin i innych elementów elewacji.

5.3. Wymagania dotyczące podłoża pod roboty ociepleniowe

Przed rozpoczęciem robót należy wykonać ocenę podłoża, polegającą na kontroli jego czystości, wilgotności, twardości, nasiąkliwości i równości. Próba odporności na ścieranie - ocena stopnia zapylenia, osypywania się powierzchni lub występowania pozostałości wykwitów i spieków za pomocą dłoni lub czarnej, twardej tkaniny. Próba odporności na skrobanie (zadrapanie) - wykonanie krzyżowych nacięć i zrywanie powierzchni lub ocena zwarłości i nośności podłoża oraz przyczepności istniejących powłok za pomocą ryłca. Próba zwilżania - ocena chłonności (nasiąkliwości) podłoża za pomocą mokrej szczotki, pędzla lub spryskiwacza.

Sprawdzenie równości i gładkości - określenie wielkości odchyłek ściany (stropu) od płaszczyzny i kierunku pionowego (poziomego). Dopuszczalne wartości zależne są od rodzaju podłoża (konstrukcje mury, żelbetowe monolityczne, żelbetowe prefabrykowane, tynkowane). Określone są one w odpowiednich normach przedmiotowych wymienionych w pkt. 10.1. niniejszej ST. (W specyfikacji technicznej szczegółowej należy odwołać się do norm dotyczących rodzaju podłoża występującego na docieplanym obiekcie). Ilość i rozmieszczenie poddanych badaniom miejsc powinna umożliwić uzyskanie wyników, miarodajnych dla całej powierzchni podłoża na obiekcie.

Kontroli wymaga także wytrzymałość powierzchni podłoża. Dotyczy to przede wszystkim podłoża istniejących - zwietrzałych powierzchni surowych, tynkowanych i malowanych. W przypadku wątpliwości dotyczących wytrzymałości należy wykonać jej badanie metodą „puli off, przy zastosowaniu urządzenia badawczego (testera, zrywarki). Można także wykonać próbę odrywania przyklejonych do podłoża próbek materiału izolacyjnego.

5.4. Przygotowanie podłoża

Zależnie od typu i stanu podłoża (wynik oceny) należy przygotować je do robót zasadniczych:

a) oczyścić podłoże z kurzu i pyłu, usunąć zanieczyszczenia, pozostałości środków antyadhezyjnych (olejów szalunkowych), mleczko cementowe, wykwity, luźne cząstki materiału podłoża,

b) usunąć nierówności i ubytki podłoża (skucie, zeszlifowanie, wypełnienie zaprawą wyrównawczą),

- usunąć przyczyny ewentualnego zawilgocenia podłoża; odczekać do jego wyschnięcia,

- w przypadku istniejących podłoża usunąć warstwę złuszczeń, spękań, odpajających się tynków i warstw malarskich. Sposób przygotowania powierzchni (czyszczenie stalowymi szczotkami, metoda strumieniowa (różne rodzaje ścierniw), ciśnieniowa) należy dostosować do rodzaju i wielkości powierzchni podłoża, powstałe ubytki wypełnić zaprawą wyrównawczą,

- wykonać inne roboty przygotowawcze podłoża, przewidziane w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej szczegółowej oraz przez producenta systemu,

- wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie.

5.5. Wykonanie bezspoinowego systemu ociepleń (BSO)

Roboty należy wykonywać przy spełnieniu wymagań producenta systemu, dotyczących dopuszczalnych warunków atmosferycznych (najczęściej - temperatura od +5 do +25°C, brak opadów, silnego nasłonecznienia, wysokiej wilgotności powietrza). Zalecane jest stosowanie mocowanych do rusztowań osłon, zabezpieczających przed oddziaływaniem opadów atmosferycznych, promieniowania słonecznego i wiatru. Niektóre systemy zawierają odmiany materiałów, umożliwiające wykonywanie prac w warunkach podwyższonej wilgotności powietrza i obniżonej temperatury powietrza (nocnych przymrozków). Te szczególne warunki danego systemu docieplenia należy uwzględnić w specyfikacji technicznej szczegółowej.

5.5.1. Gruntowanie podłoża

Zależnie od rodzaju i stanu podłoża oraz wymagań producenta systemu należy nanieść środek gruntujący na całą jego powierzchnię.

5.5.2. Montaż płyt izolacji termicznej

Przed rozpoczęciem montażu płyt należy wyznaczyć położenie ich dolnej krawędzi i zamocować wzdłuż niej listwę cokołową (3 kołki rozporowe na mb listwy oraz po jednym w skrajnych otworach). Zamocować także profile i listwy w miejscach krawędzi BSO - zakończeń lub styków z innymi elementami elewacji. Za pomocą sznurów wyznaczyć płaszczyznę płyt izolacji termicznej. Nanieść zaprawę klejącą na powierzchnie płyt izolacji termicznej, zależnie od równości podłoża, w postaci placków i ciągłego pasma na obwodzie płyty (metoda pasmowo - punktowa) lub pacę ząbkowaną na całej powierzchni płyty. Płyty z wełny mineralnej należy zaszpaczkować wcześniej zaprawą na całej powierzchni. Nie należy dopuszczać do zanieczyszczenia krawędzi płyty zaprawą. Płyty

naklejać w kierunku poziomym (pierwszy rząd na listwie cokołowej) przy zastosowaniu wiązania (przesunięcie min. 15 cm). Zapewnić szczelność warstwy izolacji termicznej poprzez ściśle ułożenie płyt i wypełnienie ewentualnych szczelin paskami izolacji lub - w przypadku styropianu - pianką uszczelniającą. Po związaniu zaprawy klejącej, płaszczyznę płyt izolacji termicznej zeszlifować do uzyskania równej powierzchni. Zgodnie z wymaganiami systemowymi, nie wcześniej, niż 24 godziny po zakończeniu klejenia, należy wykonać ewentualnie przewidziane projektem mocowanie łącznikami mechanicznymi (kołkami rozporowymi). Długość łączników zależna jest od grubości płyt izolacji termicznej, stanu i rodzaju podłoża. Ich rozstaw (min. 4 szt./m²) - od rodzaju izolacji termicznej i strefy elewacji. Po nawierceniu otworów umieścić w nich kolki rozporowe, a następnie wkręcić lub wbić trzpienie.

5.5.3. Wykonanie detali elewacji

W następnej kolejności ukształtować detale BSO - ościeża, krawędzie narożników budynku i ościeży, szczeliny dylatacyjne, styki i połączenia - przy zastosowaniu pasków cienkich płyt izolacji termicznej, narożników, listew, profili, kątowników, taśm i pasków siatki zbrojącej.

5.5.4. Wykonanie warstwy zbrojonej

Z pasków siatki zbrojącej wykonać zbrojenie ukośne przy narożnikach otworów okiennych i drzwiowych. Na powierzchnię płyt izolacji termicznej naciągnąć pacą warstwę zaprawy zbrojącej (klejącej), nałożyć i wtopić w nią za pomocą pacy siatkę zbrojącą, w pierwszej kolejności ewentualną siatkę pancerną. Powierzchnię warstwy zbrojonej wygładzić - siatka zbrojąca powinna być całkowicie zakryta zaprawą.

5.5.5. Gruntowanie warstwy zbrojonej

Zależnie od systemu, na powierzchni warstwy zbrojonej nanieść środek gruntujący.

5.5.6. Warstwa wykończeniowa - tynkowanie i malowanie

Warstwę wykończeniową wykonać po związaniu (wyschnięciu) zaprawy zbrojącej - nie wcześniej, niż po upływie 48 godzin od jej wykonania. Po ewentualnym zagruntowaniu (zależnie od wymagań systemowych) nanieść masę tynku cienkowarstwowego i poddać jego powierzchnię obróbce, zgodnie z wymaganiami producenta systemu i dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną szczegółową (w SST należy te wymagania opisać).

Sposób wykonania tynku zależy od typu spoiwa, uziarnienia zaprawy i rodzaju faktury powierzchni. Powierzchnię tynku pomalować wybranym rodzajem farby - zależnie od wymagań projektu, systemu, warunków środowiskowych. Ze względu na powstawanie naprężeń termicznych na elewacjach południowych i zachodnich należy unikać stosowania kolorów ciemnych o współczynniku odbicia rozproszonego poniżej 30.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 6

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót ociepleniowych

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystane do wykonywania robót oraz dokonać oceny podłoża.

6.2.1. Badania materiałów

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczełogółowej) pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz normami powołanymi w pkt. 2.2. niniejsze ST.

6.2.2. Ocena podłoża

Badanie stanu podłoża należy przeprowadzić według wymagań określonych w pkt. 5.3. oraz 5.4. niniejszej ST.

6.3. Badania w czasie robót

Jakość i funkcjonalność BSO zależy od prawidłowości wykonania wszystkich kolejnych etapów systemowo określonych robót. Z tego względu, w czasie wykonywania robót szczególnie ważna jest bieżąca kontrola robót zanikających (ulegających zakryciu). Dotyczy to przede wszystkim:

6.3.1. Kontroli przygotowania podłoża - nośności, czystości, wilgotności, nasiąkliwości

(wykonania warstwy gruntującej), równości powierzchni,

6.3.2. Kontroli jakości klejenia płyt izolacji termicznej - montażu profili cokołowych, przyklejenia płyt na powierzchni i krawędziach, szczelności styków płyt, wypełnienia szczelin, czystości krawędzi płyt, ukształtowania detali elewacji - dylatacji, styków i połączeń,

6.3.3. Kontroli wykonania mocowania mechanicznego - rozmieszczenia i rozstawu kołków rozporowych, położenia talerzyków (krążków) wobec płaszczyzny płyt (w płaszczyźnie lub do 1 mm poza nią),

6.3.4. Kontroli wykonania warstwy zbrojonej - zbrojenia ukośnego otworów, zabezpieczenia krawędzi, wielkości zakładów siatki, pokrycia siatki zbrojącej, grubości warstwy i jakości powierzchni warstwy zbrojonej, wykonania jej gruntowania, mocowania profili. Wykonanie systemu nie powinno powodować szkodliwych pęknięć w warstwie zbrojonej, tzn. pęknięć na połączeniach płyt i/lub pęknięć o szerokości większej niż 0,2 mm,

6.3.5. Kontroli wykonania gruntowania powierzchni warstwy zbrojonej - sprawdzenie zakresu wykonania (w przypadku systemowego wymagania),

6.3.6. Kontroli wykonania warstwy wykończeniowej:

- tynku - pod względem jednolitości, równości, koloru, faktury,
- malowania - pod względem jednolitości i koloru.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

6.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań, dotyczących robót ociepleniowych, w szczególności w zakresie: - zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczełogółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej, - jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,

- prawidłowości przygotowania podłoża,

- prawidłowości wykonania ocieplenia i szczegółów systemu ociepleniowego.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy na wstępie sprawdzić na podstawie dokumentów czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do wykonania robót ociepleniowych, a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej ST. Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót.

6.4.2. Opis badań odbiorowych

W trakcie dokonywania odbioru robót należy dokonać oceny wykonanych robót elewacyjnych z zastosowaniem systemów ocieplania ścian poprzez porównanie z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. niniejszej ST, które powinny uwzględniać wymagania producenta systemu docieplenia, normy dotyczące warunków odbioru a podane dalej w pkt. 10.1., a także „Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian” - wyd. przez Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r. M.in. zgodnie z treścią „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” dla tynków o fakturze specjalnej do powierzchni BSO, pokrytych tynkiem cienkowarstwowym, należy stosować wymagania normy PN-70/B-10100 „Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania przy odbiorze”.

Według tej normy odchylenia wymiarowe wykonanego tynku powinny mieścić się w następujących granicach:

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		pionowego	poziomego	
III	nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2 m	nie większe niż 2mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	nie większe niż 3mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 3mm na 1 m

Obowiązują także wymagania:

- odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż 7 mm,
- dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków nie powinny być większe niż 10 mm na całej wysokości kondygnacji i 30 mm na całej wysokości budynku.

Pokryta tynkiem cienkowarstwowym i ewentualnie malowana powierzchnia BSO powinna posiadać jednorodny i stały kolor i fakturę. Niedopuszczalne jest występowanie na jej powierzchni lokalnych wypukłości i wklęsłości, możliwych do wykrycia w świetle rozproszonym.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady przedmiaru i obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 7

7.2. Jednostki oraz zasady przedmiarowania i obmiarowania

7.2.1. Powierzchnię ocieplenia ścian budynku oblicza się w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ścian w stanie surowym w rozwinięciu przez wysokość mierzoną od wierzchu cokołu (dolnej krawędzi) do górnej krawędzi warstwy ocieplanej.

7.2.2. Z powierzchni potrąca się powierzchnie nieocieplone i powierzchnie otworów większe od 1 m², doliczając w tym przypadku do powierzchni ocieplenia powierzchnię ościeży, obliczoną w metrach kwadratowych, jako iloczyn długości ościeży mierzonych w świetle ich krawędzi i szerokości, wraz z grubością ocieplenia.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Ogólne zasady

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 8

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Do robót zanikających przy wykonywaniu robót ociepleniowych należy przygotowanie wraz z ewentualnym gruntowaniem podłoża, klejenie płyt izolacji termicznej, wykonywanie warstwy zbrojonej i ewentualne jej gruntowanie. Ich odbiór powinien zostać wykonany przed rozpoczęciem następnego etapu. Należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.3. niniejszej specyfikacji. W przypadku pozytywnego wyniku badań (zgodności z dokumentacją projektową i szczegółową specyfikacją techniczną) można zezwolić na rozpoczęcie wykonywania następnych etapów robót.

W przeciwnym przypadku (negatywny wynik badań) należy określić zakres prac i rodzaj materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po ich wykonaniu badania należy powtórzyć.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbiór ostateczny przeprowadza komisja, powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa. Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- instrukcje producenta systemu ociepleniowego, wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej robót ociepleniowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz dokonać oceny wizualnej.

Roboty ociepleniowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny roboty ociepleniowe nie powinny zostać odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć niezgodności wykonanego ocieplenia z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczełogowej) i przedstawić je ponownie do odbioru

- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika, trwałości i szczelności ocieplenia, zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,

- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych robót ociepleniowych, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu. Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania ocieplenia z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą

8.5. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu ocieplenia po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej ocieplenia, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”.

Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrącenia wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach ociepleniowych.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 9

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót ociepleniowych może być dokonane jednoznacznie po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót. Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a

wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego. Podstawę rozliczenia oraz płatności za wykonany i odebrany zakres ocieplenia stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie: określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót zaakceptowanych przez zamawiającego lub ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Ceny jednostkowe wykonania ocieplenia lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty ociepleniowe uwzględniają:

przygotowanie stanowiska roboczego,

-dostarczenie do stanowiska roboczego materiałów, narzędzi i sprzętu,

-obsługę sprzętu nie wymagającego etatowej obsługi,

-ustawienie i rozbiórkę rusztowań, o wysokości do 4 m,

-ocenę i przygotowanie podłoża,

-zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej, okładzin i innych elementów elewacyjnych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem w trakcie wykonywania BSO,

-wyznaczenie krawędzi powierzchni BSO (cokół, styki z płaszczyznami innych materiałów elewacyjnych, krawędzie powierzchni) oraz lica płaszczyzny płyt izolacji termicznej

-gruntowanie podłoża,

-przyklejenie płyt izolacji termicznej do podłoża lub mocowanie za pomocą profili mocujących, wypełnienie ewentualnych nieszczelności,

-szlifowanie powierzchni płyt,

-mocowanie mechaniczne płyt za pomocą kołków rozporowych - *zależnie* od systemu i projektu robót ociepleniowych,

-ewentualne naklejenie siatki pancerniej, wtopienie w warstwę zaprawy i wyrównanie jej,

-wykonanie standardowej warstwy zbrojonej - ze zbrojeniem ukośnym otworów,

-gruntowanie powierzchni warstwy zbrojonej (po związaniu zaprawy), mocowanie ewent. elementów dekoracyjnych (profil),

-wyznaczenie przebiegu i montaż profili, listew narożnikowych, ochronnych, brzegowych, dylatacyjnych itp., wraz z docięciem połączeń na narożnikach wklęsłych i wypukłych,

wymaganym zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem, mocowaniem dodatkowych pasów siatki zbrojącej itp.

-wyznaczenie przebiegu i montaż (klejenie) profili dekoracyjnych, wraz z ukształtowaniem połączeń w narożnikach wklęsłych i wypukłych, ewent. zbrojeniem powierzchni, zabezpieczeniem przed zanieczyszczeniem przy wykonywaniu dalszych prac, gruntowaniem, malowaniem.

-wykonanie warstwy wykończeniowej (po wyznaczeniu ewent. płaszczyzn kolorystycznych)

-tynki, okładziny,

-malowanie,

-usunięcie zabezpieczeń stolarki, okładzin i innych elementów elewacyjnych i ewentualnych zanieczyszczeń,

-uporządkowanie terenu wykonywania prac,

-usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów w sposób uzgodniony ze Zleceniodawcą i zgodnie z zaleceniami producenta,

-likwidację stanowiska roboczego,

-rusztowania: montaż, demontaż i praca rusztowań, koniecznych do wykonywania robót na wysokości powyżej 4 m.

10 DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

1. PN-EN 13162:2002 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
2. PN-EN 13163:2004 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
3. PN-EN 13164:2003 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja.
4. PN-EN 13164:2003/A1:2005(U) Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja (Zmiana A1).
5. PN-EN 13499:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem. Specyfikacja.
6. PN-EN 13500:2005 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) z wełną mineralną. Specyfikacja.
7. PN-ISO 2848:1998 Budownictwo. Koordynacja modułarna. Zasady i reguły.
8. PN-ISO 1791:1999 Budownictwo. Koordynacja modułarna. Terminologia.
9. PN-ISO 3443-1:1994 Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia.
10. PN-63/B-0625 1 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
11. PN-71 /B-06280 Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych. Wymagania w zakresie wykonywania badania przy odbiorze.
12. PN-80/B-1 0021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
13. PN-70/B-1 0026 Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego porowatego. Wymagania i badania.
14. PN-68/B-1 0020 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
15. PN-69/B-1 0023 Roboty murowe. Konstrukcje zespolone: ceglano-żelbetowe wykonywane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.
16. PN-68/B-1 0024 Roboty murowe. Mury z drobno wymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
17. PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.

PN-EN ISO 6946:2004 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

10.2. Inne dokumenty, instrukcje i przepisy

- a) Wytyczne wykonawstwa, oceny i odbioru robót elewacyjnych z zastosowaniem zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania ścian - Stowarzyszenie na Rzecz Systemów Ociepleń, Warszawa 2004 r.
- b) Instrukcja ITB nr 334/2002 Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków Warszawa 2002 r.
- c) ZUAT 15/Y.03/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
- d) ZUAT 15/Y.04/2003 Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem wełny mineralnej jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej.
- e) Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.
- f) ZUAT 15/Y.01/1997 Tworzywowe łączniki do mocowania termoizolacji. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 1997 r.
- g) ZUAT 15/Y.07/2003 Łączniki do mocowania izolacji termicznej uformowanej w płyty. Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB Warszawa Instytut Techniki Budowlanej 2003 r.
- h) ZUAT 15/V111.07/2003 Zaprawy klejące i kleje dyspersyjne Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2000 r.
- i) ET AG 004 Wytyczne do Europejskich Aprobata Technicznych. Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.
- j) ET AG 014 Wytyczne do Europejskich Aprobata Technicznych - Łączniki tworzywo we do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych. Dz. Urz. WEC212 z 06.09.2002 r.
- k) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom I Budownictwo ogólne część 4, Wydawnictwo Arkady Wydanie 4, Warszawa 1990 r.
- l) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt I. Tynki, ITB 2003 r.
- m) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, póź. 2011).
- n) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 póź. 2041).
- o) 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. z 2003 r., Nr 120, póź. 1126).
- p) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 maja 2004 r. w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu. (Dz. U. z 2004 r. Nr 130, póź. 1386).
- q) Dyrektywa Rady Europejskiej 89/106/EWG z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych

SPIS TREŚCI

- SST 2.2 Instalacje sanitarne wewnętrzne
- SST 2.2.1 Instalacja wod.-kan. i c.w.
- SST 2.2.2 Instalacja wentylacji mechanicznej
- SST 2.2.3 Instalacja c.o. i c.t.
- SST 2.2.4 Technologia węzła cieplnego

Zatwierdzam do wydania
Wykonawcom

ZASTĘPCA DYREKTORA
Wydziału Inwestycji

mgr inż. Marek Młynarczyk

SST 2.2.1. INSTALACJA WOD.-KAN. I C.W.

Spis zawartości opracowania

1.Wstęp

- 1.1.Przedmiot specyfikacji technicznej
- 1.2.Zakres zastosowania specyfikacji
- 1.3.Zakres robót objętych specyfikacją
- 1.4.Nazwy i kody robót budowlanych
- 1.5.Określenia podstawowe
- 1.6.Ogólne wymagania dotyczące robót

2.Materiały i urządzenia

- 2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów
- 2.2.Przewody z rur ocynkowanych
- 2.3.Przewody z tworzyw sztucznych
- 2.4.Armatura i urządzenia

3.Sprzęt

- 3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

4.Transport

- 4.1Ogólne wymagania dotyczące transportu

5.Wykonanie robót

- 5.1.Warunki przystąpienia do robót
- 5.2.Montaż rurociągów
- 5.3.Montaż przyborów i urządzeń
- 5.4.Montaż armatury
- 5.5.Izolacja przewodów
- 5.6.Roboty ziemne
- 5.7.Roboty budowlane

6.Kontrola jakości robót

- 6.1.Badania
- 6.2.Zasady kontroli jakości robót
- 6.3.Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru
- 6.4.Certyfikaty i deklaracje
- 6.5.Dokumenty budowy

7.Obmiar robót

- 7.1.Ogólne zasady obmiaru robót
- 7.2.Zasady określania ilości robót i materiałów
- 7.3.Urządzenia i sprzęt pomiarowy
- 7.4.Czas przeprowadzenia obmiaru

8.Odbiór robót

- 8.1 Rodzaje odbioru robót
- 8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 8.3 Odbiór częściowy
- 8.4 Odbiór ostateczny
- 8.5Odbiór pogwarancyjny

9 Podstawa płatności

- 9.1Cena jednostki obmiarowej

10 Przepisy związane

- 10.1Normy
- 10.2Inne dokumenty

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej są instalacje wod.-kan. i c.w. w budynkach przedszkola i żłobka zlokalizowanego w Lublinie przy ul. Wolskiej 5, działka nr 14/1.

1.2. Zakres zastosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Specyfikacja niniejsza obejmuje roboty montażowe instalacji wodno-kanalizacyjnych dotyczące:

- montaż rurociągów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji łącznie z podejściami dopływowymi
- montaż poziomów i pionów kanalizacji sanitarnej łącznie z podejściami odpływowymi
- montaż przyborów łącznie z podejściami i armaturą
- montaż hydrantów przeciwpożarowych

1.4. Nazwy i kody robót budowlanych

grupa 45.3 Wykonywanie instalacji budowlanych	– kod 45300000-0
klasa 45.33 Wykonywanie instalacji cieplnych, wodnych, wentylacyjnych i gazowych	– kod 45330000-9
kategoria robót 45.332 – Kładzenie upustów hydraulicznych	– kod 45332000-3

1.5. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia, nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z normami obligatoryjnie obowiązującymi w Polsce (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.06.1994 r.), a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi przy każdej pozycji dodatkowo.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wymagania dotyczące robót są określone szczegółowo w p. 5 niniejszej specyfikacji.

2. Materiały i urządzenia

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Roboty montażowe instalacji wody zimnej, ciepłej i kanalizacji można rozpocząć po stwierdzeniu przez kierownika budowy, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne, które mają wpływ na montaż urządzeń instalacji wodno-kanalizacyjnej, odpowiadają założeniom projektowym.

Odstępstwa od dokumentacji technicznej mogą dotyczyć tylko dostosowania urządzeń instalacji wodno-kanalizacyjnej do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych bądź zastąpienia zaprojektowanych materiałów lub elementów przez inne rodzaje materiałów 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, kanalizacyjne 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 przy pomocy izolacji.

–Poziome przewody kanalizacyjne 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 50 cm. 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 ok. 2 cm 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 najwyższe położone punkty czerpalne.
- Przewody wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłej wody mogą być prowadzone w obudowanych szachtach, przy czym należy zapewnić dostęp do wszystkich zaworów odcinających odgałęzienia.
- Przewody w bruzdach powinny mieć izolację cieplną oraz powietrzną nie mniejszą niż 2 cm. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi. Zakrycie bruzd powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej i ciepłej wody.
- Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne wykonane z rur PVC i innych tworzyw sztucznych o podobnych właściwościach powinny być prowadzone w odległości min. 10 cm od rurociągów ciepłych (mierząc od powierzchni rur). W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza należy zastosować izolację cieplną.
- Nie wolno prowadzić przewodów wodociągowych, kanalizacyjnych i ciepłej wody powyżej przewodów elektrycznych.
- Minimalna odległość przewodów wody zimnej i ciepłej od przewodów elektrycznych powinna wynosić 10 cm.
- Odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jej izolacji od ściany lub stropu powinna wynosić co najmniej: 3 cm dla przewodów o średnicy do DN25, 5 cm dla średnic DN32 □ DN50.
- Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów i wsporników. Konstrukcja tych podpór powinna zapewniać 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 wspornika powinno się 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.
- Roboty montażowe instalacji wodno-kanalizacyjnej należy wykonywać zgodnie z wytycznymi technologicznymi producentów poszczególnych materiałów użytych do budowy instalacji.
- Rurociągi wody zimnej zaizolować otulinami z pianki poliuretanowej gr. 9 mm pod płaszczem z folii z-lnej PCV, natomiast rury c.w.u. j.w lecz gr. 20mm.

Wszystkie elementy instalacji wody zimnej i ciepłej, które mogą stykać się bezpośrednio z wodą pitną, powinny być wykonane z materiałów nie wpływających ujemnie na jakość wody i mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania, wydane przez jednostkę upoważnioną przez ministra zdrowia. Wszystkie materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa.

Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i od wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami. Podobnie urządzenia sanitarne żeliwne, tłoczone z blachy i fajansowe powinny być czyste i bez uszkodzeń powierzchni. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony normami.

2.2. Przewody z rur ocynkowanych

Zmiany kierunku przewodów z rur stalowych ocynkowanych należy wykonać wyłącznie przy użyciu łączników, niedopuszczalne jest gięcie rur ocynkowanych. Połączenia gwintowane przewodów należy uszczelniać przy pomocy elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających. Do urządzeń wody pitnej nie wolno stosować minii lub farb miniiowych. Przewody z rur stalowych ocynkowanych należy mocować w odległościach:

Średnica nominalna przewodu, mm	15-20	25-32	40-65
Największa odległość, m	1,5	2,0	2,5

2.3. Przewody z tworzyw sztucznych

Przewody kanalizacyjne powinny być wyposażone w czyszczaki ze szczelnym zamknięciem umożliwiającym łatwą eksploatację, ale utrudniające dostęp osobom niepowołanym. Rozmieszczenie czyszczaków na pionach i na poziomach powinno zapewnić możliwość oczyszczania przewodów kanalizacyjnych.

Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach, rury wentylacyjne powinny tworzyć pionowe przedłużenie przewodów spustowych i być wyprowadzone zwiększoną średnicą ponad dach na wysokość 0,5 – 1,0 m. W uzasadnionych technicznie przypadkach dopuszcza się połączenie nie więcej niż 5 przewodów spustowych nad najwyższymi przyborami kanalizacyjnymi do jednego przewodu stanowiącego wspólną rurę wentylacyjną, której pole przekroju nie może być mniejsze od 2/3 sumy powierzchni pól przekrojów połączonych przewodów spustowych. Niedozwolone jest wprowadzenie rur wentylacyjnych do kanałów wentylacyjnych z pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi oraz do kanałów dymowych i spalinowych.

2.4. Armatura i urządzenia

Armatura stosowana w instalacjach wodociagowych powinna odpowiadać warunkom pracy danej instalacji (temperatura i ciśnienie). W projekcie przyjęto zawory kulowe o połączeniach gwintowanych. Zawory lokalizować w miejscach łatwo dostępnych, a w przypadku obudowy – z dostępem przez drzwiczki w obudowie. Armatura czerpalna i urządzenia sanitarne przewidziane do zamontowania powinny być uzgodnione z Inwestorem. Zastosowano armaturę wodoszczędną na wodę zmieszaną lub wyposażoną w mieszacze termostatyczne. W pomieszczeniach kuchni stosować armaturę specjalistyczną. Przy zlewozmywaku w zmywalniach kuchni zastosowano młynki koloidalne na odpływach z komory. Na odgałęzieniach do pionów hydrantowych, zastosowano zawory antyskażeniowe zabezpieczające przed skażeniem instalacji wodą zastojową. Zastosowano zawory klasy EA.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystany do wykonania obiektu musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, dozorcze technicznym i innych związanych, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące 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 będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i w terminie przewidzianym umową.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

5.2. Montaż rurociągów

- 1) Instalacja wody zimnej z rur stalowych ocynkowanych.
- 2) Instalacja wody ciepłej, cyrkulacji i zmieszanej z rur stalowych ocynkowanych typu TWT-2.
- 3) Rury przed ich bezpośrednim użyciem do montażu lub układania należy wewnątrz i na stykach starannie oczyścić, rury pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- 4) W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń rur.
- 5) W przypadku prowadzenia kilku przewodów, jeden nad drugim, należy zachować następującą kolejność, od najwyższej położonych: przewody gazowe, c.o., c.w., wodociagowe i kanalizacyjne.
- 6) Przejście przez strop wykonane w tulei można traktować jako uchwyt, jeżeli na przewodzie pionowym jest przynajmniej jeden punkt stały. Dopuszczalna odchyłka przewodu pionowego od pionu nie może przekraczać 10 mm na 10 m długości przewodu.
- 7) Rurociągi poziome długości powyżej 2 m prowadzone po ścianach budynku należy mocować do ścian za pomocą uchwytów.
- 8) Na pionowych przewodach z tworzyw sztucznych powinny być co najmniej 2 uchwyty na każdej kondygnacji.
- 9) Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z tworzyw sztucznych/ kanalizacja/ wynoszą:

1 m	- dla rur o średnicy 50 – 110 mm z PP i PVC
1,25 m	- dla rur o średnicy powyżej 110 mm z PP i PVC
- 10) Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PE i PVC łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna odbywać się przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego oraz przez właściwą lokalizację mocowań stałych i przesuwnych.

5.3 Montaż przyborów i urządzeń

- 1) Montowane przybory i urządzenia sanitarne łączone z kanalizacją należy wyposażyć w indywidualne syfony. Wysokość zamknięcia wodnego powinna gwarantować niemożność zasysania wody z syfonu podczas spływu ścieków z innych przyborów oraz przenikania zapachów z instalacji do pomieszczenia.
- 2) Nie obudowane szafkami umywalki należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe użytkowanie przyborów.
- 3) Umywalki w pomieszczeniach dla dzieci należy umieszczać na wysokości 0,6 m od posadzki.
- 4) Armatura czerpalna w pomieszczeniach dla dzieci należy umieszczać na wysokości 0,85-0,95 m nad podłogą.
- 5) Zlew w pomieszczeniach porządkowych montować na wysokości 0,5 m nad posadzką a armatura czerpalna na normalnej wysokości dla umożliwienia korzystania ze zlewu podczas nabierania wody do wiader.
- 6) W pomieszczeniach sanitariatów dla dzieci przewidziano natryski z bateriami natryskowymi z mieszaczami termostatycznymi z brodzikami i kabiną natryskową.
- 7) W pomieszczeniach ogólnodostępnych zastosować armaturę wandaloodporną.
- 8) W pomieszczeniach „służbowych” (kuchnia, administracja) zastosować natryski wyposażone w kabiny natryskowe z brodzikami i baterie ściennie bez mieszaczy.
- 9) Miski ustępowe kompaktowe stojące.
- 10) Pisuary porcelanowe wiszące na ścianie.
- 11) W pomieszczeniach dla dzieci zastosować urządzenia w wersji Junior.
- 12) Przy pisuarach wpusty podłogowe oraz zawory ze złączką do węża.
- 13) Włączenie wpustów do pionów na kondygnacji niższej w odległości 70 cm poniżej włączenia najniższej miski ustępowej dla zabezpieczenia przed wysysaniem wody z syfonu wpustu.
- 14) W pomieszczeniach dla niepełnosprawnych zamontować uchwyty i poręcze, zastosować urządzenia przystosowane dla niepełnosprawnych.

5.4 Montaż armatury

- 1) Armaturę w instalacjach wodociągowych należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.
- 2) Wysokość ustawienia armatury czerpalnej powinna być następująca:
baterie ściennie do umywalk i zlewozmywaków - 0,25 – 0,35 m nad przyborem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia czerpalnego.
- 3) Oś armatury czerpalnej ściennej powinna się pokrywać z osią symetrii przyboru. W przypadku montażu baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem tej armatury.
- 4) Zawory regulacyjne podpionowe ciepłej wody z wkładką termiczną montowane na instalacji cyrkulacji c.w.

5.5. Izolacja przewodów

Wszystkie rurociągi wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zaizolować otuliną thermaflex. Grubość izolacji dla przewodów wody zimnej wynosi 9 mm, a dla wody ciepłej i cyrkulacji – 20 mm. Lokalówki prowadzone w bruzdach zaizolować izolacją odporną na działanie zaprawy budowlanej (z płaszczem ochronnym) grubości 9 mm.

5.6. Roboty ziemne

Wykopy o ścianach pionowych wykonywane ręcznie. Na dnie wykopu wykonać podsypkę piaskową. Wykopy zasypywać piaskiem dobrze rozdrobnionym bez kamieni i innych elementów, które mogłyby uszkodzić rury. Zасыpkę zagęszczać ręcznie.

5.7. Roboty budowlane

Pod prowadzenie przewodów należy wykonać w ścianach przebiccia i następnie osadzić tuleje ochronne. Zabrania się wykonywania połączeń rur na długości tulei ochronnej. Przekroczenia ścian konstrukcyjnych rurami o średnicy zewnętrznej powyżej 40 mm (średnica tulei ochronnej) oraz na granicy stref pożarowych wykonać w przepustach przeciwpożarowych. Pod lokalówki wykonać bruzdy w ścianach dla ukrycia przewodów wody zimnej i ciepłej. Po wykonaniu montażu i wykonaniu próby szczelności bruzdy zamurować i otynkować.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Badania

Instalację wody zimnej i ciepłej należy poddać badaniom na szczelność. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzać w temperaturze powietrza wewnętrznego powyżej 0°C. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badania szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione.

Badaną instalację po zakorkowaniu otworów należy napełnić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając instalację. Po napełnieniu należy przeprowadzić kontrolę całego układu, zwracając szczególną uwagę czy połączenia przewodów i armatury są szczelne.

Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenia poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą pompy ręcznej tłokowej lub ruchomego agregatu pompowego, przystosowanego do wykonywania prób ciśnieniowych. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu próbnym równym 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 1,0 MPa (10 bar), nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Wynik próby należy uznać za pozytywny, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykáže spadku ciśnienia.

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonywać dwukrotnie, raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się punktów stałych i przesuwnych oraz wydłużeń termicznych rurociągów. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzamy na ciśnienie wodociągowe.

Urządzenia instalacji wodociągowej uważa się za wyregulowane, jeżeli woda wypływa z najwyższej położonych punktów czerpalnych, a czas napełniania zbiorników spłukujących nie przekracza 2 minut (w z-dku budynków administracyjnych). Regulację rozplywu ciepłej wody w poszczególnych obiegach urządzeń należy wykonać przy użyciu innych elementów regulujących.

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 należy przeprowadzić termometrami rtęciowymi z podziałką 1°C. Urządzenie ciepłej wody można uznać za wyregulowane, jeżeli z każdego punktu poboru płynie woda o temperaturze określonej w dokumentacji technicznej, z maksymalną odchyłką 5°C. Pomiaru temperatury należy dokonywać po 3 minutach od otwarcia zaworu czerpalnego.

Po dokonaniu czynności związanych z regulacją montażową należy dokonać wpisu do dziennika budowy, treść tego wpisu powinna być poświadczona przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

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 specyfikacji.

6.3. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w specyfikacji, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

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.

6.4. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru inwestorskiego

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru inwestorskiego uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inspektor nadzoru inwestorskiego, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami specyfikacji na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

6.5. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru inwestorskiego może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,

2. 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 określoną w pkt 1
- i które spełniają wymogi specyfikacji.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez specyfikację, 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.

6.6. Dokumenty budowy

(1) 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 [2] spoczywa na Wykonawcy.

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,
- uzgodnienie 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,
- 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,
- 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 budowlanych 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.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektor nadzoru inwestorskiego do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Rejestr obmiarów

Rejestr 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 rejestru obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru inwestorskiego.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach (1) - (3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(5) 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 i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru inwestorskiego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w specyfikacji nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora nadzoru inwestorskiego na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora nadzoru inwestorskiego.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej w m. Powierzchnie będą wyliczone w m² jako iloczyn długości i szerokości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi.

Objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru inwestorskiego.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do rejestru obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8. Odbiór robót

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

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 robót dokonuje Przedstawiciel użytkownika w obecności Inspektora nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca 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.

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, specyfikacją i uprzednimi ustaleniami.

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 Przedstawiciel użytkownika – w obecności Inspektora nadzoru inwestorskiego i Wykonawcy.

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają:

- szczelność połączeń kanalizacyjnych,
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- lokalizacja przyborów sanitarnych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego wykonania montażu. Protokół podpisuje kierownik robót instalacyjnych przy udziale majstra i brygadzysty, a w przypadku robót zanikających również przy udziale inspektora nadzoru technicznego.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego 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, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności przedstawiciela użytkownika 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 specyfikacją. W szczególności należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów i elementów urządzenia,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- jakość zastosowanych materiałów uszczelniających,
- wielkość spadków przewodów,
- odległości przewodów względem siebie i od przegród budowlanych,
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń,
- prawidłowość wykonania podpór przewodów i odległości między nimi,
- prawidłowość ustawienia armatury,
- prawidłowość przeprowadzenia wstępnej regulacji,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych,
- jakości wykonania izolacji antykorozyjnej i cieplnej,
- zgodności wykonania instalacji z dokumentacją techniczną.

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 specyfikacją 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.

8.4.2. 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:

- 1.dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- 2.szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- 3.recepty i ustalenia technologiczne,
- 4.dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
- 5.wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze specyfikacją,
- 6.deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze specyfikacją,
- 7.opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze specyfikacją,
- 8.rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
- 9.geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- 10.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.

8.5. 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 8.4 „odbior ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1m wykonanej i odebranej kanalizacji /ruroc. wody zimnej lub ciepłej/ obejmuje:
-dostawę materiałów;

- wykonanie robót przygotowawczych;
- przygotowanie podłoża i fundamentu;
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych, wodociągowych
- próby szczelności;
- izolacje cieplną
- pomiar i badania.

Cena 1 szt. wykonanego i odebranego przyboru /armatury/:

- roboty przygotowawcze
- przygotowanie podłoża i fundamentu
- zakup i dostawa materiałów
- montaż i uruchomienie

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 12056	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków, -PN-EN 12056 – 1 – Postanowienia ogólne i wymagania
PN-EN 12056 – 2	Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu i obliczenia
PN-EN 12056 – 5	Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie / Dz.U. Nr 75 z dnia 15 czerwca 2002r/.
PN-B-10736	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
PN-83 - B-10700/04	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z Polichlorku winylu i polietylenu.
PN-81-B-10700/02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
PN-B-02421:2000	Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych wyd. SGGiK : 1994r.
PN-74/H-74200	Rury stalowe ze szwem gwintowane.
PN-79/H-74244	Rury stalowe ze szwem przewodowe.
PN-85/B-02421	Ogrzewnictwo, ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania.
PN-81/B-10700.00	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
PN-81/B-10700.02	Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
PN-79/H-97053	Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
BN-76/8860-01	Elementy mocujące rurociągi. Uchwyty do rur stalowych.
BN-76/8860-03	Elementy mocujące rurociągi. Zawieszania do rur.
BN-64/9055-01	Podpory ruchome poziome typ A i B.
BN-67/8961-05	Zawieszania do rur.
PN-78/B-10440	Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-68/B-01411	Urządzenia i elementy urządzeń wentylacyjnych. Określenia.
PN-73/B-03431	Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

10.2. Inne dokumenty

Rozporządzenie MB i PMB z dnia 28.03.1972r (DZ. U . 13/73) w sprawie BHP przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych ,

Rozporządzenie MP i PS z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów BHP (DZ. U .129/97)

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – Zeszyt nr 7 – lipiec 2003 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych – Zeszyt nr 12 – wrzesień 2006 r.

Rozporządzenie MGP i B z dnia 1.10.1993r w sprawie BHP przy eksploatacji , remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnej (DZ. U. 96/93)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobów znakowania ich znakiem budowlanym {DZ. U. Nr 198, poz. 2041}

SST 2.2.2. WENTYLACJA MECHANICZNA I KLIMATYZACJA

Spis zawartości opracowania

- 1. Wstęp**
 - 1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej
 - 1.2. Zakres zastosowania specyfikacji
 - 1.3. Zakres robót objętych
 - 1.4. Nazwy i kody robót budowlanych
 - 1.5. Określenia podstawowe
 - 1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

- 2. Materiały, urządzenia i ich elementy**
 - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
 - 2.2. Kanały
 - 2.3. Kratki wentylacyjne wywiewne
 - 2.4. Urządzenia zakańczające układy wentylacyjne
 - 2.5. Elementy regulacji przepływu
 - 2.6. Centrale wentylacyjne
 - 2.7. Wentylatory wywiewne

- 3. Sprzęt**
 - 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

- 4. Transport**
 - 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

- 5. Wykonanie robót**
 - 5.1. Warunki przystąpienia do robót
 - 5.2. Montaż urządzeń prowadzących powietrze (kanały i kształtki)
 - 5.3. Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch
 - 5.4. Montaż urządzeń automatycznej regulacji

- 6. Badania**

- 7. Obmiar robót**

- 8. Odbiór robót**
 - 8.1. Odbiory międzyoperacyjne
 - 8.2. Odbiór końcowy

- 9. Podstawa płatności**
 - 9.1. Cena jednostki obmiarowej

- 10. Wykaz przepisów**
 - 10.1. Normy
 - 10.2. Inne przepisy

1 Wstęp**1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej**

Przedmiotem specyfikacji jest instalacja wentylacji mechanicznej projektowana w budynkach przedszkola i żłobka zlokalizowanego w Lublinie przy ul. Wolskiej 5, działka nr 14/1.

1.2. Zakres zastosowania specyfikacji

Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Specyfikacja niniejsza obejmuje roboty montażowe instalacji wentylacji mechanicznej łącznie z regulacją, próbami i odbiorem tych robót, dotyczące:

- montażu kanałów
- montażu central wentylacyjnych
- montaż wentylatorów wywiewnych kanałowych TD i grupowych VAM
- montaż wentylatorów dachowych typu WD
- montaż wentylatorów łazienkowych EDM
- montażu kratki wentylacyjnych
- montażu czerni i wyrzutni powietrza
- regulacja instalacji wentylacji mechanicznej

1.4. Nazwy i kody robót budowlanych

Dział 45	Roboty budowlane	– kod 45000000-7
Grupa 453	Roboty w zakresie instalacji budowlanych	– kod 45300000-0
Klasa 4533	Hydraulika i roboty sanitarne	– kod 45330000-9
Kategoria 45331	Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza	– kod 45331000-6

1.5. Określenia podstawowe

- Wentylacja nawiewna – wentylacja doprowadzająca powietrze do pomieszczenia.
- Wentylacja wywiewna – wentylacja odprowadzająca powietrze z pomieszczenia.
- Instalacja wentylacji mechanicznej nawiewno–wywiewnej jest to układ przewodów kanałowych nawiewnych i wywiewnych wraz z urządzeniami uzdatniającymi powietrze w zakresie filtracji i ogrzania powietrza, elementami regulującymi i zakończającymi przewody wentylacyjne.
- Określenia urządzeń i elementów urządzeń wentylacyjnych typu: czerpnia, filtr, wentylator itp. – wg PN-68/B-01411.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Roboty montażowe instalacji wentylacji mechanicznej powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną zatwierdzoną przez Inwestora, obowiązującymi przepisami BHP, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót wentylacyjnych” – zeszyt nr 5 wrzesień 2002 r. i zaleceniami szczegółowymi producentów materiałów i urządzeń.

2. MATERIAŁY, URZĄDZENIA I ICH ELEMENTY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

- Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki upoważnione przez ministra odpowiedniego dla budownictwa.
- Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonany według wymagań i w sposób określony obowiązującymi normami.
- Powierzchnie poszczególnych elementów urządzeń wentylacyjnych muszą być gładkie bez załamań i wgniecień. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów i wad walcowniczych. Połączenia rozłączne poszczególnych elementów urządzenia powinny być szczelne, a powierzchnie stykowe do siebie dopasowane. Powierzchnie stykowe kołnierzy powinny leżeć w płaszczyźnie prostopadłej do osi otworu.
- Nawiewniki i wywiewniki powinny mieć szczególnie estetyczny wygląd.
- Materiały podstawowe, jak przewody i ich osprzęt oraz uzbrojenie otworów nie wymagają opakowań i mogą być składowane w zadanych pomieszczeniach z wyjątkiem kratki wentylacyjnych, które wymagają opakowań kartonowych i aparatury kontrolno – pomiarowej, która wymaga opakowania skrzyniowego i składowania w pomieszczeniach zamkniętych i ogrzewanych.

2.2. Kanały

Kanały wentylacyjne należy wykonywać z blachy stalowej ocynkowanej wg BN-65/8865-04 i BN-65/8865-05. Ścianki kanałów prostokątnych pod wpływem różnicy ciśnień w przewodzie i otoczeniu nie mogą ugiąć się więcej niż 2% długości boku. W celu zwiększenia sztywności ścianek należy stosować kopertowanie albo przynitowanie lub przyspawanie punktowe profili usztywniających. Kanały okrągłe łączone na kołnierze i uszczelki gumowe firmy Alnor.

2.3. Kratki wentylacyjne wywiewne

Przewiduje się zastosowanie kratki wentylacyjnych K1+P wyposażonych w przepustnice regulacyjne i kierownice do regulacji kierunku wypływu powietrza. Elementy ruchome wywiewników powinny być osadzone bez luzów, ale z możliwością przestawienia, a położenie ustalone powinno być utrzymane w sposób trwały. Dla układów wyposażonych w wentylatory VAM zastosować kratki wentylacyjne z czujką ruchu typ BXS.

2.4. Urządzenia zakańczające układy wentylacyjne

Czerpnie należy wykonywać wg BN-70/8365-33. Czerpnie należy lokalizować w ścianach zewnętrznych oraz na kanałach czerpnych wyprowadzonych przy ścianach zewnętrznych na wysokość 2 m nad terenem. Za wyciąg powietrza z pomieszczeń odpowiadają wyrzutnie ścienne, wentylatory dachowe typu WD oraz wentylatory kanałowe typu TD i wentylatory wspomagające wentylację grawitacyjną typu VAM produkcji Aereco i wentylatory łazienkowe typu EDM poprzez kanały z bloczków kominowych.

2.5. Elementy regulacji przepływu

Elementy regulacji przepływu powietrza należy montować na prostych odcinkach kanałów w odległości od kolan i odgałęzień:

- trzech średnic równoważnych dla przepustnic jednopłaszczyznowych,
- dwóch średnic równoważnych dla przepustnic wielopłaszczyznowych o współbieżnym ruchu łopat,
- jednej średnicy równoważnej dla przepustnic wielopłaszczyznowych o przeciwbieżnym ruchu łopat.

Elementy regulacyjne powinny być łatwo dostępne dla obsługi. Mechanizmy napędu przepustnic powinny umożliwiać łatwą zmianę położenia łopat, w zakresie od pełnego otwarcia do pełnego zamknięcia. Wymagane jest zapewnienie możliwości stałego zablokowania dźwigni napędu w wybranym położeniu łopat oraz wyraźne oznaczenie położenia zamkniętego i otwartego przepustnicy.

Mechanizmy nastawcze nawiewników i wywiewników powinny być łatwo dostępne i tak wykonane, aby łopatki kierujące i regulujące można było ustawić w dowolnym punkcie w zakresie położen granicznych.

2.6. Centrale wentylacyjne

Przewiduje się zainstalowanie central wentylacyjnych nawiewnych, nawiewno wywiewnych z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym w wersji wykonania stojącej wiszącej i dachowej zgodnie z załączoną ofertą producenta.

Centrale nawiewne składają się z następujących podzespołów:

- filtrów wstępnych na wlocie powietrza świeżego,
- nagrzewnicy wodnej,
- wentylatora nawiewnego,
- przepustnic wielopłaszczyznowych na wlotach powietrza do central,
- króćców elastycznych.

W pomieszczeniach kuchni dla wentylacji zastosowano centrale wentylacyjne nawiewno-wywiewne z odzyskiem ciepła na wymienniku krzyżowym w wersji stojącej wewnętrznej (przedszkole) i leżącej dachowej (żłobek) wyposażone w dodatkowy filtr tłuszczowy po stronie wywiewnej.

Parametry techniczne central określone są w ofercie producentów.

2.7. Wentylatory wywiewne

Dla wywiewu zastosowano wentylatory dachowe WD, kanałowe typ TD i wentylatory łazienkowe typu EDM produkcji Venture Industries oraz wentylator grupowy typu V4A produkcji Aereco.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt wykorzystany do wykonania obiektu musi odpowiadać wymaganiom określonym w obowiązujących w Polsce przepisach np. o ruchu drogowym, dozrze technicznym i innych związanych, jak również spełniać wymagania technologiczne wykonania i montażu elementów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące 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 będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i w terminie przewidzianym umową.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnej i użytkowej instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

Pomieszczenia, w których mają być zawieszane lub ustawione zespoły grzewczo – wentylacyjne, kanały, wentylatory itp. powinny być otynkowane i pobiałkowane po osadzeniu wsporników. Otwory w przegrodach budowlanych przeznaczonych do osadzania w nich lub przeprowadzania urządzeń wentylacyjnych (czerpnie, wyrzutnie, kanały itp.) powinny być o 50 mm większe niż odpowiednie wymiary urządzenia. Wewnętrzne powierzchnie otworów powinny być gładkie i otynkowane. Otwory w ścianach konstrukcyjnych, a przy wymiarach większych również i w ścianach działowych, powinny być tak wykonane, aby obciążenia ścian nie były przenoszone na przewody i elementy urządzenia.

W przypadku, gdy wymiary przejść przez przegrody budowlane (okna, drzwi) są za małe do przetransportowania urządzeń wentylacyjnych na miejsce ich zamontowania, w czasie wykonywania robót budowlanych należy pozostawić otwory szerokości większej o 60 cm i wysokości większej o 50 cm od odpowiednich wymiarów urządzenia. Jeżeli po zamontowaniu urządzeń wentylacyjnych wykonywane są dalsze roboty budowlane – montażowe i wykończeniowe mogące spowodować uszkodzenie urządzeń wentylacyjnych, należy urządzenia odpowiednio zabezpieczyć.

5.2. Montaż urządzeń prowadzących powietrze

Kanały wentylacyjne powinny być szczelne. Należy je mocować na podwieszaniach lub podporach osadzonych w ścianach. Rozmieszczenie podparć powinno być takie, aby ugięcie kanału pomiędzy sąsiednimi punktami zamocowania nie przekraczało 2 cm. Konstrukcja podpory lub podwieszenia powinna wytrzymywać obciążenie równe co najmniej trzykrotnemu ciężarowi przypadającego na nią odcinka kanału wraz z ewentualnym uzbrojeniem i izolacją. Kanały wentylacyjne przechodzące przez stropy lub ściany powinny być obłożone na grubości stropu lub ściany podkładkami amortyzującymi z wełny mineralnej lub innego materiału o podobnych właściwościach. Palna izolacja cieplna i akustyczna przewodów wentylacyjnych może być stosowana tylko na zewnętrznej ich powierzchni, z jednoczesnym osłonięciem okładziną z materiałów niepalnych. Odległość niez izolowanych kanałów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m. Kanały i urządzenia wentylacyjne mogą być osłonięte materiałami dekoracyjnymi trudnozapalnymi pod warunkiem, że długość ich nie przekroczy 25 m, a powierzchnia 10% podłogi, przy czym ogólna powierzchnia materiałów palnych nie powinna być większa niż 40% powierzchni podłogi.

5.3. Montaż urządzeń wprowadzających powietrze w ruch

Urządzenia przewidziane do zamontowania powinny mieć trwale przymocowaną tabliczkę znamionową podającą nazwę producenta, charakterystykę techniczną urządzenia, numer kolejny wyrobu i znak kontroli technicznej. Urządzenie wentylacyjne powinno być zamontowane tak, aby zapewniony był do nich dostęp ze względów technologiczno – eksploatacyjnych.

Połączenia z kanałami wentylacyjnymi powinny być wykonane za pomocą elastycznych króćców amortyzujących o długości 100 – 150 mm. Dla central podwieszanych przewiduje się zamontowanie płyty rewizyjnej od spodu centrali.

5.4. Montaż urządzeń automatycznej regulacji

Do montażu urządzeń automatycznej regulacji można przystąpić po wykonaniu wszystkich robót budowlanych i wykończeniowych oraz zamontowaniu urządzeń wentylacyjnych. Montaż urządzeń automatycznej regulacji powinien być wykonany wg instrukcji producenta. Czujniki temperatury lub wilgotności montować w reprezentatywnych punktach kanałów, urządzeń i pomieszczeń z dala od źródeł ciepła i wilgoci. Przewody elektryczne od czujników i innych urządzeń pracujących na napięcie do 24 V należy prowadzić oddzielnie od przewodów sygnalizacji i zasilania pracujących na napięcie wyższe od 24 V.

6. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla instalacji wentylacyjnych są:

1m ²	dla robót związanych z kanałami,
2szt.	dla elementów i urządzeń.

7. BADANIA

Przed przystąpieniem do badań urządzeń wentylacyjnych należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem. Przed uruchomieniem urządzeń wentylacyjnych należy sprawdzić działanie i ustawienie przepustnic oraz kratk nawiewnych i wywiewnych, otworzyć dopływ czynnika grzejącego i uruchomić aparaturę automatycznej regulacji.

Próbnny ruch urządzeń powinien trwać nieprzerwanie przez 72 godziny. W czasie ruchu próbnego urządzeń należy kontrolować:

- prawidłowość działania silników elektrycznych,
- prawidłowość pracy nagrzewnic,
- prawidłowość pracy aparatury automatycznej regulacji.

W czasie próbnego ruchu należy wykonać regulację oraz pomiary urządzeń. Regulacja urządzeń wentylacyjnych powinna obejmować:

- pomiary wstępne przed regulacją,
- regulację sieci oraz elementów zakańczających,
- sprawdzenie wydajności oraz sprzętu wentylatorów,
- sprawdzenie liczby obrotów wentylatorów,
- regulację mocy cieplnej nagrzewnicy,
- regulację układów automatycznego sterowania,
- sprawdzenie temperatury powietrza nawiewanego i wywiewanego,
- sprawdzenie wydajności powietrza na kratkach wentylacyjnych,
- sprawdzenie osiąganego natężenia hałasu w pomieszczeniach.

Po zakończeniu próbnego ruchu urządzeń wentylacyjnych należy wykonać sprawozdanie z pomiarów i regulacji z naniesieniem rzeczywistych wydajności na schemat instalacji. Wyniki badań i pomiarów powinny być podpisane przez kierownika robót i inspektora nadzoru inwestorskiego. Pozytywna ocena prób i uruchomienia stanowi podstawę do podjęcia pracy przez komisję odbioru technicznego urządzeń.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wymagania i badania przy odbiorze urządzeń wentylacyjnych określa PN-78/B-10440.

8.1. Odbiory międzyoperacyjne

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości wykonania robót poprzedzających. Odbiorowi międzyoperacyjnemu podlegają następujące elementy robót:

- odcinki kanałów, dla których wymagana jest próba szczelności, a mianowicie odcinki kanałów przewidzianych do obudowania, kanały murowane oraz ich połączenia z innymi elementami, pozostałe kanały – w zakresie podanym w projekcie lub uzgodnionym pomiędzy stroną wykonującą i odbierającą,
- otwory w ścianach, stropach i dachu,
- miejsca, w których mają być ustawione lub zawieszono zespoły wentylacyjne itp.

8.2. Odbiór końcowy

Po zakończeniu prób należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi kierownik robót montażowych oraz przedstawiciele generalnego wykonawcy, inwestora i użytkownika. W przypadkach szczególnych w skład komisji wchodzi również:

- przedstawiciel nadzoru sanitarno-epidemiologicznego, jeżeli wykonane urządzenia podlegają takiemu nadzorowi lub mają służyć zapewnieniu warunków bezpieczeństwa i ochrony pracowników,
- przedstawiciel Urzędu Nadzoru Technicznego, jeżeli przepisy wymagają obecności,

- przedstawiciel dostawcy ciepła, jeżeli obiekt jest zasilany w energię ciepłą z sieci miejskiej lub osiedlowej.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami dokonanymi w czasie budowy,
- dziennik budowy i książkę obmiarów,
- protokoły odbiorów częściowych na roboty zanikające,
- protokoły wykonanych prób i badań,
- świadectwa jakości, wydane przez dostawców urządzeń i materiałów podlegających odbiorom technicznym (zbiorniki ciśnieniowe, rury odbiorowe itp.), a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie,
- instrukcje obsługi.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z projektem technicznym oraz z ewentualnym zapisem w dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od dokumentacji technicznej,
- zgodność wykonania z WTWiO, a w przypadku odstępstw – uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.

9. Podstawa płatności

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanej i odebranej instalacji obejmuje:

- dostawę materiałów;
- wykonanie robót przygotowawczych;
- ułożenie przewodów;
- próby szczelności;
- izolacje cieplną
- pomiary i badania.

Cena 1 szt. wykonanego i odebranego przyboru /armatury/:

- roboty przygotowawcze
- przygotowanie podłoża
- zakup i dostawa materiałów
- montaż i uruchomienie

10. Wykaz przepisów

10.1. Normy

PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków – Przewody proste o kształtce wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary
PN-EN 1506:2001	Wentylacja budynków – Przewody proste o kształtce wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary
PN-B-01411:1999	Wentylacja i klimatyzacja – Terminologia
PN-B-03434:1999	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania
PN-B-76001:1996	Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność. Wymagania i badania
PN-B-76002:1976	Wentylacja – Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych
PN-EN 1751:2001	Wentylacja budynków – Urządzenia wentylacyjne końcowe – Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających
PN-EN 1886:2001	Wentylacja budynków – Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne – Właściwości mechaniczne
Pr PN-EN 12599	Wentylacja budynków – Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
Pr PN-EN 12236	Wentylacja budynków – Podwieszenia i podpory przewodów – Wymagania wytrzymałościowe

10.2. Inne przepisy

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót instalacji wentylacyjnych. Zeszyt 5. COBRTI INSTAL, wrzesień 2002 r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 2.2.3. INSTALACJA C.O. i C.T.

Spis zawartości opracowania

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. WYKAZ PRZEPISÓW

Zatwierdzam do wydania
Wykonawcom

ZASTĘPCA DYREKTORA
Wydziału Inwestycji

mgr inż. Marek Mlynarczyk

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wykonanie instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego do central wentylacji mechanicznej.

1.2. Zakres zastosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja ma zastosowanie przy wykonywaniu instalacji c.o. i c.t. w budynku. Obejmuje następujące roboty:

- montaż rurociągów,
- montaż grzejników,
- montaż armatury,
- zabezpieczenie antykorozyjne,
- izolacja termiczna,
- badania i próby,
- regulacja instalacji,
- odbiór wykonanych robót.

1.1. Podstawowe określenia

Definicje i określenia zgodnie z PN-90/B-01430 oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6 wydanie COBRTI INSTAL – 05.2003r.

1.2. Nazwy i kody robót budowlanych

45331000-6 Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podstawą rozpoczęcia prac jest projekt wykonawczy instalacji oraz pozwolenie na budowę wydane przez właściwy terenowo organ władzy budowlanej.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z Ustawą o Wyrobach Budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881).

2.2. Przewody główne

Przewody poziome, pionowe i podejścia do rozdzielaczy grzejnikowych oraz instalację c.t. do central wentylacyjnych wykonać z rur stalowych średnich ze szwem, czarnych wg PN-H-74200.

Na przepusty instalacyjne p.poz. należy zastosować ogniochronną elastyczną masę uszczelniającą EI 120 np. CP 601S firmy HILTI.

2.3. Przewody w posadzce

Do rozprowadzenia czynnika grzejnego do grzejników zastosowano układ poziomy dwururowy – rozdzielaczowy, od rozdzielacza do każdego grzejnika biegnie odrębna pętla ułożona w posadzce. Podejścia do grzejników zaprojektowano z rur wielowarstwowych typ PE-RT/Al/PE-RT z wewnętrzną rurą aluminiową pokrytą z obu stron PE, np. w technologii UNIPipe. Przewody do grzejników o średnicy 16x2 lub 20x2,25 mm. Połączenia z armaturą gwintowane za pomocą łączników mosiężnych odpornych na odcynkowanie lub z brązu wg PN-EN 1254. Należy stosować kształtki oraz rozdzielacze w tym samym systemie jak rury.

Do grzejników płytowych zasilanych z boku podejścia wychodzące ze ściany.

Do grzejników płytowych zasilanych od dołu podejścia wychodzące ze ściany. W celu zabezpieczenia rur przed załamaniem, zastosować w ścianie kostkę styropianową np. firmy IGNAROWICZ.

Do grzejników płytowych przy ścianach oszklonych do posadzki podejścia wychodzące z posadzki.

2.4. Grzejniki

Jako elementy grzejne dobrano grzejniki stalowe profilowane płytowe z wkładką zaworową typ CosmoNova firmy VNH z Wałcza, zasilane od dołu.

W pomieszczeniach wilgotnych - sanitariaty stosować grzejniki drabinkowe lub grzejniki stalowe profilowane płytowe ocynkowane ogniowo typ CosmoNova firmy VNH z Wałcza, zasilane z boku.

W pomieszczeniach kuchennych zastosowano grzejniki higieniczne bez żeber konwekcyjnych typ CosmoNova-H firmy VNH z Wałcza, zasilane od dołu.

Przy ścianach pełnych (malowanych), 15 cm nad grzejnikiem należy montować parapet, wystający po 10 cm po obu stronach grzejnika, zapobiegający powstawaniu ciemnych smug na ścianie. Głębokość dostosować do wielkości grzejnika. Materiał parapetu jak parapety podokienne wg proj. Architektonicznego.

Przy ścianach oszklonych, grzejniki montować na stojakach.

2.5. Armatura

W instalacji c.o. należy stosować następujące typy armatury i osprzętu:

Stosować armaturę na ciśnienie minimum FN 10.

Grzejniki płytowe zasilane od dołu są wyposażone we wkładki zaworowe z podwójną regulacją. Na zaworach należy montować głowice termostatyczne firmy Honeywell typ Thera-4 z czujnikiem wbudowanym, ze złączem zaciskowym DA.

Na podejściach pod grzejniki zasilane od dołu zaprojektowano zawory regulacyjno-odcinające zespolone firmy Honeywell typ Verafix-VKE 3/4", kątowe.

Do regulacji ilości czynnika grzejnego dopływającego do grzejników zasilanych z boku lub grzejników drabinkowych, na gałązce zasilającej montować zawory podwójnej regulacji z nastawą wstępną firmy Honeywell typ V2000VS ϕ 15, kątowe. Na zaworach montować głowice termostatyczne z czujnikiem wbudowanym firmy Honeywell typ Thera-4. W celu umożliwienia odcięcia lub demontażu grzejnika, na gałązkach powrotnych zaprojektowano zawory regulacyjno-odcinające firmy Honeywell typ Verafix-E ϕ 15, kątowe.

Wszystkie głowice termostatyczne z zabezpieczeniem antykradzieżowym.

W celu zrównoważenia ciśnienia w instalacji zaprojektowano ręczne zawory regulacyjne firmy Honeywell typ Kombi-3 Plus niebieski montowane na powrocie przed rozdzielaczem. Na zasilaniu przed rozdzielaczem należy montować zawory odcinające firmy Honeywell typ Kombi-3 Plus czerwony.

Wszystkie zawory regulacyjne i odcinające z kurkami spustowymi.

Armatura odcinająca na przewodach DN 65 – przepustnice międzykołnierzowe, a dla mniejszych średnic – kulowe zawory odcinające.

Odpowietrzenie instalacji według normy PN-91/B-02420. W instalacji stosować automatyczne zawory odpowietrzające z kulowymi zaworami odcinającymi dn15, a także ręczne zawory odpowietrzające montowane standardowo na grzejnikach oraz "trójniki z odpowietrznikiem automatycznym i zaworem spustowym G 1" na rozdzielaczach.

Odwodnienie przez kurki spustowe lub korki spustowe na grzejnikach.

Rozdzielacze grzejnikowe na profilu 1" z nyplami 3/4". Rozdzielacze montować w szafkach podtynkowych lakierowanych typ SWP we wnękach ściennych lub mocowanych do ściany i obudowanymi np. płytami g-k. Zabezpieczenie przed niepożądanym dostępem poprzez zamek z kluczem. Dobierając wielkość szafek do rozdzielaczy należy uwzględnić miejsce na zawory regulacyjne oraz trójniki odpowietrzające.

Rozdzielacze grzejnikowe oraz złączki w tym samym systemie co rury.

W instalacji ciepła technologicznego, przed każdą centralą wentylacyjną zastosowano zawór mieszający (dostarczany z centralą) oraz pompę cyrkulacyjną 3-stopniową, zapewniającą stały obieg wody przez nagrzewnicę. Pompę cyrkulacyjną oraz zawór mieszający należy zasilic i sterować z tablicy sterowniczej centrali. Dodatkowo kulowe zawory odcinające, spustowe, odpowietrzające oraz ręczny zawór regulacyjny.

2.6. Zabezpieczenie antykorozyjne

Do zabezpieczenia antykorozyjnego rur stalowych czarnych stosować:

1. Farba ftalowo-silikonowa przeciwrzeczna czerwona tlenkowa (np. CEKOR-R firmy „Polifarb Cieszyn-Wrocław”.)

2. Nawierzchniowa emalia alkidowa (np. IRMAK 80 firmy „Polifarb Cieszyn-Wrocław”).

Łączna ilość warstw 4, grubość całkowita 80 – 120 µm. Zastosowane powłoki malarskie muszą spełniać wymagania temperaturowe, przy których pracuje instalacja.

2.7. Izolacja termiczna

Izolacja powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-02421:2000.

Do izolacji przewodów prowadzonych po wierzchu stosować otuliny z wełny mineralnej typ TERMOROCK w płaszczu osłonowym z folii PVC. Alternatywnie w miejscach zakrytych lub w pomieszczeniach technicznych dopuszcza się otuliny z wełny mineralnej typ FLEXOROCK w płaszczu osłonowym ze zbrojonej folii aluminiowej.

Grubość izolacji 30 mm dla rur średnicy do DN 32, a powyżej - grubość izolacji równa średnicy rury.

Podejścia do rozdzielaczy grzejnikowych oraz prowadzić w izolacji z pianki polietylenowej o grub. 6 mm z powłoką z folii PE, np. Thermacompact S firmy Thermaflex.

Przewody prowadzone w posadzce i podejścia pod grzejniki w ścianie izolowane otuliną firmy THERMAFLEX typ THERMACOMPACT S z pianki polietylenowej o grubości 6 mm z warstwą zabezpieczającą przed wpływem tynku.

3. Sprzet

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową. Sprzet będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. Transport

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, wskazaniami Inwestora oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Materiały należy przewozić środkami krytymi, zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Opakowania muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Montaż instalacji powierzyć wykwalifikowanym instalatorom.

Roboty wewnętrzne należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6 wydanie COBRTI INSTAL – 05.2003r.

5.2. Montaż rurociągów

Zaprojektowano instalację c.o. dwururową z rozdziałem górnym dla parteru i dolnym dla pięt. Poziomy prowadzone są pod stropem piwnicy i parteru. Piony oraz podejścia do rozdzielaczy zakryte w bruzdach ściennych. Rozdzielacze grzejnikowe w szafkach wnękowych montowanych w ścianach. Przewody od rozdzielaczy do grzejników prowadzone w posadzce. Do każdego grzejnika poprowadzono odrębną gałąź, tak żeby nie wykonywać żadnych połączeń rur w posadzce.

W instalacji c.t. poziomy prowadzone są w przestrzeni instalacyjnej nad stropem podwieszonym parteru. W wentylatorniach zastosowano rozdzielacze służące do rozdziału ciepła do poszczególnych central wentylacyjnych. Dla każdej centrali wykonać w układ regulacyjny z zaworem mieszającym oraz pompą cyrkulacyjną.

a) Przewody główne

Połączenia rur spawane. Połączenia z armaturą gwintowane lub kołnierzowe dla średnicy DN 65.

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem minimalnym 0,3% w kierunku rozdzielaczy w węzle cieplnym.

Montaż przewodów, mocowanie oraz przejścia przez przegrody wykonywać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6 wydanie COBRTI INSTAL – 05.2003r.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego muszą mieć klasę odporności EI wymaganej dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w przegrodach nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego o klasie odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 muszą mieć klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów.

Przepusty instalacyjne EI 120 wykonać na przejściach przez ściany klatek schodowych oraz na przewodach przechodzących przez ściany wentylatorni oraz wszystkie stropy budynku. Wykonanie przepustów według instrukcji producenta. Przejście należy oznakować tabliczką znamionową CP.

b) Przewody w posadzce

Do rozprowadzenia czynnika grzejnego do grzejników zastosowano układ poziomy dwururowy – rozdzielaczowy, od rozdzielacza do każdego grzejnika biegnie odrębna pętla ułożona w posadzce. Połączenia z armaturą gwintowane za pomocą łączników mosiężnych odpornych na odcynkowanie lub z brązu wg PN-EN 1254. Należy stosować kształtki oraz rozdzielacze w tym samym systemie jak rury.

Przewody prowadzone w posadzce wykonać z jednego odcinka rury, bez żadnych połączeń. Należy unikać układania rur w linii prostej, zaleca się prowadzenie rur z lekkim łukiem, co zwiększa efekt „układania się” rury, szczególnie przy długich odcinkach. Przewody układać w podłodze w górnej warstwie styropianu, tak aby uzyskać przykrycie wylewką betonową minimum 4 cm. W przejściach przez ściany oraz pod progami drzwiowymi przewody należy zabezpieczyć dodatkowo przez nałożenie odcinka rury stalowej (lub połówki rury), o długości większej około 50 mm poza obrys ściany. Przed zabetonowaniem należy zainwentaryzować przebieg przewodów.

Do grzejników zasilanych z boku zaprojektowano podejścia wychodzące ze ściany.

Do grzejników płytowych zasilanych od dołu zaprojektowano podejścia wychodzące ze ściany bez elementów pośrednich. W celu zabezpieczenia rur przed zełamaniem, należy zastosować w ścianie kostkę styropianową np. firmy IGNAROWICZ. Włączenie do armatury i rozdzielacza za pomocą połączeń śrubunkowych.

Wyjście rur ze ściany zamaskować rozetkami z tworzywa sztucznego.

5.3. Montaż grzejników

Grzejniki płytowe należy montować na wysokości 15 cm nad posadzką. Grzejniki mocować do ścian budynku za pomocą „zestawu montażowego uniwersalnego (regulowanego)”. Grzejniki higieniczne na wieszakach zapewniających odstęp od ściany zgodnie z przepisami. Podczas montażu zapewnić odległość od wolnego boku grzejnika 15 cm, a od strony zaworu 25 cm.

Przy ścianach pełnych (malowanych), 15 cm nad grzejnikiem należy montować parapet, wystający po 10 cm po obu stronach grzejnika, zapobiegający powstawaniu ciemnych smug na ścianie. Głębokość dostosować do wielkości grzejnika. Materiał parapetu jak parapety podokienne wg proj. Architektonicznego.

Przy ścianach oszklonych grzejniki montować na stojakach.

5.4. Montaż armatury

- 1) Armaturę należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.
- 2) Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
- 3) Armaturę zaporową należy ustawić tak, aby kierunek strzałki w korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.
- 4) Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, na którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między kielichem armatury, a zwężką, nie może być mniejsza niż zaleca producent.
- 5) Nastawy zaworów regulacyjnych wykonać po uruchomieniu instalacji przed zamontowaniem głowicy termostatycznych.
- 6) Rozdzielacze grzejnikowe montować w lakierowanych szafkach podtynkowych. Szafki montować we wnękach ściennych (konieczne jest przygotowanie odpowiednich wnęk zgodnie z wymiarami szafek).
- 7) Po płukaniu instalacji należy wykonać nastawę wstępną na zaworach grzejnikowych według rysunku rozwinięcia instalacji. Jeżeli warunki obliczeniowe nie będą odpowiadać rzeczywistym, w trakcie eksploatacji instalacji należy dokonać korekt w nastawach wstępnych. Nastawę na głowicy termostatycznej należy wykonać zgodnie z pożądaną temperaturą w pomieszczeniu.
- 8) Odpowietrzenie instalacji wykonać według normy PN-91/B-02420. Należy zapewnić dostęp do odpowietrzników.
- 9) Średnica armatury odcinającej zgodna ze średnicą rurociągu.
- 10) Pompy cyrkulacyjne oraz zawory mieszające w instalacji c.t. należy zasilic i sterować z tablicy sterowniczej central wentylacyjnych.

5.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Rurociągi stalowe czarne zabezpieczyć przed korozją przez:

1. Przygotowanie powierzchni pod zabezpieczenie antykorozyjne wykonywane przez czyszczenie ręczne lub mechaniczne zgodnie z normą PN-H-97051 powinno odpowiadać 3 stopniowi czystości wg normy PN-H-97050.

2. Wykonanie pokrycia antykorozyjnego przez pomalowanie dwukrotnie farbą stalowo-silikonową przeciwrzdzewną czerwoną tlenkową np. CEKOR-R firmy „Polifarb Cieszyn-Wrocław”.
3. Pomalowanie dwukrotnie nawierzchniową emalią alkidową np. IRMAK 80 firmy „Polifarb Cieszyn-Wrocław”.

Łączna ilość warstw -4, o grubości całkowitej 80 – 120 µm. Kolejne warstwy nakładać zgodnie z wytycznymi producenta. Staranność wykonania powłoki antykorozyjnej powinna odpowiadać 2 klasie staranności wykonania wg normy PN-H-97070.

5.6. Montaż izolacji termicznej

Po pomyślnym zakończeniu prób ciśnieniowych i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego, wszystkie przewody należy zaizolować termicznie. Izolacja powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-02421:2000.

- ◆ Izolację termiczną nałożyć na przewody po przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.
- ◆ Powierzchnia rurociągów powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnej na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.
- ◆ Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
- ◆ Roboty montażowe izolacji rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta.
- ◆ Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamania i wgniecień oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu.

1. Kontrola jakości robót

Próby i regulację instalacji przeprowadzić zgodnie z “Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych” zeszyt 6 (wyd. COBRTI INSTAL).

1.1. Badanie szczelności na zimno instalacji wewnętrznej

- 1) Badania szczelności na zimno nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej poniżej 0°C.
- 2) Badanie szczelności należy przeprowadzać przed wykonaniem wylewki w posadzce, przed pomalowaniem elementów instalacji.
- 3) Jeżeli harmonogram robót budowlanych wymaga zakrycia posadzki przed całkowitym zakończeniem montażu, wówczas należy przeprowadzać badanie szczelności części instalacji.
- 4) Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie kilkakrotnie skutecznie przepłukać mieszaniną wody i sprężonego powietrza. Płukanie prowadzić do momentu, aż stężenie zanieczyszczeń będzie mniejsze niż 5,0 mg/dm³. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić odpowiednio uzdatnioną wodą.
- 5) Na 24 godziny (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od +5°C) przed rozpoczęciem badania szczelności, instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przewodów, dławic zaworów i innych przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.
- 6) Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji za pomocą pompy ręcznej tłokowej podłączonej w najniższym jej punkcie. Pompa musi być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, zawór zwrotny i spustowy oraz cechowany manometr tarczowy (średnica tarczy min. 150 mm) o zakresie o 50% większym od ciśnienia próbnego i działce elementarnej 0,1 bar przy zakresie do 10 bar dla ciśnienia próbnego 6 bar.
- 7) Ciśnienie próbne powinno być wyższe od ciśnienia roboczego o 2 bary. Próbę szczelności na zimno przeprowadzić pod ciśnieniem 6,0 bar.

1.1. Regulacja działania

- 1) Przed przystąpieniem do czynności regulacyjnych należy sprawdzić, czy wykonane średnice rurociągów są zgodne z projektem. Istotne spostrzeżenia powinny być udokumentowane wpisem do dziennika budowy, a ich wpływ na warunki regulacji uwzględniony w protokole odbioru.
- 2) Regulacja montażowa przepływów czynnika grzejącego w poszczególnych obiegach instalacji, przy zastosowaniu nastawnych elementów regulacyjnych w zaworach równoważących, przeprowadzona po zakończeniu montażu, płukaniu, próbie szczelności instalacji w stanie zimnym i montażu izolacji termicznej.
- 3) Wszystkie zawory odcinające na instalacji muszą być całkowicie otwarte, ponadto należy skontrolować prawidłowość odpowietrzenia zładu.
- 4) Po przeprowadzeniu regulacji montażowej, podczas dokonywania odbioru poprawności działania, należy dokonywać pomiarów w następujący sposób:

- a) pomiar temperatury zewnętrznej za pomocą termometru zapewniającego dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, termometr ten należy umieszczać w miejscu zacienionym na wysokości 1,5 m nad ziemią i odległości nie mniejszej niż 2 m od budynku;
 - b) pomiar parametrów czynnika grzejnego za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$,
 - c) pomiar spadku ciśnienia wody w instalacji wewnętrznej ogrzewania wodnego za pomocą manometru różnicowego podłączonego do króćców na głównych przewodach, zasilającym i powrotnym o dokładności odczytu nie mniej niż 10 Pa.
 - d) pomiar temperatury powietrza w ogrzewanych pomieszczeniach za pomocą termometrów zapewniających dokładność pomiaru $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$, termometry te zabezpieczone przed wpływem promieniowania należy umieszczać na wysokości 0,75 m nad podłogą, w środku pomieszczenia, a w większych pomieszczeniach w kilku miejscach w taki sposób, aby odległość punktu pomiaru od ściany zewnętrznej nie przekraczała 2,5 m, a odległość między punktami pomiarowymi – 10 m,
 - e) pomiar spadków temperatury wody w wybranych odbornikach ciepła pośrednio za pomocą termometrów dotykowych (termistorowych) o dokładności odczytu $0,5^{\circ}\text{C}$, pomiary te należy przeprowadzać na prostym odcinku przewodu, po uprzednim oczyszczeniu z zanieczyszczeń powierzchni zewnętrznych rury w punkcie przyłożenia czujnika przyrządu.
- 5) Ocena regulacji i kryteria oceny:
- a) oceny efektów regulacji montażowej instalacji ogrzewczej należy dokonać przy temperaturze zewnętrznej możliwie najniższej, lecz nie niższej niż obliczeniowa i nie wyższej niż $+6^{\circ}\text{C}$,
 - b) ocena prawidłowości przeprowadzenia regulacji montażowej instalacji polega na:
 - skontrolowaniu temperatury wody zasilania i powrotu na głównych rozdzielaczach i porównaniu ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej (dla aktualnej temperatury zewnętrznej) po upływie co najmniej 3 dób od rozpoczęcia ogrzewania budynku, wartości bezwzględne tej temperatury w okresie 6 godzin przed pomiarem nie powinny odbiegać od wykresu regulacyjnego więcej niż $\pm 1^{\circ}\text{C}$,
 - skontrolowaniu pracy wszystkich grzejników w budynku, w sposób przybliżony, przez sprawdzenie co najmniej ręką „na dotyk” a w przypadkach wątpliwych przez pomiar temperatury powrotu,
 - skontrolowaniu zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniach przy odbiorze poprawności działania instalacji w ogrzewanych pomieszczeniach, w przypadku przeprowadzania badania w pomieszczeniach użytkowanych konieczne jest uwzględnienie wpływu warunków użytkowania (dodatkowe źródła ciepła, intensywność wentylacji itp.) na kształtowanie się temperatury powietrza,
 - skontrolowaniu spadku ciśnienia wody w instalacji mierzonego na głównych rozdzielaczach i porównaniu go z wielkością określoną z dokumentacji, dopuszczona odchyłka powinna się mieścić w granicach $\pm 10\%$ obliczeniowego spadku ciśnienia,
 - skontrolowaniu spadków temperatury wody w poszczególnych odgałęzieniach.
- a) w pomieszczeniach, w których temperatura powietrza nie spełnia wymagań, należy:
- przeprowadzić korektę działania ogrzewania przez odpowiednie doregulowanie przepływów wody w poszczególnych obiegach i przez grzejniki,
 - określić inne właściwe przyczyny przegrzewania lub niedogrzenia i usunąć te przyczyny.

1.1. Badania poprawności działania i szczelności na gorąco

- 1) Badanie szczelności i działania instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczenia instalacji i po przeprowadzeniu regulacji montażowej i eksploatacyjnej.
- 2) Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- 3) Przed przystąpieniem do próby działania instalacji w stanie gorącym budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 3 doby.
- 4) Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, armatury itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną ewentualnych kompensatorów; wszystkie zauważone nieszczelności i inne usterki należy usunąć.
- 5) Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i trwałych odkształceń.
- 6) W celu zapewnienia maksymalnej szczelności eksploatacyjnej, należy po próbie szczelności na gorąco zakończonej wynikiem pozytywnym, poddać instalację dodatkowej obserwacji. Instalację taką można

uznać za spełniającą wymagania szczelności eksploatacyjnej, jeżeli w czasie 3 dobowej obserwacji niezbędne uzupełnienie wody w zładzie nie przekroczy 0,1% jego pojemności.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar wykonanych robót sporządza się w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Przedmiary robót sporządza się zgodnie z następującymi zasadami:

- długość rurociągu mierzy się wzdłuż jego osi,
- do ogólnej długości rurociągu wlicza się długość armatury łączonej na gwint i łączników,
- do długości rurociągów nie wlicza się armatury kołnierzowej, wydłużeń i urządzeń,
- zwężki wlicza się do rurociągów o większych średnicach,
- całkowitą długość rurociągów przy próbach instalacji stanowi suma długości przewodów zasilających i powrotnych.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m - dla montażu rur i prób szczelności na zimno
- szt - dla armatury, urządzeń grzewczych i prób na gorąco
- m² - dla robót malarskich i izolacji termicznej

8. Odbiór robót

Odbiór instalacji przeprowadzić zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych" zeszyt 6 (wyd. COBRTI INSTAL).

9. Podstawa płatności

Podstawę i warunki płatności ustala Inwestor w warunkach przetargu.

10. Wykaz przepisów

10.1. Normy

Normy według wykazu zawartego w "Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych" zeszyt 6 (wyd. COBRTI INSTAL).

10.2. Inne dokumenty

- 1) "Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych" zeszyt 6 (wyd. COBRTI INSTAL).
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- 3) Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881).
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU. Nr 75, poz. 690, Nr 33/03 poz. 270) z późniejszymi zmianami

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

SST 2.2.4. TECHNOLOGIA WĘZŁA CIEPLNEGO

Spis zawartości opracowania

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. WYKAZ PRZEPISÓW

Zatwierdzam do wydania
Wykonawcom

ZASTĘPCA DYREKTORA
Wydziału Inwestycji

mgr inż. Marek Młynarczyk

1. WSTEP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem specyfikacji technicznej jest wymiennikowy węzeł cieplny na potrzeby centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej oraz ciepłej wody użytkowej w projektowanym budynku.

Opracowanie obejmuje swym zakresem całą technologię, automatykę oraz aparaturę kontrolno-pomiarową znajdującą się w wymiennikowni ciepła dla wyżej wymienionych potrzeb.

Przyłącze cieplne projektowane według odrębnego opracowania.

1.2. Zakres zastosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja ma zastosowanie przy wykonywaniu instalacji węzła cieplnego 3-funkcyjnego c.o. i c.w.u. i c.t. Obejmuje następujące roboty:

- montaż węzła kompaktowego,
- montaż rurociągów,
- montaż armatury i urządzeń,
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego,
- wykonanie izolacji termicznej,
- montaż czujnika temperatury zewnętrznej,
- badania instalacji,
- regulacja działania
- odbiór węzła

1.1. Podstawowe określenia

Definicje i określenia zgodnie z PN-90/B-01430 oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłowniczych” zeszyt 8 wydanie COBRTI INSTAL – 08.2003r.

1.2. Nazwy i kody robót budowlanych

45331000-6 Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podstawą rozpoczęcia prac jest projekt wykonawczy instalacji oraz pozwolenie na budowę wydane przez właściwy terenowo organ władzy budowlanej.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy instalacji muszą być dopuszczone do obrotu w budownictwie zgodnie z Ustawą o Wyrobach Budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881).

W przypadku zamiany materiałów na inne niż projektowane przy spełnieniu warunków pkt 1.6. należy zwrócić szczególną uwagę na ich wymiary oraz parametry.

Projekt węzła został wykonany według warunków dostawcy ciepła i wszelkie zmiany w stosunku do projektu, wymuszają wykonanie projektu zamiennego oraz uzgodnienia z dostawcą ciepła.

2.2. Węzeł kompaktowy

Do zamiany parametrów wody sieciowej na parametry wody instalacyjnej zastosowano 3-funkcyjny kompaktowy węzeł cieplny c.o., c.w.u. i c.t.

Urządzenia i armatura (w kompakcie oraz poza kompaktem) wg zestawienia materiałów zawartego w projekcie.

2.3. Przewody

Przewody technologiczne wysokich parametrów wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219. Połączenia rur spawane, połączenia z armaturą spawane lub kołnierzowe.

Przewody niskich parametrów instalacji c.o. wykonać z rur stalowych, czarnych średnich ze szwem wg PN-H-74200, połączenia spawane. Połączenia z armaturą gwintowane.

Przewody wody ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur stalowych średnich gwintowanych wg PN-H-74200 dwukrotnie ocynkowanych ze szwem typu TWT-2.

Przewody wody zimnej wykonać z rur stalowych, średnich, gwintowanych typu S wg PN-74/H-74200.

2.4. Armatura i urządzenia

- Na przewodach instalacyjnych (niskie parametry) montować armaturę na ciśnienie 1,0 MPa i temperaturę 100°C.
- Na przewodach sieciowych (wysokie parametry) montować armaturę na ciśnienie 1,6 MPa i temperaturę 150°C. Połączenia kołnierzowe lub do spawania.

2.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Do zabezpieczenia antykorozyjnego rur stalowych stosować:

1. Farba ftalowo-silikonowa przeciwrdzewna czerwona tlenkowa (np. CEKOR-R firmy „Polifarb Cieszyn-Wrocław”).
2. Nawierzchniowa emalia alkidowa (np. IRMAK 80 firmy „Polifarb Cieszyn-Wrocław”).

Łączna ilość warstw 4, grubość całkowita 80 – 120 µm. Zastosowane powłoki malarskie muszą spełniać wymagania temperaturowe, przy których pracuje instalacja.

2.6. Izolacja termiczna

Izolacja powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-02421:2000. Grubość izolacji termicznej powinna odpowiadać wymaganiom Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Do izolacji przewodów prowadzonych po wierzchu stosować otuliny z wełny mineralnej typ typ FLEXOROCK w płaszczu osłonowym ze zbrojonej folii aluminiowej.

Grubość izolacji 30 mm dla rur o średnicy do DN 32, dla średnicy do DN 100 - grubość izolacji równa średnicy rury, a powyżej grubość izolacji wynosi 100 mm.

Przewody wodociągowe zimnej i ciepłej wody należy zaizolować otuliną z pianki polietylenowej. Woda ciepła i cyrkulacja – grubość izolacji jak wyżej, woda zimna grubość 13 mm.

1. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

2. Transport

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, wskazaniami Inwestora oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Materiały należy przewozić środkami zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Opakowania muszą być zabezpieczone przed przesuwaniami się.

3. Wykonanie robót

3.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Węzeł wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłowniczych” zeszyt 8 wydanie COBRTI INSTAL – 08.2003r.

Montaż instalacji powierzyć wykwalifikowanym instalatorom.

5.2. Montaż urządzeń

Wszystkie podstawowe urządzenia węzła powinny być łączone z rurociągami w sposób rozłączny umożliwiający łatwy demontaż i wymianę poszczególnych elementów węzła bez konieczności demontażu innych urządzeń. Dopuszcza się stosowanie armatury odcinającej łączonej z rurociągami przez spawanie.

“Węzły kompaktowe” montować zgodnie z normą PN-B-02423 „Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.”

5.3. Montaż armatury

- 1) Armaturę należy montować w miejscach dostępnych, umożliwiających personelowi eksploatacyjnemu obsługę i konserwację.
- 2) Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeczono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
- 3) Armaturę zaporową należy ustawić tak, aby kierunek strzałki w korpusie był zgodny z kierunkiem ruchu czynnika w przewodzie.
- 4) Gdy średnica armatury jest mniejsza od średnicy przewodu, na którym armatura ma być stosowana, wówczas długość odcinka przewodu między kielichem armatury, a zwężką, nie może być mniejsza niż zaleca producent.
- 5) Odpowietrzenie w najwyższych punktach wg PN-91/B-02420.

5.4. Montaż rurociągów

Prowadzenie przewodów po ścianach lub pod stropem węzła, przewody mocować do ścian za pomocą typowych wsporników lub podwieszać do stropu. Spadki w kierunku armatury odwadniającej w węzle.

W przejściach przez ściany montować tuleje ochronne stalowe o średnicy większej o 20mm od średnicy zewnętrznej rurociągu.

5.5. Zabezpieczenie antykorozyjne

Rurociągi stalowe czarne zabezpieczyć przed korozją wg instrukcji KOR-3A przez:

1. Przygotowanie powierzchni pod zabezpieczenie antykorozyjne wykonywane przez czyszczenie ręczne lub mechaniczne zgodnie z normą PN-H-97051 powinno odpowiadać 3 stopniowi czystości wg normy PN-H-97050.
2. Wykonanie pokrycia antykorozyjnego przez pomalowanie dwukrotne farbą stalowo-silikonową przeciwrdzewną czerwoną tlenkową np. CEKOR-R firmy „Polifarb Cieszyn-Wrocław”.
3. Pomalowanie dwukrotne nawierzchniową emalią alkidową np. IRMAK 80 firmy „Polifarb Cieszyn-Wrocław”.

Łączna ilość warstw - 4, o grubości całkowitej 80 – 120 µm. Kolejne warstwy nakładać zgodnie z wytycznymi producenta. Staranność wykonania powłoki antykorozyjnej powinna odpowiadać 2 klasie staranności wykonania wg normy PN-H-97070.

5.6. Montaż izolacji termicznej

Po pomyślnym zakończeniu prób ciśnieniowych i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego, wszystkie przewody należy zaizolować termicznie. Izolacja powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-02421:2000.

- 1) Izolację termiczną nałożyć na przewody po przeprowadzeniu próby szczelności na zimno.
- 2) Powierzchnia rurociągów powinna być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnej na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp.
- 3) Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej powinny być suche, czyste i nie uszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy powinien wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia.
- 4) Roboty montażowe izolacji rurociągów wykonać zgodnie z instrukcją producenta.
- 5) Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtem izolowanego rurociągu.

6. Kontrola jakości robót

Próby i regulację instalacji przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-02423 “Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze.” oraz “Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłowniczych” zeszyt 8 (wyd. COBRTI INSTAL).

Po zakończeniu robót montażowych wymiennikownia podlega:

1. próbie na zimno, którą należy przeprowadzić przez napełnienie urządzeń wodą zimną i podniesienie ciśnienia do wartości o 50% wyższej od przewidywanego ciśnienia roboczego:
 - 2,4 MPa - po stronie sieciowej przy zamkniętych i zaślepionych głównych zaworach odcinających wymiennikownię od sieci zasilającej i od sieci rur instalacyjnych.
 - 0,6 MPa - po stronie instalacyjnej centralnego ogrzewania i wentylacji;
 - 1,0 MPa - po stronie ciepłej wody użytkowej
2. próbie działania na gorąco przy normalnych warunkach eksploatacyjnych.

Przed uruchomieniem i przekazaniem wymiennikowni do eksploatacji należy rurociągi i urządzenia przepłukać metodą wodno-powietrzną opracowaną przez L.P.E.C. Lublin.

Płukanie można uznać za zakończone, jeżeli analiza spuszczonej wody nie wykazuje więcej zanieczyszczeń niż 5 mg/l.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar wykonanych robót sporządza się w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu.

Przedmiary robót sporządza się zgodnie z następującymi zasadami:

- długość rurociągu mierzy się wzdłuż jego osi,
- do ogólnej długości rurociągu wlicza się długość armatury łączonej na gwint i łączników,

- do długości rurociągów nie wlicza się armatury kołnierkowej, wydłużek i urządzeń,
- zwęzki wlicza się do rurociągów o większych średnicach,
- całkowitą długość rurociągów przy próbach instalacji stanowi suma długości przewodów zasilających i powrotnych.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m - dla montażu rur i prób szczelności na zimno
- szt - dla armatury, urządzeń grzejnych i prób na gorąco
- m² - dla robót malarskich i izolacyjnych.

8. Odbiór robót

Odbiór instalacji przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-02423 "Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze." oraz "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłowniczych" zeszyt 8 (wyd. COBRTI INSTAL).

9. Podstawa płatności

Podstawę i warunki płatności ustala Inwestor w warunkach przetargu.

10. Wykaz przepisów

10.1. Normy

Normy według wykazu zawartego w "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłowniczych" zeszyt 8 (wyd. COBRTI INSTAL).

10.2. Inne dokumenty

- 1) Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Węzłów Ciepłowniczych. Zeszyt 8 wydanie COBRTI INSTAL – 05.2003r.
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- 3) Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. Nr 92, poz. 881).
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (DzU. Nr 75, poz. 690, Nr 33/03 poz. 270) z późniejszymi zmianami

**SST 2.3.1. SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT PRZYŁĄCZY: WODOCIAGOWYCH, KANALIZACJI
SANITARNEJ I DESZCZOWEJ Z DRENAŻEM**

kod CPV – 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów
i rurociągów do odprowadzania ścieków

Spis zawartości opracowania

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. WYKAZ PRZEPISÓW

Zatwierdzam do wydania
Wykonawcom

ZASTĘPCA DYREKTORA
Wydziału Inwestycji

mgr inż. Marek Młyńczak

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przyłączy: wodociagowych, kanalizacji sanitarnej, deszczowej z drenażem. Cała inwestycja dotyczy budowy budynku żłobka i przedszkola w Lublinie przy ul. Wolskiej 5, działka nr 14/1.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1..

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przyłączy: wodociagowych, kanalizacji sanitarnej, deszczowej z projektowanych parkingów i dróg wewnętrznych, oraz drenażu wokół podpiwniczonych części budynków.

1.4. Określenia kodu CPV

Dział: 45000000-7 Roboty budowlane

Grupa: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów lub ich części

Klasa: 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów i linii komunikacyjnych

Kategoria: 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

1.5. Określenia podstawowe

Definicje i określenia według

„Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociagowych” zeszyt 3 wydanie COBRTI INSTAL – 09.2001r.

„Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” zeszyt 9 wydanie COBRTI INSTAL – 08.2003r.

1.5.1. Sieć kanalizacyjna deszczowa – sieć kanalizacyjna przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych z parkingów i ulic.

1.5.2. Kanalizacja grawitacyjna – system kanalizacyjny, w którym przepływ następuje dzięki sile ciężkości.

1.5.3. Studzienka kanalizacyjna – studzienka rewizyjna – na kanale nieprzełącznym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

1.5.4. Studzienka przelotowa – studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

1.5.5. Komora robocza – zasadnicza część studzienki lub komory 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.

1.5.6. Komin włazowy – szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.

1.5.7. Płyta przykrycia studzienki lub komory – płyta przykrywająca komorę roboczą.

1.5.8. Właz kanałowy – element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek lub komór, umożliwiającą dostęp do urządzeń.

1.5.9. Kineteta – wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

1.5.10. Spocznik – element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.5.11. System drenarski (drenaż) – zespół urządzeń drenarskich służących do odprowadzenia z gleby nadmiaru wód opadowych wsiąkających przez nawierzchnię do warstwy drenującej.

1.5.12. Rurociągi drenarskie – sączki i zbieracze

1.5.13. Sączek drenarski – przewód perforowany zbierający wodę z warstwy drenującej, wprowadzony do zbieracza.

1.5.14. Zbieracz drenarski – przewód główny perforowany, do którego włączone są sączki, zakończony studzienką zbiorczą.

1.5.15. Studzienka drenarska rewizyjna – studzienka (z pokrywą denną) bez osadnika, umieszczona na początku odpływu rurociągów w najwyższym punkcie ułożenia drenażu. Służy do odpowietrzenia i okresowego czyszczenia zbieracza.

1.5.16. Obsypka filtracyjna – warstwa z sykiego materiału filtracyjnego zabezpieczająca rurociąg drenarski przed zamuleniem i ułatwiająca dopływ wody do niego – wykonywana na całym obwodzie rurociągu.

1.5.17. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Podstawą rozpoczęcia prac jest projekt oraz zgłoszenie do właściwego terenowo organu władzy budowlanej. Dokumentacja techniczna dostarczona przez Inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy sieci muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą "Prawo budowlane" - Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, Art. 10.

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

Przy budowie podziemnej sieci kanalizacji deszczowej należy stosować rury i inne materiały uzgodnione z Właścicielem Sieci oraz zgodne z Dokumentacją Projektową.

2.2. Przewody zewnętrzne

2.2.1. Do wykonania przyłączy wodociągowych wykorzystano:

Rury ciśnieniowe z PEHD klasy 100 SDR17 PN10 o średnicach: Dz 110 (dz x g = 110 x 6,6 mm) i Dz 90 (dz x g = 90 x 5,4 mm)

2.2.2. Do wykonania kanalizacji deszczowej wykorzystano:

Rury kanalizacyjne z litego PCV klasy S (szereg SN8, SDR 34) o średnicach dn 160, 200, 250, 315.

2.2.3. Do wykonania kanalizacji sanitarnej wykorzystano:

Rury kanalizacyjne z litego PCV klasy S (szereg SN8, SDR 34) o średnicach dn 160, 200 mm.

2.2.4. Do wykonania przewodów drenarskich zastosowano perforowane rury z PVC z filtrem z włókna syntetycznego z otworami 2,5x5,0 mm, łączone za pomocą zatraskowych kształtek montażowych. Zaprojektowano dreny o średnicy nominalnej 113 mm (dz 126 mm).

2.3. Studzienki kanalizacyjne

2.3.1. Komory robocze

Komory robocze studzienek należy wykonać z kręgów betonowych o średnicy 120 cm wg normy BN-86/8971-08, z wnękami na osadzenie żeliwnych stopni złączowych. Izolacja zewnętrzna stropu i ścian powłoką bitumiczną dwukrotnie na zimno np. Bitizol G + P.

Studzienki wykonać na bazie elementów betonowych dn 120.

1. Krąg betonowy denny 1200B/h = 1000 m.
2. Krąg betonowy 1200B/h = wynika z głębokości studzienki.
3. Przykrycie studzienki płytą betonową z otworem okrągłym PB 1200 OT, D/h = 1470/130.
4. Pierścienie wyrównawcze.
5. Właz żeliwny z dwoma ryglami.

2.3.2. Studzienka plastikowa

Studzienka rewizyjna Tegra 600, zgodnie z PN-B-10729:1999 oraz PN-EN 476:2000, jest studzienką kanalizacyjną niewłazową o średnicy wewnętrznej 60 cm. Konstrukcja składa się z trzech podstawowych elementów:

- kineta (przepływowa, połączeniowa),
 - rura karbowana stanowiących komin studzienki,
 - zwieńczenie (betonowe pierścienie odciążające, teleskopowe adaptory do włazów, właz),
- Dodatkowy wlot wykonywać za pomocą wkładki "in situ".

2.3.3. Przykrycie studzienek i włazy kanałowe

Studzienki zlokalizowane w terenie zielonym, zwieńczyć płytą żelbetową z włazem żeliwnym ϕ 600 mm typu A15. Zastosować właz zabezpieczony przed kradzieżą wg normy PN-EN 124:2002.

Studzienki zlokalizowane w terenie jezdnym, zwieńczyć płytą żelbetową z włazem żeliwnym ϕ 600 mm typu D400. Zastosować właz zabezpieczony przed kradzieżą wg normy PN-EN 124:2002.

2.3.4. Stopnie żłazowe

Studzienki należy wyposażyć w żeliwne stopnie włazowe (według normy PN-64/H-74086) ułożone mijankowo w dwóch rzędach odległych od siebie o 0,3 m między osiami.

2.3.5. Wpusty deszczowe

Stosować wpusty uliczne żeliwne na studzienkach plastikowych o średnicy 600 mm z elementów studni TEGRA 600 z osadnikiem 1,0 m - posiadające aprobatę techniczną

2.3.6. Studzienki drenarskie

Trzon studzienki stanowi rura karbowana bez uszczelki o średnicy 315 mm z pokrywą denną. Przykrycie studzienki wpustem kołnierzym żeliwnym z kołnierzem PVC (typ lekki do 10 T). Odgałęzienia za pomocą wkładek "in situ".

2.3.7. Odwodnienie liniowe

Do wykonania odwodnienia liniowego wykorzystano korytka FASERFIX SUPER KS 200 z betonu włóknistego. Korytka z wbudowanym spadkiem. Do przykrycia korytek ruszt żeliwny, szczelinowy SW 2 x 85/20, czarny, dla odciążenia klasy D400. Odprowadzenie wody z korytek poprzez studzienki z ocynkowanym osadnikiem.

2.3.8. Beton hydrotechniczny C20/25, C25/30 XF1 powinien odpowiadać wymaganiom EN-PN-3264:2006.

Beton hydrotechniczny B 20, B25 powinien odpowiadać wymaganiom BN-62/6738-07.

2.3.9. Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.3.9. Stal zbrojeniowa A-0 (StOS-b); A-II (18G2-b).

2.3.8. Roboty ziemne

Dla poszczególnych elementów robót użyto następujących materiałów:

- bale iglaste obrzynane nasycone grubości 50-64 mm klasy III według BN- 75/9222-02 i PN-75/D-96000
- drewno iglaste, okrągłe nasycone na stemple według BN-75/9222-02 i PN-75/D-96000
- słupki drewniane iglaste o średnicy 70 mm według BN-75/9222-02 i PN-75/D-96000
- słupki drewniane iglaste o średnicy 120 mm według BN-75/9222-02 i PN-75/D-96000
- pospółka według PN-B-11111:1996 i PN-B-11113:1996
- piasek na podsypkę i obsypkę według PN-B-11113:1996

2.3.9. Materiały do robót towarzyszących drogowych

W obrębie projektu drogowego należy kierować się wytycznymi tego projektu.

2.4. Armatura

Do wykonania przyłączy wodociagowych stosować kształtki i armaturę o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1,6 Mpa. Na przyłączach przewidziano miekkouszczelniające zasuwy kołnierzone klinowe. Zasuwy wyposażyć w teleskopowe obudowy i teleskopowe skrzynki uliczne.

Na terenie inwestycji przewidziano 1 hydrant podziemne. Przy hydrancie zasuwa dn 80 z obudową i skrzynką uliczną.

Do pomiaru zużycia wody dla obu budynków i hydrantu zewnętrznego w studni wodomierzowej dobrano jeden wodomierz główny sprzężony MW/JS 80/2,5-S, umieszczony będzie w betonowej studziennicy wodomierzowej o wymiarach wewnętrznych 1,5 x 2,6 m i wys 2,0m.

Przy montażu wodomierza należy zachować odcinki proste zalecane przez producenta wodomierzy. Za wodomierzem należy zastosować kształtkę montażowo – demontażową. Musi być ona zabezpieczona fabrycznie za pomocą śrub przed rozsunieniem. Za wodomierzem zamontować zawór antyskażeniowy typ BA. Przed zestawem z wodomierzem sprzężonym należy umieścić filtr. Cała armatura umieszczona około 0,5 m powyżej posadzki studzienki. Pod zasuwanami należy umieścić betonowe podpory lub wsporniki.

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Rury

Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża. Rury składować na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości min. 10 cm i w odstępach od 1 do 2 m. Wysokość składowania 1 m. Rury o różnych średnicach składować oddzielnie. Końce rur zabezpieczać deklami.

2.5.2. Kręgi

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Przy składowaniu elementów na sobie wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

2.5.3. Wpusty żeliwne

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na paletach w stosach o wysokości maksimum 1,5 m.

2.5.4. Kruszywo

Kruszywo należy składować na utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób zabezpieczający przed zanieczyszczającym przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi rodzajami i frakcjami kruszyw.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania robót.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót przewidzianych w projekcie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki, łąty, taśmy stalowe i ruletki,
- koparka podsiębierna
- ciągnik kołowy
- samochód skrzyniowy
- sprzężarka spalinowa
- spycharka gąsienicowa
- zagęszczarka wibracyjna, spalinowa 100 m³/h
- wciągarka ręczna 3-5 t
- beczkowóz 4 t
- żuraw samochodowy do 4 t
- betoniarka wolnospadowa elektryczna
- drobny sprzęt montażowy

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. TRANSPORT

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz zasadami BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w dokumentacji projektowej, wskazaniach Inwestora oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Materiały należy przewozić środkami krytymi, zabezpieczającymi przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami atmosferycznymi. Opakowania muszą być zabezpieczone przed przesuwaniem się.

Przewiduje się zmagazynowanie zdjętego humusu na składowisko przyobiektowe w celu jego późniejszego wykorzystania.

Grunty z wykopów należy zmagazynować na składowisko przyobiektowe w celu jego późniejszego wykorzystania.

4.1. Środki transportu

Przy realizacji inwestycji należy zastosować następujące środki transportu:

- samochód samowładowczy do 5 t
- samochód skrzyniowy do 5 t
- środek transportu do mieszanki betonu.

4.2. Transport rur

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 m. Rury o długości 12 m powinny być przewożone pojazdami przystosowanymi do przewozu długich elementów, względnie w specjalnych pojemnikach. Rury przewozić w pozycji poziomej, zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem podczas jazdy. Zabezpieczenia przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur, można dokonać za pomocą kółków i klinów drewnianych. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Należy zwrócić uwagę aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać. Kształtki w opakowaniach nieodpornych na opady atmosferyczne należy przewozić krytymi środkami transportu. Na materiałach z polichloru nie wolno przewozić innych materiałów.

W lecie transport materiałów powinien być tak wykonany, aby zapobiec naswietlaniu i nagrzewaniu rur i łączników. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia poćnośnika widłowego z płaskimi widełkami lub dźwignią z belką umożliwiającą zaciskanie się zawieszin na wiązce.

Nie wolno stosować zawieszin z lin metalowych lub łańcuchów. Gdy rury załadowane teleskopowo (rury o mniejszej średnicy wewnątrz rur o większej średnicy) przed rozładowaniem wiązki należy wyjąć rury „wewnętrzne”.

Z uwagi na specyficzne właściwości rur PVC należy przy transporcie zachowywać następujące dodatkowe wymagania:

- przewóz rur może być wykonywany wyłącznie samochodami skrzyniowymi,
- przewóz powinno się wykonać przy temperaturze powietrza – 5°C do + 30°C, przy czym powinna być zachowana szczególna ostrożność przy temperaturach ujemnych, z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa,
- na platformie samochodu rury powinny leżeć kielichami naprzemianlegle, na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm i grubości co najmniej 2,5 cm, ułożonych prostopadle do osi rur,
- wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m,
- rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzydeł samochodu,
- przy załadunku rur nie można ich rzucać ani przetaczać po pochylni,
- przy długościach większych niż długość pojazdu, wielkość zwisu rur nie może przekraczać 1 m,
- kształtki kanalizacyjne należy przewozić w odpowiednich pojemnikach z zachowaniem ostrożności jak dla rur PVC.

4.3. Transport kręgów

Transport kręgów powinien odbywać się w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem należy je usztywnić przez zastosowanie elementów uniemożliwiających przesuwanie podczas jazdy. W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczanie kręgów wykonywać za pomocą minimum 3 lin rozmieszczonych równomiernie po obwodzie prefabrykatu.

4.4. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

4.5. Transport wpustów żeliwnych

Skrzynki lub ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Jednostki ładunkowe należy układać w warstwach w zależności od środka transportu i wytrzymałości palety. Rozmieszczenie jednostek powinno umożliwić użycie sprzętu mechanicznego do rozładunku.

4.6. Transport kruszywy

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i rozsypaniem.

4.7. Transport cementu i jego przechowywanie

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych. Transport cementu i przechowywanie zgodnie z BN-88/6731-08.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty związane z budową sieci kanalizacyjnych.

5.2. Roboty przygotowawcze

Na 7 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych istniejących na tym terenie.

Przed przystąpieniem do robót należy w terenie wytyczyć geodezyjnie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. Kołków osiowych z gwoździem. Kołki osiowe należy wbijać na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co ok. 30-50 m. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenie odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy i ich zabezpieczenie wykonać zgodnie z BN-83/8836-02 "Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne", oraz PN-EN 1610. Wykopy chronić przed zalewaniem wodą. Roboty prowadzić w wykopach suchych.

Humus należy zdjąć na głębokość jego zalegania, to jest średnio 20 cm. W miejscach, gdzie warstwa humusu jest grubsza niż powyżej założona, należy ją zdjąć na pełną głębokość zalegania.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmacach. Przewiduje się magazynowanie zdjętego humusu na składowisko przyobiektowe w celu jego późniejszego wykorzystania. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, zagęszczaniem, najeżdżaniem przez pojazdy.

Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Projektuje się wykopy otwarte o ścianach pionowych, umocnionych za pomocą płyt wykopowych lub przy zastosowaniu szalunku tradycyjnego z wyprasek w układzie poziomym. Zastosowany szalunek musi umożliwiać jego sukcesywne podnoszenie lub demontaż od dołu w miarę wykonywania zasypki. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego pogłębiania.

Roboty obejmują wykonanie:

- a) odtworzenia dla potrzeb Dokumentacji Projektowej:
 - punktów osi trasy,
 - reperów roboczych,
- b) uzupełnienia osi trasy dodatkowymi punktami,
- c) wyznaczenia dodatkowych punktów osi w rejonie obiektów i założenie reperów roboczych przy tych obiektach,
- d) stabilizacji punktów w sposób chroniący je przed zniszczeniem,
- e) pomiaru XYZ wszystkich wyznaczonych punktów,
- f) w razie potrzeby odtworzenie i ustalenie zniszczonych lub uszkodzonych punktów osnowy geodezyjnej ustalenie ich współrzędnych, łącznie z ich zgłoszeniem do Państwowego Zasobu Geodezyjnego
- g) utrzymywanie zastabilizowanych punktów w niezbędnym zakresie,
- h) aktualizacja zasobu mapowego w zakresie wynikających z przepisów Prawa Geodezyjnego

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania Robót ziemnych. Wykonawca przedstawi do akceptacji przewidywany sposób odwodnienia wykopów oraz sprzęt do tego przewidziany.

Przy prowadzeniu robót przy pasie czynnej jezdni, wykopy należy umocnić wypraskami. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad teren.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a gruncie nawodnionym ok. 20 cm. Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębienie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna.

Ławy należy montować nad wykopem na wysokości 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźnie i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20 m. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Przewody układać na podłożu odwodnionym, w temperaturach od 5 do 30°C.

5.3.1. Roboty ziemne i technologia układania rur z PE

Na potrzeby budowy przewody układać w wykopie wąskoprzestrzennym, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. Szerokość dna wykopu wynosi min 90 cm. Wykopy mechaniczne w pobliżu uzbrojenia

terenu wykopy prowadzić ręcznie (min 2,0m), z zachowaniem szczególnej ostrożności. Odkład urobku w odległości co najmniej 60 cm od krawędzi wykopu.

Wodociąg układać na głębokości zapewniającej przykrycie gruntem minimum 1,6 m nad wierzchem rur zgodnie z normami PN-78/9192-02 i PN-97/B-10725. Przewody PE muszą być układane tak, żeby podparcie ich było jednolite. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładania pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Rury należy układać na podsypce z piasku minimum 10 cm. Materiał podsypki nie może zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm oraz ostrych kamieni lub innego materiału łamanego.

Po ułożeniu rur należy dokonać zasypu rurociągu składający się z dwóch warstw:

- obsypki (warstwa ochronna rury);
- zasypki wypełniającej do powierzchni terenu.

Zasyp rurociągu przeprowadzić w trzech etapach:

1. Wykonanie obsypki z wyjątkiem odcinków na złączach.
2. Po próbie szczelności wykonanie obsypki w miejscach połączeń.
3. Zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórka odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Obsypkę wykonać do wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu. Na obsypkę stosować piasek sypki drobno- i średnioziarnisty bez grud i kamieni. Zagęszczanie prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, aby nie uszkodzić rur. Obsypka musi być starannie ubita po obu stronach przewodu. Podczas prac należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem podczas wypełniania i zagęszczania wykopu. Złącza należy pozostawić odkryte do czasu przeprowadzenia prób szczelności. Ubijanie mechaniczne jest dopuszczalne dopiero po przykryciu rur 30 cm warstwą piasku.

Na warstwie obsypki tj. około 30 cm nad wierzchem rury należy ułożyć wzdłuż wodociągu taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru niebieskiego.

Po wykonaniu obsypki można zasypywać wykop gruntem rodzimym, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 30,0 mm. Obsypkę i zasypkę należy zagęścić pod drogami do wartości 98 %, dla pozostałych terenów zagęścić do 85 % zmodyfikowanej wartości Proctora.

5.3.2. Roboty ziemne i technologia układania rur z PVC

Przewody układać w gotowym wykopie o szerokości min 90 cm, szerokość wykopu powinna zapewnić wolną przestrzeń co najmniej 30 cm po obu stronach przewodu. Wykop, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych, na podsypce z piasku o grubości 10 cm. Rury należy układać tak, żeby podparcie ich było jednolite. Materiał podsypki nie może zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm oraz ostrych kamieni lub innego materiału łamanego. Niedopuszczalne jest podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu w celu uzyskania odpowiedniego spadku rurociągu lub wyrównania kierunku ułożenia przewodów. W przypadku występowania gruntu piaszczystego na dnie wykopu można zrezygnować z podsypki. Po ułożeniu rur należy wykonać obsypkę do wysokości co najmniej 20 cm (po zagęszczeniu) nad powierzchnią rury. Następnie wykonać zasypkę. Do zasypki wykopu można wykorzystać grunt rodzimy, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 60 mm. Zagęszczanie obsypki i zasypki powinno odbywać się warstwami o grubości 10 - 30 cm, równomiernie po obu stronach rury. Wymagany stopień zagęszczenia warstw pod drogami wynosi 98% ZPPr, dla pozostałych terenów zagęścić do 85 %. Podczas prac wykonawczych należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem podczas wypełniania i zagęszczania wykopu.

Dla kanałów których przykrycie jest mniejsze niż 1,0 m ze względu na obciążenia dynamiczne należy stosować wyjątkowo dokładnie wskazówki montażowe:

- ułożenie rur na stabilnym podłożu; w przypadku gruntów słabonośnych ułożenie rur na geowłókninie;
- zastosowanie obsypki i zasypki nadającej się do zagęszczania i wykonanie jej warstwami, ze szczególnym uwzględnieniem następujących zaleceń:

a) zapewnienie odpowiedniego stopnia zagęszczenia gruntu w obszarze posadowienia rury – wartość zalecana co najmniej 98 % wg standardowej metody Proktora (SPD);

b) zapewnienie poprawnego zagęszczenia gruntu w obszarze tzw. "pach", tj. Obszarów pod obrysem rury;

c) wyeliminowanie elementów stałych i kamieni z bezpośredniego sąsiedztwa rury;

d) zapewnienie minimalnej zasypki gruntem zagęszczającym do poziomu 15 cm powyżej wierzchu rury;

e) zapewnienie wysokiego zagęszczenia obsypki wokół rury przy wyjmowaniu szalunków.

- w przypadku zagęszczenia mechanicznego zastosowanie zaleceń normy PN-ENV-1046.

Studzienki układać w gotowym wykopie o szerokości wystarczającej dla swobodnego wykonania połączenia rur ze studzienką. Studzienkę należy posadzić na podsypce z zagęszczonego piasku o grubości 10 cm. Po wykonaniu połączenia z rurociągami, należy wykonać obsypkę jak dla rur i zasypkę materiałem odkładanym z wykopu po odpowiedniej jego selekcji i zagęścić z wymaganim stopniem zagęszczenia.

5.3.3. Roboty ziemne i technologia układania rur drenarskich

Przewody układać w gotowym wykopie o szerokości 30 cm, o ścianach pionowych odeskowanych i rozpartych. Wykopy można wykonać mechanicznie z odkładką urobku na jedną stronę wykopu.

Studzienki układać w gotowym wykopie o szerokości wystarczającej dla swobodnego wykonania połączenia drenów ze studzienką. Studzienkę należy posadzić na podsypce z zagęszczonego piasku o grubości 10 cm. Po wykonaniu połączenia z drenami, należy wykonać obsypkę jak dla rur i zasypkę materiałem odkładanym z wykopu po odpowiedniej jego selekcji.

Rury drenarskie należy układać na wyrównanej warstwie żwiru o grubości min 100 mm. Po ułożeniu rurę obsypać na wysokość do warstw nawierzchni boisk materiałem przepuszczającym wodę, tj. żwirem lub żwirem grubym o maksymalnej średnicy zastępczej $\phi 32$ mm.

W czasie układania sprawdzać głębokość oraz spadek sączków. Wolne końce należy zaślepić w czasie przerw w pracy. Zaraz po ułożeniu przewody oraz studzienki należy obsypać.

Po ułożeniu drenów oraz sprawdzeniu głębokości i spadków należy sporządzić protokół robót zanikających i można przystąpić do ostatecznego zasypywania rowków do projektowanego poziomu terenu, z zachowaniem odpowiednich warstw wg proj. brązowego.

5.4. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym

W pobliżu występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu roboty ziemne wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

W miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami energetycznymi, należy te kable zabezpieczyć osłoną rurową z tworzywa sztucznego, dzieloną np. "AROT" A 110 PS (lub z rur PE-HD spełniających wymagania ZE) DN 100 mm, o długości minimum 3,0 m. Zabezpieczenie wykonać zgodnie z PN-76/E-05125 i wytycznymi TK-202/80. Zabezpieczenie podlega odbiorowi przed zasypaniem przez Zakład Energetyczny.

Należy bardzo dokładnie zagęścić zasypkę poć krzyżującym się uzbrojeniem. Nad odkopanymi odcinkami kabli energetycznych należy uzupełnić lub ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim.

5.5. Roboty montażowe przyłączy wodociagowych

Na potrzeby inwestycji zaprojektowano na przedłużeniu sieci wspólny odcinek przyłącza o średnicy PE 110, wzdłuż ul. Wolskiej. Naprzeciwko przedszkola w odległości 9,3 m na odgałęzieniu zlokalizowany został hydrant nadziemny Hp80. Na przyłączy 0,5 m za ogrodzeniem zaprojektowano studnię wodomierzową o wymiarach wewnętrznych 1,5 x 2,6 m i wys 2,0m. W pobliżu hydrantu następuje rozdzielenie na dwa niezależne przyłącza o średnicy PE 90 do poszczególnych budynków. Każde przyłącze do budynku będzie posiadało wodomierz z zaworami odcinającymi i antyskażeniowym w pomieszczeniu wodomierzowym.

Włączenie do sieci wykonane będzie za pomocą mufy do zgrzewania elektrooporowego PE dn 110. Na każdym przyłączy zamontowana zostanie zasawa dn 80 z gumowym klinem. Obie zasawy wyposażać w teleskopowe obudowy i skrzynki uliczne.

Rurociągi wykonać przewodem ciśnieniowym z PEHD SDR17 PN10 (PE klasy 100). Zmiany kierunku rurociągów można zrealizować przez wyginanie rury.

Przejścia przewodów do budynków projektuje się w rurze ochronnej PCV długości 0,6 m. Wypełnienie między przedmiotowymi rurami masą trwale plastyczną nieszkodliwą dla tworzywa rury.

W miejscach skrzyżowań z projektowanymi kablami energetycznymi stosować zabezpieczenie wg projektu elektrycznego. Zabezpieczenie podlega odbiorowi przez Zakład Energetyczny.

Na wysokości 30 cm nad rurociągami, na całej długości należy ułożyć taśmę ostrzegawczą – sygnalizacyjną w kolorze niebieskim z wkładką metalową.

Na terenie działki inwestora rurociągi zasypać, a kształtowanie terenu pozostawić ekipie budowlanej. Poza obrębem działki teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

5.6. Roboty montażowe kanalizacji sanitarnej

Na podstawie warunków wydanych przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie ścieki sanitarne socjalno-bytowe odprowadzane będą do komory na kanale sanitarnym $\phi 1800$ mm (żelbet).

Przewidziano 4 wyjścia kanalizacji z pomieszczeń sanitarnych, oraz 2 wyjścia z pomieszczeń kuchennych. W celu dostosowania się do warunków, na przykanalnikach odprowadzających ścieki z kuchni zamontowane zostaną separatory tłuszczu.

Dla złołka dobrano separator tłuszczu EuroREK Omega NS2 o przepływie nominalnym 2 [l/s].

Dla przedszkola dobrano separator tłuszczu EuroREK Omega NS2 o przepływie nominalnym 2 [l/s]. Separator zalega na głębokości powyżej 4,0 m, separator powinien być wykonany z laminatu GRP jest to polietylen wzmocniony włóknem szklanym.

Przewody kanalizacji sanitarnej projektuje się z rur z litego PCV typu ciężkiego klasy S – SN 8 (SDR34). Przykanaliki wykonać z rur o średnicy $\phi 160$, pozostałe kanały z $\phi 200$.

Przejścia pod budynkami wykonać w rurze osłonowej $\phi 250$ L=0,7 m.

W miejscach skrzyżowań z projektowanymi kablami energetycznymi stosować zabezpieczenie wg projektu elektrycznego. Zabezpieczenie podlega odbiorowi przez Zakład Energetyczny.

Na terenie działki inwestora rurociągi zasypać, a kształtowanie terenu pozostawić ekipie budowlanej. Poza obrębem działki teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Zmiany kierunku oraz spadku należy wykonywać za pośrednictwem studzienek włączonych betonowych dn 1200mm i niewłączonych TEGRA 600.

1. Studzienki włączane betonowe dn 1200mm.

Złącza kręgów betonowych należy uszczelnić i zabezpieczyć kitem trwale plastycznym lub paskami papy na lepiku asfaltowym. We wszystkich przypadkach przejść rury przez ścianę studzienki należy zastosować elastyczne szczelne przejście odpowiednie dla danej średnicy. Studzienka powinna mieć żeliwne stopnie włączane (wg normy PN-94/H-74086) ułożone mijankowo w dwóch rzędach odległych od siebie o 0,3 m między osiami. Powierzchnie zewnętrzne studni pokryć powłoką bitumiczną dwukrotnie na zimno np. Bitizol G + P. Obsypanie studzienki wykonać po wyschnięciu spoin.

2. Studzienki plastikowe wykonać na bazie elementów studni niewłączonych TEGRA 600.

Zastosowano kinety przepływowe i połączeniowe dla średnicy kanału dn 200.

Elementy studzienki kanalizacyjnej niewłączanej TEGRA 600:

- kineta Tegra 600,
- rura karbowana ϕ 600,
- teleskopowy adapter do włączów,
- betonowy pierścień odciażający,
- włącz wg normy PN-EN 124:2002 z mechanizmem blokady zabezpieczającym przed kradzieżą.

Studzienki zlokalizowane w terenie zielonym, zwieńczyć pokrywą A15 ϕ 600 mm z PE do rury karbowanej. Dla pozostałych studzienek należy użyć włączów typu ciężkiego klasy D400 stosowanych dla jezdni dróg, utwardzone pobocza oraz obszary parkingowe dla wszystkich rodzajów pojazdów drogowych wg normy PN-EN 124:2002. Wszystkie włączy z zamknięciem ryglowym zabezpieczającym przed kradzieżą. Rzędne włączów studzienek dostosować zgodnie z projektem drogowym.

5.7. Roboty montażowe kanalizacji deszczowej

Do zebrania wody opadowej z parkingu i drogi wewnętrznej zaprojektowano 1 wpust deszczowy uliczny z osadnikiem i dwa ciągi odwodnienia liniowego. Do kanalizacji wpłyną również wody opadowe z dachu (22 rury spustowe) i odwodnienie doświetlaczy okiennych (19 szt).

Ogólna powierzchnia parkingu i drogi wewnętrznej wynosi 1,3 ha. Oczyszczenie wody nastąpi na separatorze tuż przed wylotem do rzeki Czerniejówki, zgodnie z dokumentacją przebudowy kanalizacji w ulicy Wolskiej (uzg. TRT/59/08).

Kanalizację deszczową projektuje się z rur z litego PCV typu ciężkiego klasy S – SN 8 (SDR34) do średnicy 315 mm włącznie. Przykanaliki od wpustu i odwodnień liniowych wykonać z rur o średnicy 200 mm. Przykanaliki od rur spustowych i studzienek doświetleniowych okien wykonać z rur o średnicy 160 mm.

W miejscach skrzyżowań z projektowanymi kablami energetycznymi stosować zabezpieczenie zgodnie projektem elektrycznym. Zabezpieczenie podlega odbiorowi przez Zakład Energetyczny.

Na terenie działki inwestora rurociągi zasypać, a kształtowanie terenu pozostawić ekipie drogowej. Poza obrębem działki teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Uzbrojenie kanalizacji deszczowej na omawianym terenie stanowią: rury spustowe, doświetlacze okienne, korytka odwodnienia liniowego, wpust uliczny, projektowane studzienki kanalizacyjne betonowe, projektowane studzienki kanalizacyjne niewłączane.

1. Rury spustowe zlokalizowane jak w projektach architektonicznych (R1-R22). Na wysokości 0,5 m powyżej terenu we wszystkich rurach zamontować czyszczaki. Wszystkie wprowadzone do sieci kanalizacji deszczowej.

2. Doświetlacze okienne montowane przy każdym oknie piwnicznym. Szerokość 100 cm, głębokość 50 cm i wysokość 130 cm. Każda studzienka standardowo wyposażona jest w przyłącze do kanalizacji z syfonem, osadnikiem liści i pierścieniem uszczelniającym.

3. Ciągi odwodnienia liniowego zlokalizować w miejscach wskazanych w projekcie drogowym. Zastosować korytka FASERFIX SUPER KS 200 z wbudowanym spadkiem. Na początku ciągu zastosować ściankę doczołową. Na końcu ciągu studzienkę z ocynkowanym osadnikiem. Odwodnienie należy przykryć rusztem żeliwnym D400 szczelinowym mocowanym na blokady SW2x85/20.

4. Wpust deszczowy zlokalizować w miejscu wskazanym na planie sytuacyjnym projektu kanalizacji deszczowej. Zastosować wpust wykonany z elementów studzienki TEGRA 600 koniecznie z osadnikiem (głębokość osadnika 1,00

m), dostosowane do obciążenia D400 z zawiasem.

Elementy studzienki deszczowej z wpustem ulicznym:

- kineta ślepa Tegra 600,
- rura karbowana ϕ 600,
- wkładka "in situ" dn 200,
- teleskopowy adapter do włączów,
- betonowy adapter do wpustu ulicznego,
- wpust uliczny z zawiasem D400.

5. Projektowane studnie wykonane z kręgów betonowych z felcem.

Do przyjęcia średnicy studni przyjęto wymóg $D_{n_{st}} = d_{n_r} + 2 \times 300$ mm, oraz zasadę że studnia o głębokości powyżej 1,5 m wykonana jest z kręgów o średnicy min 1200mm. W związku z tym zastosowano studnie o średnicy 1200 mm.

Złącza kręgów żelbetonowych należy uszczelnić i zabezpieczyć kitem trwale plastycznym lub paskami papy na lepiku asfaltowym. We wszystkich przypadkach przejść rury przez ścianę studzienki należy zastosować elastyczne szczelne przejście odpowiednie dla danej średnicy.

Studzienka powinna mieć żeliwne stopnie włączowe (wg normy PN-94/H-74086) ułożone mijankowo w dwóch rzędach odległych od siebie o 0,3m między osiami. Obsypanie studzienki wykonać po wyschnięciu spoin.

Studzienki zlokalizowane w terenie zielonym, zwieńczyć płytą żelbetową z włączem żeliwnym ϕ 600 mm typu A15. Zastosować włącz zabezpieczony przed kradzieżą z 2 ryglami wg normy PN-EN 124:2002.

Studzienki zlokalizowane w terenie jezdnym, zwieńczyć płytą żelbetową z włączem żeliwnym ϕ 600 mm typu D400. Zastosować włącz zabezpieczony przed kradzieżą z 2 ryglami wg normy PN-EN 124:2002.

6. Studzienki niewłączowe plastikowe wykonać na bazie elementów studni TEGRA 600.

Zastosowano kinety przepływowe, połączeniowe i włączenia za pomocą wkładek "in situ".

Elementy studzienki kanalizacyjnej niewłączowej TEGRA 600:

- kineta Tegra 600,
- rura karbowana ϕ 600,
- teleskopowy adapter do włączów,
- betonowy pierścień odciażający,
- włącz wg normy PN-EN 124:2002 z mechanizmem blokady zabezpieczającym przed kradzieżą.

Studzienki zlokalizowane w terenie zielonym, zwieńczyć pokrywą A15 ϕ 600 mm z PE do rury karbowanej. Zastosować pokrywę z mechanizmem blokady wg normy PN-EN 124:2002.

Studzienki zlokalizowane w terenie jezdnym, zwieńczyć płytą żelbetową z włączem żeliwnym ϕ 600 mm typu D400. Zastosować włącz zabezpieczony przed kradzieżą z 2 ryglami wg normy PN-EN 124:2002.

Rzędne włączów studzienek dostosować zgodnie z projektem drogowym.

5.8. Roboty montażowe drenażu

W badaniach gruntowych warstwy wodonosnej nie stwierdzono, nie zaobserwowano również sączeń lub wypływów wody gruntowej do badanych otworów. Natomiast w dwóch otworach gliny pylaste zalegające pod nasypami wykazują zwiększoną wilgotność i są konsystencji plastycznej.

Z uwagi na podatność gruntów gliniastych i wietrzelinowych na działanie wód, wokół fundamentów piwnic obu budynków zastosowano dwa odrębne pierścienie drenażu opaskowego.

Dreny z filtrem z włókna syntetycznego o średnicy 113 mm ułożone 0,4 m poza obrysem ścian zewnętrznych na głębokości średnio 3,0 m poniżej poziomu parteru. Na każdym narożniku umieścić studzienkę drenarską plastikową, połączenia rur drenarskich za pomocą złączek. Spadek drenażu wynosi 0,3%. Przewody drenowe należy obsypać żwirem o maksymalnej średnicy zastępczej ϕ 32 w warstwie 100-150 mm wokół rury.

Uzbrojeniem systemu drenażu będzie 8 studzienek drenarskich rewizyjnych usytuowane jak w części rysunkowej opracowania.

Konstrukcja studzienki drenarskiej:

1. Rura karbowana bez uszczelki o średnicy 315 mm z wbudowanym dnem i osadnikiem piaskowym wysokości min 43 cm. Ułożenie na podsypce z piasku o grubości 10 cm.
2. Przykrycie studzienki wpustem deszczowym żeliwnym A15 do rury teleskopowej.
3. Odgałęzienia na terenie budowy za pomocą piły wyrzynarki i wkładek "in situ".

Trzon studzienki stanowi rura karbowana, zwieńczenie studzienki stanowić będzie wpust kołnierzykowy żeliwny z kołnierzem PVC. Wpust wpłynie na poprawę pracy systemu drenażu przez jego napowietrzanie.

5.9. Roboty związane

Po zasypaniu przewodów należy teren pozostawić dla brygady drogowej która według projektu drogowego wykona nawierzchnię.

5.10. Roboty budowlane

Roboty budowlane dotyczą wykonania podbudowy z betonu chudego i grubości min 10cm na posypce piaskowej dla posadowienia studzienek.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę wykonania i badania przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725:1997 oraz "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci wodociągowych" zeszyt 3 "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych" zeszyt 9(wyd. COBRTI INSTAL).

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do wyrobu betonu i zapraw oraz ustalić recepturę.

6.2. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określonymi w przepisach szczegółowych oraz zaakceptowanymi przez Inwestora.

Kontrola wykonania kanalizacji polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:

- wytyczenie osi przewodu,
- szerokość wykopu,
- głębokość wykopu,
- odwadnianie wykopu,
- szalowanie wykopu,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchu kołowego,
- odległość od budowli sąsiadującej,
- zabezpieczenie innych przewodów w wykopie,
- rodzaj rur i kształtek,
- rodzaj podłoża,
- składowanie rur i kształtek,
- sprawdzanie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- badanie odchylenia osi i spadku kanału,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową ułożenia przewodów i studzienek,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia i uszczelnienia przewodów,
- badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- sprawdzenie rzędnych posadowienia studzienek i pokrywy wpustu,
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją.

6.3. 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 10 cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5 % projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10$ % projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z projektem,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonywane z dokładnością do ± 5 mm.

6.4. Badanie szczelności

Wodociąg

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości przewodów, należy przeprowadzić próby szczelności. Próby szczelności należy wykonać dla każdego odbieranego odcinka osobno, ale na żądanie Inwestora należy przeprowadzić próbę szczelności całej instalacji. W czasie próby przewód nie może być nasłoneczniony, a powierzchnia nie może mieć temperatury poniżej 1°C. Wg PN-81/B-10725 przy badaniu szczelności wodociągu należy stosować metodę próby hydraulicznej. Dla próby hydraulicznej niezależnie od średnicy przewodu ciśnienie na manometrze p_p – 1,5 pr. nie mniejsze niż 1,0 MPa nie może spaść w ciągu 30 minut poniżej wartości p_p . Po uzyskaniu pozytywnych wyników należy spisać protokół.

Rurociąg przed oddaniem do eksploatacji podlega dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Wodę wodociągową, po zakończeniu prób, należy poddać badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeżeli badania wykażą potrzebę dezynfekcji, należy przeprowadzić ją roztworem wapna chlorowego lub roztworem podchlorynu sodu w czasie 24 godzin. Po zakończeniu dezynfekcji, należy przewód ponownie przepłukać.

Kanalizacja

Badanie szczelności kanalizacji należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610. Szczelność przewodu kanalizacji powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej 0,15 l/m² dla przewodów.

Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar wykonanych robót sporządza się w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Przedmiary robót sporządza się zgodnie z następującymi zasadami:

- długość rurociągu mierzy się wzdłuż jego osi,
- do ogólnej długości rurociągu wlicza się długość armatury łączonej na gwint i łączników,
- do długości rurociągów nie wlicza się armatury kołnierkowej, wydłużek i urządzeń,
- zwięzki wlicza się do rurociągów o większych średnicach,

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m - dla montażu rur i prób szczelności z dokładnością do 0,01
- szt - dla armatury i kształtek z dokładnością do 1
- m³ - dla wielkości wykopów z dokładnością do 0,01
- m² - dla wykonywanej nawierzchni z dokładnością do 0,01

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór przeprowadzić zgodnie z:

- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 3.
- „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 9.

Odbiór techniczny robót składa się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). Roboty muszą być wykonywane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów i wytycznych producentów. Niewyszczególnienie w niniejszej specyfikacji jakichkolwiek aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

Przed zasypaniem rurociąg winien być zinwentaryzowany przez uprawnionego geodetę i naniesiony na mapy sytuacyjne będące w zasobach.

Montaż studzienek ściekowych, kanalizacyjnych, ułożenie rur kanalizacyjnych i przykanalików, ułożenie odwodnień liniowych podlegają odbiorowi robót ulegających zakryciu oraz końcowemu.

Odbiór wykonanych robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych robót bez hamowania ich postępu.

8.1. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze częściowym:

- zbadanie zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu,
- zbadanie podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju,
- zbadanie materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu
- zbadanie szczelności przewodu.

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z normami i aprobatami technicznymi, a także atestami higienicznymi dotyczącymi rur jest przedłożony do odbioru technicznego częściowego. Odbiór częściowy stanowi podstawę do zasypania odebranego odcinka rurociągu.

Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót/dane geotechniczne obejmujące; zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii wg PN-86/B-02480; wyniki badań gruntów, ich uwarstwień, głębokości przemarzania, warunki posadowienia i ochrony podłoża gruntowego wg PN-81/B-03020; poziom wód gruntowych i powierzchniowych oraz okresowe wahania poziomów; stopień agresywności środowiska gruntowo-wodnego; uziarnienia warstw wodonośnych; stan terenu określony przed przystąpieniem do robót przez podanie znaków wysokościowych reperów, uzbrojenia podziemnego przebiegającego wzdłuż i w poprzek trasy przewodu, a także przekroje poprzeczne i przekrój podłużny terenu, zadrzewienie;
- Dziennik Budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- Dane określające objętość wód deszczowych, które mogą przenikać w grunt, stwierdzenie konieczności przeprowadzenia badań szczelności odbieranego przewodu na eksfiltrację, dane określające dopuszczalną objętość wód infiltracyjnych.

8.2. Odbiór robót zanikających

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposób wykonania wykopów pod względem: obudowy, oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- przydatność podłoża naturalnego do budowy kanalizacji (rodzaj podłoża, stopień agresywności, wilgotności),
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotności,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ST oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenie przewodu na podłożu naturalnym i wzmocnionym;
- długości i średnicy i przewodów oraz sposobu wykonania połączenia rur i prefabrykatów;
- szczelności przewodów i studzienek na infiltrację;
- materiałów użytych do zasypu i stanu jego ubicia,
- izolacji przewodów i studzienek.

Odbiór częściowy polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i ST, użycia właściwych materiałów, prawidłowości montażu oraz szczelności. Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż odległość między studzienkami. Wyniki z przeprowadzonych badań powinny być ujęte w formie protokołów i wpisane do Dziennika Budowy.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze końcowym:

- zbadanie zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją powykonawczą,
- zbadanie zgodności protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,

- zbadanie wykonania studzienek kanalizacyjnych,
- zbadanie szczelności przejść przez przegrody,

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów częściowych, projektem, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru końcowego, na podstawie którego przekazuje się Inwestorowi wykonany przewód przyłącza wodociągowego. Do dziennika wpisać wykonanie odbioru końcowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu rurociągu zgodnie z projektem i WTWiO oraz powołanymi normami i przepisami.
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumenty jak przy odbiorze częściowym;
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów;
- inwentaryzacja geodezyjna przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonana przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia;
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności ustala Inwestor w warunkach przetargu.

Należne płatności wyliczone będą za wykonane Roboty zgodnie z Dokumentacją Projektową, Obmiarem Robót i oceną jakości wykonania Robót - w oparciu o ceny jednostki obmiarowej, podane w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Cena robót obejmuje:

- roboty pomiarowe przygotowawcze w tym udrożnienie istniejącej kanalizacji
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu wraz z wzmocnieniem przez rozparcie ścian wykopu,
- zabezpieczenie urządzeń w wykopie i pod wykopem,
- odwodnienie wykopu,
- przygotowanie podłoża
- ułożenie rur ochronnych,
- ułożenie rur kanałowych,
- wykonanie studzienek,
- badanie szczelności kanałów,
- wykonanie izolacji rur i studzienek,
- włączenie do istniejącej sieci wraz z jej udrożnieniem,
- zasypanie wykopu,
- transport nadmiaru urobku,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przebiegu przewodów wod.-kan.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

WODOCIĄGI

PN-B-01060:1987	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia
PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne
PN-B-09700:1986	Tablice orientacyjne do oznaczania na przewodach wodociągowych
PN-B-10725:1997	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania
PN-B-10728:1991	Studzienki wodociągowe
PN-EN 1074-1:2002	Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 12201-1:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody Polietylen (PE) Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 12201-2:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody Polietylen (PE) Część 2: Rury
PN-EN 12201-3:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody Polietylen (PE) Część 3: Kształtki

PN-EN 12201-4:2004	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody Polietylen (PE) Część 4: Armatura
PN-EN 14154-1:2007	Wodomierze – Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 14339:2009	Hydranty przeciwpożarowe podziemne
PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem w instalacjach wodociagowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny

KANALIZACJA

PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
PN-B-10735:1992	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-C-89205:1980	Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego poli (chloru winylu)
PN-EN 124:2000	Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością
PN-EN 476:2001	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej
PN-EN 12889:2003	Bez wykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 13101:2005	Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności
PN-EN 1401-1:1999	Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego poli(chloru winylu) (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
PN-EN 14802:2007	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Trzony lub rury wznoszące z termoplastycznych tworzyw sztucznych do studzienek włączowych lub niewłączowych. Oznaczenie odporności na obciążenie powierzchniowe i wywołane ruchem kołowym
PN-EN 1610:2002	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 1610:2002/Ap1:2007	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
PN-EN 1917:2004	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-EN 1917:2004/AC:2006	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-EN 1917:2004/AC:2007	Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe
PN-EN 752-1:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje
PN-EN 752-2:2000	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania
PN-H-74051-00:1987	Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania
PN-H-74051-1:1994	Włazy kanałowe. Klasy A15
PN-H-74051-2:1994	Włazy kanałowe. Klasy B 125, C 250
PN-H-74080-01:1988	Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
PN-H-74080-02:1988	Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa A
PN-H-74080-03:1988	Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa B
PN-H-74080-04:1988	Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
PN-H-74080-05:1988	Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Ramka dystansowa
PN-H-74086:1964	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych
PN-H-74124:1993	Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie

DRENAŻ

PN-B-12042:1998	Drenowanie. Projektowanie rozstaw i głębokości drenowania na podstawie kryteriów hydrauliczno-hydrologicznych
PN-B-12043:1993	Drenowanie. Wykonawstwo. Roboty przygotowawcze
PN-B-12045:1994	Drenowanie. Projektowanie. Zabiegi towarzyszące
PN-B-12075:1998	Drenowanie. Projektowanie rozstaw i głębokości drenowania na podstawie kryteriów glebowo-rolniczych
PN-B-12076:1999	Drenowanie. Projektowanie drenowania małosпадkowego
PN-B-12084:1996	Drenowanie. Terminologia
PN-B-12085:1996	Drenowanie. Zasady rozplanowania sieci drenarskiej
PN-B-12086:1997	Drenowanie. Wymiarowanie zbieraczy
PN-B-12088:1997	Drenowanie. Zabezpieczenie rurociągów drenarskich
PN-B-12089:1997	Drenowanie. Układanie sączków drenarskich. Wymagania i badania przy odbiorze

INNE

PN-B-01800:1980	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk
PN-B-01805:1985	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Ogólne zasady ochrony
PN-B-06712:1986	Kruszywa mineralne do betonu
PN-B-06712:1986/A1:1997	Kruszywa mineralne do betonu (Zmiana A1)
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania
PN-B-11113:1996	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
PN-B-32250:1988	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

10.2. Inne dokumenty.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004r. 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 168 z 28 lipca 2004r. Poz. 17630).
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociagowych" Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 3
- "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych" Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 9

SST 2.3.2.SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SIĘĆ I PRZYŁĄCZA CIEPLNE

kod CPV – 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów
i rurociągów do odprowadzania ścieków

Spis zawartości opracowania

1. WSTĘP
2. MATERIAŁY
3. SPRZĘT
4. TRANSPORT
5. WYKONANIE ROBÓT
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
7. OBMIAR ROBÓT
8. ODBIÓR ROBÓT
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
10. WYKAZ PRZEPISÓW

Zatwierdzam do wydania
Wykonawcom

ZASTĘPCA DYREKTORA
Wydziału Inwestycji

inż. Marek Miynarczyk

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót w ramach przebudowy sieci ciepłej i budowy przyłączy ciepłych dla inwestycji budowy budynku żłobka i przedszkola w Lublinie przy ul. Wolskiej 5, działka nr 14/1.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą wykonania Robót wymienionych w punkcie 1.1 związanych z wykonaniem przyłączy i przebudowy sieci.

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie wykopów, odeskowanie i zasypanie wykopów,
- montaż rur preizolowanych, izolacja standardowa,
- montaż łuków preizolowanych, izolacja standardowa,
- izolacja połączeń złączem termokurczliwym,
- wykonanie wszystkich badań i prób na szczelność rurociągów,
- oznakowanie trasy przyłączy i sieci taśmą z tworzywa sztucznego.

1.4. Określenia kodu CPV

Dział: 45000000-7 Roboty budowlane

Grupa: 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów lub ich części

Klasa: 45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów i linii komunikacyjnych

Kategoria: 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii
45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

1.5. Określenia podstawowe

Definicje i określenia według „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” zeszyt 4 wydanie COBRTI INSTAL – 06.2002r.

Wszystkie określenia, nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z normami obligatoryjnie obowiązującymi w Polsce (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21.06.1994 r.), a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z właściwymi obowiązującymi przepisami i właściwymi zharmonizowanymi Europejskimi lub Polskimi Normami.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Podstawą rozpoczęcia prac jest projekt oraz zgłoszenie do właściwego terenowo organu władzy budowlanej.

Dokumentacja techniczna dostarczona przez Inwestora, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona w przedsiębiorstwie wykonawczym, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych. Wszelkie uzasadnione zmiany i odstępstwa proponowane przez wykonawcę, powinny być obustronnie uzgodnione w terminie zapewniającym nieprzerwany tok wykonawstwa. Decyzje o zmianach, wprowadzonych w czasie wykonawstwa, powinny być każdorazowo potwierdzone wpisem inspektora nadzoru do dziennika budowy, a w przypadku uznanych przez niego za konieczne również potwierdzone przez autora projektu. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zmiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej i winny być uzgodnione z autorem projektu.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Materiały do budowy poszczególnych elementów nabywane są przez Wykonawcę u wytwórcy. Każdy materiał musi posiadać atest wytwórcy, stwierdzający zgodność jego wykonania z odpowiednimi normami.

Wszystkie materiały, urządzenia i elementy przyłącza i instalacji muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą "Prawo budowlane" - Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, Art. 10.

Przy budowie przyłącza ciepłego należy stosować rury i inne materiały uzgodnione z Właścicielem oraz zgodne z Dokumentacją Projektową i normami PN-80/H-74219, PN-EN 253:1999, PN-EN 448:1999, PN-EN 488:1999, PN-EN 489:1999.

2.2. Przewody zewnętrzne

Do sieci c.o. wykorzystać rury preizolowane pojedyncze z pogrubioną izolacją na rurociągu zasilającym. Zastosować rury preizolowane z sygnalizacją alarmową – system BRANDES. Rura przewodowa stalowa czarna bez szwu wykonane ze stali P235GH wg PN-EN 10216-2. Rura osłonowa z twardego polietylenu HDPE wysokiej gęstości wg PN-EN 253, o średnicach: ϕ 400/560 mm, ϕ 200/315 mm.

Do przyłączy c.o. wykorzystać rury preizolowane pojedyncze z pogrubioną izolacją na rurociągu zasilającym. Zastosować rury preizolowane z sygnalizacją alarmową – system BRANDES. Rura przewodowa stalowa czarna bez szwu wykonane ze stali P235GH wg PN-EN 10216-2. Rura osłonowa z twardego polietylenu HDPE wysokiej gęstości wg PN-EN 253, o średnicach: ϕ 65/140 mm, ϕ 40/110 mm.

2.3. Armatura

Do wykonania przyłącza i sieci stosować kształtki o minimalnym ciśnieniu nominalnym 1 Mpa.

Na trasie sieci 2x ϕ 200 przewidziano w studziencie kurki i odwodnienia.

Na trasie przyłącza 2x ϕ 65 przewidziano w studziencie kurki i odwodnienia.

W miejscu wejścia przewodów do budynku projektuje się zawory odcinające na PN 2,5 MPa, odpowietrzenia o średnicy DN 20mm zgodnie z normą BN-72/8973-07.

Przed zaworami należy wykonać złącze obiegowe $E_n=20$ mm wg BN-72/8973-06.

2.4. Odbiór materiałów na budowie

Materiały takie jak rury, kształtki itp. należy dostarczyć na budowę ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego, atestami.

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. Należy przeprowadzić oględziny stanu technicznego materiałów.

W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonywanych Robót, materiały należy przed wbudowaniem poddać badaniom sprawdzającym.

2.5. Składowanie materiałów na budowie

Materiały takie jak: rury, kształtki składowane na placu budowy powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych i opadami atmosferycznymi.

Dłuższe składowanie rur powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych. Rury i kształtki powinny być układane na równym podłożu, a wysokość stosu nie powinna przekraczać 1 m. Rury o różnych średnicach składować oddzielnie. Końce rur zabezpieczać deklami.

Zabezpieczenie przed rozsuwaniem się dolnej warstwy rur można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych.

3. SPRZĘT

Do wykonania sieci i przyłącza zastosować następujący sprzęt mechaniczny:

- koparka podsiębierna,
- żuraw samochodowy,
- ciągnik kołowy,
- samochód skrzyniowy,
- sprężarka spalinowa
- sycharka gąsienicowa,
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa,
- drobny sprzęt montażowy,
- spawarka

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na

jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. TRANSPORT

Do rozwiezienia materiału mogą być użyte wyłącznie samochody skrzyniowe. Na samochodzie rury powinny być układane na równym podłożu i zabezpieczone przed zarysowaniem. Zabezpieczenia przed przesuwaniem się dolnej warstwy rur, można dokonać za pomocą kołków i klinów drewnianych. Należy zwrócić uwagę aby rury nie stykały się z ostrymi przedmiotami i nie zostały w wyniku tego uszkodzone mechanicznie. Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne końce wystające poza skrzynie ładunkową nie były dłuższe niż 1 m. Rury przewozić w pozycji poziomej, zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem podczas jazdy. Przy wielowarstwowym układaniu rur górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu o więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej wyrobu. Podczas prac przeładunkowych rur nie należy rzucać.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia Robót.

Podczas robót przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane Roboty związane z budową przyłącza ciepłego. Przewiduje się wykonanie następujących Robót:

- ułożenie rur preizolowanych z kształtkami w gotowym wykopie,
- wykonanie próby szczelności i wytrzymałości rurociągów,
- badanie złączy spawanych,
- oznakowanie trasy sieci i armatury,

5.2. Roboty przygotowawcze

Na 7 dni przed rozpoczęciem robót wykonawca zobowiązany jest do pisemnego powiadomienia o terminie rozpoczęcia i sposobie wykonywania robót wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych istniejących na tym terenie.

Przed przystąpieniem do robót należy w terenie wytyczyć geodezyjnie i trwale oznaczyć trasę projektowanych sieci i przyłączy. Oznaczenie wykonać za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy wykonywać za pomocą koparki podsiębiernej o poj. łyżki 0,25 m³. Urobek odkładać na pobocze wykopów. Część wydobytego gruntu z wykopu powinna być wywieziona przez Wykonawcę. Projektuje się wykopy otwarte o ścianach pionowych, umocnionych za pomocą płyt wykopowych lub przy zastosowaniu szalunku tradycyjnego z wyprasek w układzie poziomym. Zastosowany szalunek musi umożliwiać jego sukcesywne podnoszenie lub demontaż od dołu w miarę wykonywania zasyplki. Deskowanie ścian wykopu należy prowadzić w miarę jego pogłębiania.

Dno wykopów powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w projekcie. Szerokość wykopu powinna zapewnić wolną przestrzeń co najmniej 20 cm po obu stronach przewodu. Podłoże wykonać z podsypki z piasku o grubości 10 cm. Podsypka i obsypka rur z piasku grubego i średniego, dobrze uziarnionego. Rury należy układać tak, żeby podparcie ich było jednolite. Materiał podsypki nie może zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20 mm oraz ostrych kamieni lub innego materiału łamanego. Po ułożeniu rur należy wykonać obsypkę ze żwiru, tłucznia lub piasku do wysokości co najmniej 10 cm nad powierzchnią rury. Wielkość cząstek poniżej 60 mm, bez ostrych kamieni. Następnie wykonać zasypkę. Łączna grubość przykrycia rur warstwami zasypkowymi nie może być mniejsza niż 0,40 m. Do zasyпки wykopu można wykorzystać grunt rodzimy, jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 60 mm. Zagęszczanie obsypki i zasyпки powinno odbywać się warstwami o grubości 10 - 30 cm, równomiernie po obu stronach rury ubijakami spalinowymi. Wymagany stopień zagęszczenia warstw wynosi 90% ZPPr. Podczas prac wykonawczych należy zwrócić uwagę na zabezpieczenie rur przed przemieszczeniem podczas wypełniania i zagęszczania wykopu. Ciężkie urządzenia dopiero po przykryciu rury na wysokość 1,0 m.

W rejonie istniejących urządzeń podziemnych roboty ziemne należy wykonywać ręcznie z zachowaniem należytej ostrożności.

Na terenie działki inwestora rurociągi zasypać, a kształtowanie terenu pozostawić ekipie drogowej. Poza obrębem działki teren należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Wykopy i ich zabezpieczenie wykonać zgodnie z BN-83/8836-02 "Roboty ziemne". Wykopy chronić przed zalewaniem wodą. Roboty prowadzić w wykopach suchych.

5.4. Ułożenie sieci i przyłącza.

Ułożenie przyłącza wykonać zgodnie z PN-B-10405:1999, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych" wydanymi przez Cobrti Instal Warszawa, czerwiec 2002r. - zeszyt 4 i instrukcją montażu opracowaną przez producenta systemu rur.

Sieć i przyłącze ciepłe wykonać w systemie rur preizolowanych, w technologii producenta. Prowadzenie rur w ziemi, w systemie bezkanałowym.

Przyłącze wykonane będzie bezpośrednio w wykopie poprzez montaż gotowych prefabrykowanych odcinków.

Połączenia rur i kształtek preizolowanych dokonuje się na budowie. Po zesparowaniu rur stosuje się nasuwki PE, a następnie wypełnia się przestrzeń między rurą a nasuwką pianką poliuretanową.

W miejscach połączeń oraz występowania stref kompensacyjnych wykop należy odpowiednio poszerzyć.

Minimalna odległość między płaszczami osłonowymi dwóch równolegle ułożonych rurociągów (dla średnicy zewnętrznej płaszczka większej lub równej 250 mm) wynosi 0,20 m.

Minimalna odległość między płaszczami osłonowymi dwóch równolegle ułożonych rurociągów (dla średnicy zewnętrznej płaszczka mniejszej lub równej 225 mm) wynosi 0,15 m.

Trasę przewodów na całej długości należy oznaczyć kolorową taśmą znacznikowo-ostrzegawczą z PVC, którą należy położyć max 0,15 m zasypką piaskową.

Przy przejściu rurociągu przez ścianę kanału należy zastosować nasadkę rurową z tuleją i opaską.

Przy przejściu rurociągu przez ścianę budynku należy zastosować tuleję ścienną.

5.5. Skrzyżowania z uzbrojeniem podziemnym.

W pobliżu występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego terenu roboty ziemne wykonywać ręcznie ze szczególną ostrożnością.

W miejscach skrzyżowań z istniejącymi kablami energetycznymi, należy te kable zabezpieczyć osłoną rurową z tworzywa sztucznego, dzieloną np. "AROT" A 110 PS (lub z rur PE-HD spełniających wymagania ZE) DN 100 mm, o długości minimum 3,0 m. Zabezpieczenie wykonać zgodnie z PN-76/E-05125 i wytycznymi TK-202/80. Zabezpieczenie podlega odbiorowi przed zasypaniem przez Zakład Energetyczny.

Należy bardzo dokładnie zagaścić zasypkę pod krzyżującym się uzbrojeniem. Nad odkopanymi odcinkami kabli energetycznych należy uzupełnić lub ułożyć taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim.

5.6. Próby szczelności sieci i przyłącza ciepłego.

Dla sprawdzenia szczelności rur a przede wszystkim szczelności złączy spawanych, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową - hydrauliczną. Próbę przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rur z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Po wykonaniu robót montażowych, a przed zaizolowaniem termicznym połączeń rurociągów i elementów preizolowanych należy przeprowadzić próbę na zimno. Ciśnienie próbne: 0,5 Mpa. Na czas trwania próby należy unieruchomić rurociąg w naturalnych punktach stałych wypełniając wykop piaskiem. Po pomyślnie zakończonej próbie ciśnieniowej należy dokładnie przepłukać rurociąg, aby zawartość zanieczyszczeń nie przekraczała 5 mg/l. Płukanie przeprowadzić mieszaniną wodno-powietrzną. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Próbę szczelności przyłącza wykonać na ciśnienie nie niższe niż 1,0 MPa. Próba na gorąco ma na celu sprawdzenie prawidłowości pracy sieci ciepłej i jej elementów w warunkach eksploatacyjnych tj. przy nominalnych parametrach roboczych.

Próbie na gorąco należy wykonać za pomocą uzdatnionej wody. Czas trwania próby 72 godz. Wymagania odnośnie szczelności sieci ujęte są w PN-B-10405:1999 i instrukcji montażu producenta rur.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania

Kontrolę wykonania i badania przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-10725:1997 oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych” - Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL – Zeszyt 4.

6.2. Kontrola i badanie w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli będzie sprawdzanie wykonywania Robót w zakresie ich zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i instrukcjami Inżyniera.

Kontrola jakości Robót polega na sprawdzeniu:

- sprawdzenie zgodności zastosowanych materiałów z atestami, aprobatami i normami,
- sprawdzeniu zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową
- przeprowadzeniu niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,

Kontrola wykonania sieci i przyłącza ciepłego polega na sprawdzeniu zgodności budowy z projektem. Należy sprawdzić:

Podczas wykonywania robót budowlano-montażowych obowiązują:

a) Odbiory międzyoperacyjne, którym podlegają:

- przebieg trasy,
- sposób prowadzenia przewodów,
- podpory,
- kontrola połączeń,
- izolacja termiczna

b) Odbiory częściowe elementów zanikających w wyniku postępu robót, których sprawdzenie jest utrudnione lub niemożliwe w fazie projektu końcowego,

c) Odbiór końcowy komisyjny (obejmuje całokształt robót wg projektu).

Kontrolę jakości przeprowadzić zgodnie z PN-B-10405:1999, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych" wydanymi przez Cobrti Instal Warszawa, czerwiec 2002 r. - zeszyt 4 i instrukcją producenta.

6.3. 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 10 cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie kolektora w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm,
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5 % projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i $+10$ % projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- wskaźnik zagęszczenia zasyпки wykopów określony w trzech miejscach na długości 100 m powinien być zgodny z projektem,
- rzędne pokryw studzienek powinny być wykonywane z dokładnością do ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar wykonanych robót sporządza się w jednostkach i zgodnie z zasadami przyjętymi w kosztorysowaniu. Przedmiary robót sporządza się zgodnie z następującymi zasadami:

- długość rurociągu mierzy się wzdłuż jego osi,
- do ogólnej długości rurociągu wlicza się długość armatury łączonej na gwint i łączników,
- do długości rurociągów nie wlicza się armatury kołnierkowej, wydłużeń i urządzeń,
- zwięzki wlicza się do rurociągów o większych średnicach,

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostkami obmiaru wykonania robót podanych w pkt. 1.3 są:

- m - z dokładnością do 0,01 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.
- szt - z dokładnością do 1 jednostki wykonanych Robót, na podstawie Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznej i pomiaru w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przed zasypaniem sieć powinna być zinwentaryzowana przez uprawnionego geodetę i naniesiona na mapy sytuacyjne będące w zasobach.

Roboty objęte ST odbiera przedstawiciel PEC na podstawie przedstawionych przez Wykonawcę szkiców, dzienników pomiarowych i protokołów.

Odbiór wykonanych Robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw wadliwie wykonanych Robót bez hamowania ich postępu.

Odbiór przeprowadzić zgodnie z PN-B-10405:1999, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych" wydanymi przez Cobrti Instal Warszawa, czerwiec 2002r. - zeszyt 4 i instrukcją producenta.

Odbiór techniczny robót składa się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy.

Roboty prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401). Roboty muszą być wykonywane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów i wytycznych producentów. Niewyszczególnienie w niniejszej specyfikacji jakichkolwiek aktów prawnych nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

8.1. Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze częściowym:

- zbadanie zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadanie podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu,
- zbadanie podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju,
- zbadanie materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu
- zbadanie szczelności przewodu.

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z normami i aprobatami technicznymi, a także atestami higienicznymi dotyczącymi rur jest przedłożony do odbioru technicznego częściowego. Odbiór częściowy stanowi podstawę do zasypania odebranego odcinka rurociągu.

Kierownik budowy jest zobowiązany przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu, zgłosić Inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze końcowym:

- zbadanie zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją powykonawczą,
- zbadanie zgodności protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu,
- zbadanie wykonania studzienek kanalizacyjnych,
- zbadanie szczelności przejść przez przegrody.

Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów częściowych, projektem, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru końcowego, na podstawie którego przekazuje się Inwestorowi wykonany przewód przyłącza wodociągowego. Do dziennika wpisać wykonanie odbioru końcowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany złożyć oświadczenia:

- o wykonaniu rurociągu zgodnie z projektem i WTWiO oraz powołanymi normami i przepisami.
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Należne płatności wyliczone będą za wykonane Roboty zgodnie z Dokumentacją Projektową, Obmiarem Robót i oceną jakości wykonania Robót - w oparciu o ceny jednostki obmiarowej, podane w Wycenionym Przedmiarze Robót.

Cena wykonania Robót obejmuje:

- wytyczenie geodezyjne
- zakup wszystkich materiałów z transportem
- zabezpieczenie w wykopie odkrytych kabli i odsłoniętych urządzeń podziemnych
- ułożenie przyłącza ciepłego z kształtkami w gotowym wykopie,
- wykonanie połączenia przyłącza z instalacjami wewnętrznymi w budynkach
- wykonanie próby szczelności i wytrzymałości sieci,
- badanie złączy spawanych,
- oznakowanie trasy sieci,
- dokonanie wszystkich niezbędnych odbiorów branżowych
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i badań,
- wykonanie dokumentacji geodezyjnej i aktualizacja zasobu mapowego w niezbędnym zakresie,
- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca Robót i jego utrzymanie.
- opłaty za nadzór przedstawicieli właścicieli urządzeń podziemnych
- uporządkowanie miejsca prowadzenia robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.
- PN-EN 253:1999 System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych - Zespół rurowy ze stalowej rury przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu
- PN-EN 448:1999 System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych - Kształtki - zespoły

- z rury stalowej przewodowej, izolacji cieplnej z poliuretanu i płaszczu osłonowego z polietylenu
- PN-EN 488:1999 System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych - Zespół armatury do stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu
 - PN-EN 489:1999 System preizolowanych rur do podziemnych wodnych sieci ciepłowniczych - Zespół złącza stalowych rur przewodowych z izolacją cieplną z poliuretanu i płaszczem osłonowym z polietylenu
 - PN-B-10405:1999 Ciepłownictwo - Sieci ciepłownicze - Wymagania i badania przy odbiorze
 - PN-/M.-02650 "Armatura i rurociągi" - ciśnienie i temperatury,
 - PN-/B-10405 "Ciepłownictwo - sieci ciepłownicze zewnętrzne" - wymagania i badania techniczne przy odbiorze,

10.2. Inne dokumenty

- "Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych" wydanymi przez Cobrti Instal Warszawa, czerwiec 2002r. - zeszyt 4
- Poradnik "Preizolowane sieci ciepłownicze - wykonawstwo" wydany przez PRIM S.A. Lublin
- instrukcja montażu i odbioru opracowana przez producenta systemu rur.