

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2

Spis specyfikacji:

- ST – 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE
- ST – 01.00 ROBOTY ZIEMNE ZWIĄZANE – WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH I - III KATEGORII – WYKOPY WEWNĄTRZ BUDYNKU
- ST – 02.00 BETON KONSTRUKCYJNY – ELEMENTY MONOLITYCZNE)
- ST – 03.00 ZBROJENIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH
- ST – 04.00 ŚCIANY Z BLOCKÓW BETONOWYCH.
- ST – 05.00 STROP PODWIESZONY I OBUDOWA ŚCIAN Z PŁYT GIPSOWO KARTONOWYCH
- ST – 06.00 DRZWI WEWNĘTRZNE PŁYTOWE
- ST – 07.00 PODŁOŻA NA GRUNCIE
- ST – 08.00 IZOLACJE TERMICZNE, AKUSTYCZNE I PAROIZOLACJE PODŁOŻY POSADZEK
- ST – 09.00 POSADZKA Z PŁYTEK GRES I TERKOTOWYCH
- ST – 10.00 KANAŁY WENTYLACYJNE I URZĄDZENIA WENTYLACYJNE
- ST – 11.00 MAŁOWANIE TYNKÓW ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH
- ST – 12.00. OKŁADZINY CERAMICZNE ŚCIAN
- ST – E 01.00 TABLICE ROZDZIELCZE
- ST – E 02.00 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE
- ST – E 03.00 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA
- ST – E 04.00 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 1-FAZ. 230V
- ST – E 05.00 INSTALACJA ODGROMOWA
- ST – S 01.00 WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ
- ST – S 02.00 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
- ST – S 03.00 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA GRZEJNIKOWEGO ELEKTRYCZNEGO
- ST – 13.00 KONSTRUKCJE DREWNIANE, STROP PODWIESZONY
- ST – 14.00 MAŁOWANIE ELEMENTÓW DREWNIANYCH
- ST – 15.00 IZOLACJE PRZECIWWODNE STROPODACHU Z FOLII PE
- ST – 16.00 OBRÓBKI BLACHARSKIE ZEWNĘTRZNE
- ST – 17.00 POKRYCIE DACHU BLACHODACHÓWKĄ
- ST – 18.00 IZOLACJE TERMICZNE STROPODACHU
- ST – 19.00 ŚLUSARKA ALUMINIOWA
- ST – 20.00 PODŁOGA Z PANELI WRAZ Z COKOLIKAMI
- ST – S 04.00 BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ
- ST – S 05.00 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE
- ST – O 01.00 OGRODZENIE Z SIATKI NA SŁUPKACH STALOWYCH
- ST – D 01.00 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH
- ST – D 02.00 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH I - III KATEGORII PRZY ROBOTACH NAWIERZCHNIOWYCH
- ST – D 03.00 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA
- ST – D 04.00 ŁAWY BETONOWE
- ST – D 05.00 PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE
- ST – D 06.00 OBRZEŻA BETONOWE
- ST – D 07.00 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BETONOWEJ
- ST – D 08.00 NAWIERZCHNIA Z TŁUCZNIĄ
- ST – E 06.00 ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
- ST – S 06.00 DRENAŻ
- ST O – 01.00 OCIEPLENIE ŚCIAN METODĄ LEKKĄ MOKRĄ

ST – 00.00 WYMAGANIA OGÓLNE**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST- 00.00**

Specyfikacja Techniczna ST-00.00 (Wymagania Ogólne) zawiera informacje oraz wymagania wspólne dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót w ramach Kontraktu : SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznych

Specyfikacje Techniczne należy odczytywać i rozumieć w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w punkcie 1.1 jako część Dokumentacji Przetargowej i Kontraktowej.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi**1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z Specyfikacjami Technicznymi dla inwestycji SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2****1.3.2. Specyfikacje Techniczne uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy**

stosujące się do Robót. Powołują się one na Polskie Normy (PN), normy branżowe (BN) oraz instrukcje. Normy te należy traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm, instrukcji i przepisów (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

- 1) Budowla drogowa – obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (droga) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus, ziemny, węzeł),
- 2) Chodnik - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych,
- 3) Dowóz materiałów – oznacza przywóz materiałów masowych użytych do realizacji robót na miejsce wbudowania na koszt i staraniem Wykonawcy,
- 4) Droga - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu,
- 5) Droga tymczasowa (montażowa) - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu,
- 6) Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzone pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonywanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/ Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem,
- 7) Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem,
- 8) Jezdnia - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów,
- 9) Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu,
- 10) Korona drogi - jezdnie (jezdnie) z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie,
- 11) Konstrukcja nawierzchni - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia,
- 12) Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów,
- 13) Koryto - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni,
- 14) Książka obmiarów - akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wycięć, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu,
- 15) Laboratorium – laboratorium badawcze drogowe lub inne, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót,
- 16) Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera,
- 17) Miejsce wywozu – miejsce pozyskane staraniem i na koszt Wykonawcy spełniające obowiązujące przepisy prawa,
- 18) Miejsce magazynowania – miejsce tymczasowego składowania pozyskane staraniem i na koszt Wykonawcy spełniające obowiązujące przepisy prawa,

- 19) Miejsce zrzutu wód gruntowych – miejsce zrzutu wód gruntowych odpompowanych w trakcie realizacji robót pozyskane staraniem i na koszt Wykonawcy,
- 20) Nawierzchnia - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
 - a) Warstwa ścieralna - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.
 - b) Warstwa wiążąca - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.
 - c) Warstwa wyrównawcza - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.
 - d) Podbudowa - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
 - e) Podbudowa zasadnicza - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.
 - f) Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.
 - g) Warstwa mrozoochronna - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
 - h) Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
 - i) Warstwa odsączająca - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni
- 21) Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego,
- 22) Objazd tymczasowy – droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy,
- 23) Odpowiednia (bliska) zgodność- zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych,
- 24) Odkład – miejsce w bliskości realizowanych robót pozyskane staraniem i na koszt Wykonawcy spełniające obowiązujące przepisy prawa,
- 25) Pas drogowy - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze,
- 26) Pobocze - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni,
- 27) Podłoże nawierzchni - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania,
- 28) Podłoże ulepszone nawierzchni - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejęcia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni,
- 29) Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy,
- 30) Projektant – uprawniona osoba prawna i fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej,
- 31) Przedmiar robót – wykaz Robót z podaniem ilości zintegrowanych (przedmiar) będących elementem rozliczeniowym,
- 32) Przedsięwzięcie budowlane – kompleksowa realizacja nowej kanalizacji sanitarnej lub całkowita modernizacja/przebudowa z włączeniem do istniejącej kanalizacji wraz z wykonaniem robót towarzyszących, nawierzchni drogowych, usunięciem kolizji i uruchomieniem,
- 33) Przepust – budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzenia cieku, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy,
- 34) Przeszkoda naturalna – element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego na przykład dolina, bagno, rzeka, ciek wodny, drzewo, krzew, itp.
- 35) Przeszkoda sztuczna - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy itp.
- 36) Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót,
- 37) Rekultywacja – Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego,
- 38) Teren budowy - teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w

- kontrakcie jako tworzące część terenu budowy,
- 39) Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno – użytkowych, Zadanie może polegać na wykonaniu robót związanych z budowa i utrzymaniem kanalizacji sanitarnej lub jej elementu,
 - 40) Zajęcie pasa drogowego – czasowe zajęcie części drogi lub chodnika.
 - 41) **Kanalizacja deszczowa i sanitarna** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków opadowych.
 - 42) **Kanał deszczowy i sanitarny** - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzenia ścieków opadowych.
 - 43) **Przykanalik** - kanał przeznaczony do podłączenia studzienki ściekowej z siecią kanalizacji deszczowej.
 - 44) **Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale nie przełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.
 - 45) **Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału na planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.
 - 46) **Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona dołączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.
 - 47) **Studzienka ściekowa** - urządzenie do odbioru ścieków opadowych spływających do kanału z utwardzonych powierzchni terenu.
 - 48) **Komora robocza** - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika.
 - 49) **Komin włazowy** - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej.
 - 50) **Płyta przykrycia studzienki** - płyta przykrywająca komorę roboczą.
 - 51) **Kineta** - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.
 - 52) **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia studzienek rewizyjnych umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.
 - 53) **Wodociąg** - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę.
 - 54) **Sieć wodociągowa** - sieć wodociągowa, zaopatrująca ludność i zakłady przemysłowe w wodę.
 - 55) **Przewód wodociągowy** - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.
 - 56) **Studzienka wodomierzowa** - obiekt inżynierski na przewodzie wodociągowym przeznaczony do zainstalowania armatury i wodomierza.
 - 57) **Komora robocza** - zasadnicza część studzienki wodociągowej przeznaczona do czynności eksploatacyjnych.
 - 58) **Komin włazowy** - szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.
 - 59) **Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek wodociągowych składający się z korpusu i pokrywy.
 - 60) **Wysokość robocza studzienki** - odległość wewnętrzna między przykryciem, a dnem studzienki w miejscu przeznaczonym do przebywania obsługi.
 - 61) **Zasuwy i przepustnice** - armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawianego odcinka wodociągu.
 - 62) **Hydranty przeciwpożarowe** - służą do czerpania wody z rurociągów w przypadku pożaru.
 - 63) **Średnica nominalna** - jest to liczba przyjęta umownie do oznaczenia przelotu armatury lub średnicy wewnętrznej rurociągu, odpowiadająca w przybliżeniu wymiarom rzeczywistym wyrażonym w mm.
 - 64) **Ciśnienie robocze** - wysokość ciśnienia określona zgodnie z dokumentacją techniczną jako maksymalna różnica rzędnych linii ciśnienia w najwyższym położeniu nad badanymi odcinkami przewodu.
 - 65) **Odległość bezpieczna** - najmniejsza dopuszczalna odległość mierzona w płaszczyźnie poziomej pomiędzy obrysem budowli a osią przewodu.
 - 66) **Zgrzewanie** - metoda spajania przy której połączenie materiałów następuje wskutek docisku, niezależnie od źródła, ilości i koncentracji ciepła występującego w czasie łączenia.
 - 67) **Zgrzewalność** - podatność materiału do łączenia za pomocą zgrzewania przy określonych warunkach technologicznych.
 - 68) **Złącze zgrzewane** - połączenie dwu lub więcej części, wykonane za pomocą zgrzewania.
 - 69) **Zgrzeina** - miejsce złącza zgrzewanego, w którym nastąpiło połączenie (materiałów) o fizycznej ciągłości.

- 70) **Bloki oporowe** - mają zastosowanie dla wodociągów o złączach kielichowych lub dławikowych, przy których nie można liczyć na przeniesienie sił osiowych wzdłuż przewodu. Stosowane są na kolanach, łukach i odgałęzieniach.
- 71) **Rura ochronna** - rura stalowa dla zabezpieczenia wodociągu przy skrzyżowaniu z projektowaną drogą .
- 72) **Słup oświetleniowy** - konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości 7 m
- 73) **Oprawa oświetleniowa** - urządzenie służące do rozdzielenia, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną
- 74) **Kabel** - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią
- 75) **Fundament** - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do mocowania szaf prefabrykowanych
- 76) **Szafa oświetleniowa** - urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe
- 77) **Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle. Łącznic z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.
- 78) **Trasa kablowa** - pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.
- 79) **Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe na które linia kablowa została zbudowana.
- 80) **Ostona kabla** - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego
- 81) **Przykrycie** - ostona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.
- 82) **Skrzyżowanie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.
- 83) **Zbliżenie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową a urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.
- 84) **Przepust kablowy** - konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.
- 85) **Kanalizacja kablowa** - zespół ciągów podziemnych z wbudowanymi studniami przeznaczony do prowadzenia kabli telekomunikacyjnych.
- 86) **Rurociąg kablowy** - ciąg rur polietylenowych lub innych o nie gorszych właściwościach oraz zasobników złączowych układany bezpośrednio w ziemi i stanowiących osłonę ochronną dla kabli optotelekomunikacyjnych (ew. innych).
- 87) **Kanalizacja rozdzielcza** - kanalizacja kablowa jedno- lub dwuotworowa przeznaczona dla kabli rozdzielczych.
- 88) **Studnia kablowa** - pomieszczenie podziemne wbudowane między ciągi kanalizacji kablowej, lub (studnia końcowa) na końcu ciągu, w celu umożliwienia wciągania, montażu i konserwacji kabli.
- 89) **Studnia kablowa rozdzielcza** - studnia kablowa wbudowana na ciągu kanalizacji rozdzielczej, nie mająca bezpośredniego połączenia z ciągiem kanalizacji magistralnej.
- 90) **Wspornik kablowy** — wspornik zamocowujący kabel w studni kablowej.
- 91) **Sieć miejscowa** - sieć łączy telefonicznych obszaru jednego miasta z urządzeniami liniowymi, łącząca centrale między sobą, oraz centrale ze stacjami abonenckimi.
- 92) **Linia telekomunikacyjna** - linia do przesyłania sygnałów telekomunikacyjnych. Na zewnątrz sieci miejscowej rozróżniamy m. in. linie: **międzymiastowe** - łączące centrale międzymiastowe, **wewnątrzstrefowe** - łączące centrale międzymiastowe z okręgowymi,
- 93) **Linia kablowa rozdzielcza** - kabel sieci miejscowej wyprowadzony z głowicy umieszczonej w szafce kablowej, lub niekiedy w centrali, zakończony głowicami w tzw. puszkach kablowych, skrzynkach kablowych itp., z których wykonane są przyłącza do abonentów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, przepisami obowiązującymi w Polsce, Polskimi Normami (PN), Branżowymi Normami (BN) i Poleceniami Inżyniera. Wykonawca na polecenie Inżyniera Kontraktu jest zobowiązany do zwolnienia od wykonania Robót zatrudnionego przez siebie Podwykonawcę (mimo wcześniejszej akceptacji), jeśli ten wykonał Roboty w sposób nie zapewniający ich właściwej (określonej normami i Dokumentacją Projektową) jakości. Termin i procedurę zwolnienia określi Inżynier Kontraktu.

1.5.1. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w Warunkach Kontraktu przekaże Wykonawcy Teren Budowy, Dziennik Budowy, pozwolenie na budowę oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

1. Dokumentacja Projektowa załączona do Dokumentów Przetargowych

Wykonawca otrzyma od Inżyniera po przyznaniu Kontraktu 2 egzemplarze Dokumentacji Projektowej na Roboty objęte Kontraktem:

2. Dokumentacja Projektowa do opracowania przez Wykonawcę

(a) Projekt techniczny (wykonawczy) zawierający:

- uzupełniające rysunki, opisy, obliczenia,
- projekt organizacji i zabezpieczenia Robót w okresie trwania budowy,
- projekt organizacji ruchu w trakcie trwania Robót,
- projekt prowadzenia prac odwodnieniowych,
- projekty likwidacji kolizji sieci zewnętrznych wszystkich branż (ciepłociągi, gazociągi, elektroenergetyka, telekomunikacja TP S.A., telekomunikacja Tele-Ton, telekomunikacja TP Zachód, itp.),
- projekty związane z etapowaniem lub fazowaniem robót,
- projekty rozruchu : urządzeń, instalacji i obiektów,
- instrukcje obsługi i eksploatacji : obiektów, instalacji i urządzeń związanych z obiektem oraz instrukcję postępowania na wypadek powstania pożaru, klęski żywiołowej lub innego miejscowego zagrożenia,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- operat określający potrzeby i zasady wycinki drzew i krzewów lub wylesienia terenu Robót.

Projekt techniczny (wykonawczy) powinien być opracowany w oparciu o przepisy obowiązujące w Polsce, Polskie Normy oraz posiadać niezbędne uzgodnienia i pozwolenia urzędowe. Wykonawca sporządzi Projekt techniczny (wykonawczy) w 6 egzemplarzach i przedłoży Inżynierowi do zatwierdzenia

Koszt opracowania Projektu technicznego (wykonawczego) należy uwzględnić w cenie wykonania przedsięwzięcia budowlanego.

(b) Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą dla zrealizowanych Robót zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dokumentacja powykonawcza wszystkich Robót obejmuje między innymi:

- inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza wszystkich Robót, opracowana na aktualnym planie sytuacyjno – wysokościowym, pokolorowanym, z wyliczeniem ilości wszystkich Robót wykonanych w ramach Kontraktu,
- pozwolenia na budowę wraz z załączoną Dokumentacją Projektową (dotyczy wszystkich Robót),
- warunki zabudowy i zagospodarowania terenu, wszelkie inne pozwolenia urzędowe związane z realizacją Robót,
- dziennik budowy,
- protokoły odbiorów częściowych i końcowych – protokoły z prób rozruchowych,
- protokoły pomiarowe i świadectwa kontroli jakości,
- rysunki i opisy uwiarygodnione przez projektanta, kierownika budowy i inspektora nadzoru – operaty geodezyjne i książka obmiarów,
- geodezyjne pomiary powykonawcze,
- dziennik montażu,
- aprobaty techniczne (deklaracje zgodności) + certyfikaty na znak bezpieczeństwa „B” dla materiałów i urządzeń,
- instrukcje obsługi urządzeń (DTR),
- oświadczenie kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu z projektem, WZZT, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami (na podstawie oświadczeń kierowników robót branżowych),
- oświadczenie kierownika budowy o doprowadzenie do należytego stanu i porządku teren – a także, w razie korzystania, ulicy, sąsiedniej działki lub lokalu,
- karty gwarancyjne urządzeń technicznych i elementów budowlanych (z warunkami gwarancji),
- karty katalogowe urządzeń,
- kontrakt zawarty z Generalnym Wykonawcą oraz inne kontrakty wykonawcze zawierane przez Inwestora,
- oferty na zawarcie umów na konserwację urządzeń,
- ekspertyzy,
- powiadomienia odpowiednich instytucji wynikające z Prawa Budowlanego.
- Pozwolenie na użytkowanie uzyskane w imieniu Zamawiającego.

Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenie wykonania przedsięwzięcia budowlanego.

3. Dokumentacja geologiczna

Ogólne warunki hydrogeologiczne panujące w miejscu budowy zawarte są w opisie technicznym.

Wykonawca na etapie składania oferty zapozna się z posiadaną przez Inwestora dokumentacją hydrogeologiczną.

1.5.3. Ogólne rozwiązania i wymagania techniczne zawarte w ST i Dokumentacji Projektowej przekazanej wykonawcy po wygraniu przetargu

Wymagania i rozwiązania techniczne zawarte w niniejszej ST oraz rozwiązania techniczne zastosowane w Dokumentacji Projektowej przekazanej wykonawcy po wygraniu przetargu należy rozumieć i rozpatrywać w następujący sposób:

1) Materiały i urządzenia:

- zastosowane materiały i urządzenia winny spełniać wymogi techniczne zawarte w niniejszej ST oraz w Dokumentacji Projektowej. W przypadku rozbieżności pomiędzy ST i Dokumentacją Projektową, w pierwszej kolejności należy stosować wymogi ST, w drugiej kolejności, tam gdzie ST tego nie rozstrzyga, należy stosować wymogi zawarte w Dokumentacji Projektowej,
- przywołane w Dokumentacji projektowej materiały i urządzenia, ich typy, nazwy własne, producenci należy rozumieć i rozpatrywać w taki sposób, że zastosowane przez Wykonawcę, na etapie realizacji, materiały i urządzenia będą posiadały parametry techniczne i walory użytkowe nie gorsze od przywołanych w Dokumentacji Projektowej oraz będą spełniały wymogi ST.

2) Rozwiązania techniczne:

- rozwiązania techniczne zawarte w Dokumentacji Projektowej i opisane w ST należy rozumieć i rozpatrywać w następujący sposób: pierwszeństwo posiadają rozwiązania techniczne opisane w ST, w przypadku odmiennych rozwiązań zawartych w ST i Dokumentacji Projektowej należy zastosować w pierwszej kolejności rozwiązania opisane w ST. W przypadkach, w których ST nie rozstrzyga rozwiązania technicznego, należy zastosować rozwiązania techniczne zawarte w Dokumentacji Projektowej.
- Wykonawca może w Projekcie technicznym (wykonawczym) przedstawić własne rozwiązania techniczne i zastosować je w czasie realizacji po uprzednim uzyskaniu aprobaty przez Inżyniera.

1.5.4. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną

1. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową, wymaganiami materiałowymi, określonymi w Dokumentacji Przetargowej oraz w Specyfikacji Technicznej.
2. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy Materiałów i elementów Robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi dopuszczonego przedziału tolerancji dla danych Materiałów / Robót.
3. W przypadku, gdy Roboty lub Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość wykonanych robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane i poprawione na koszt Wykonawcy.

1.5.5. Komplementarność Dokumentów Kontraktowych

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne i wszystkie inne dokumenty

dostarczone Wykonawcy przez Inżyniera są istotnymi elementami Kontraktu i jakiegokolwiek wymaganie zawarte w jednym z tych dokumentów jest tak samo wiążące, jak gdyby występowało ono we wszystkich dokumentach.

1.5.6. Zabezpieczenie Terenu Budowy

1. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót (Przejęcia Robót).
2. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia uzgodniony z odpowiednimi jednostkami organizacyjnymi, zarządzającymi drogą i ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót w okresie realizacji Kontraktu. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia Robót powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco. Przed przystąpieniem do Robót w pasie drogowym Wykonawca uzyska zgodę na zajęcie pasa drogowego w jednostce organizacyjnej zarządzającej drogą.
3. Dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego oraz osób zatrudnionych na Terenie Budowy, Wykonawca ma obowiązek wykonać lub dostarczyć, zainstalować tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: płoty, zapory, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały itp. a także zapewnić ich obsługę oraz zatrudnić w razie konieczności dozorców. Wykonawca zapewni odpowiednie i stałe – całodobowe warunki widoczności tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa. Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające powinny być akceptowane przez Inżyniera.
4. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy oraz opłaty za zajęcie pasa drogowego (wynikające z decyzji zezwalającej na

zajęcie pasa drogowego) są uwzględnione w cenie wykonania przedsięwzięcia budowlanego.

1.5.7. Tablice Informacyjne

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach i ilościach uzgodnionych z Inżynierem tablice informacyjne (wykonane zgodnie z prawem budowlanym – 2 tablice żółte i 2 tablice związane z planem bezpieczeństwa i ochrony zdrowia). Treść tablic informacyjnych będzie zatwierdzona przez Inżyniera. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę przez cały okres realizacji Robót w dobrym stanie.

Koszt zainstalowania i utrzymania tablic informacyjnych należy uwzględnić w cenie wykonania przedsięwzięcia budowlanego.

1.5.8. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie :

- a) utrzymywać Teren Budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu, wibracji lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na :
 1. lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
 2. środki ostrożności i zabezpieczenia przed :
 - i) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych odpadami lub substancjami toksycznymi,
 - ii) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - iii) możliwością powstania pożaru.

1.5.9. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie budowy, baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych 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.

1.5.10. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowaniu. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej lub samorządowej.

1.5.11. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp., oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne oraz instytucje obsługujące urządzenia podziemne o zamiarze rozpoczęcia Robót. Wykonawca spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszystkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Placu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym harmonogramem tych robót. Wykonawca będzie współpracował i ułatwi przeprowadzenie wymienionych Robót.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca uzyska oświadczenie wszystkich potencjalnych właścicieli infrastruktury podziemnej i nadziemnej (wszelkiego rodzaju sieci i przyłączy) o naniesieniu jej na mapie geodezyjnej stanowiącej podstawę do projektowania oraz podejmie wszelkie niezbędne kroki, mające na celu zabezpieczenie jej przed uszkodzeniem w czasie realizacji Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego. Wykonawca zapewni w trakcie realizacji Robót dostęp i dojazd na posesje oraz zgodni z użytkownikiem nieruchomości sposób jego wykonania.

Koszt tych czynności należy uwzględnić w cenie wykonania przedsięwzięcia budowlanego.

1.5.12. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów. Uzyska on wszelkie

niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniem Inżyniera.

1.5.13. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Wykonawca opracuje plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.14. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od daty Rozpoczęcia Robót do daty wydania potwierdzenia Zakończenia przez Inżyniera.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby obiekty lub ich elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.15. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót. Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.5.16. Równoważność norm i przepisów prawnych

Gdziekolwiek w kontrakcie powoływane są konkretne normy lub zbiory przepisów, które spełniać mają materiały, wytwórnie i inne zapasy będące przedmiotem dostaw, oraz Roboty do wykonania i zbadania, stosować się będą obowiązujące przepisy najnowszego wydania lub wydania poprawione odnośnie norm i zbiorów przepisów, chyba że w Kontrakcie stwierdza się wyraźnie co innego. Tam gdzie te normy i zbiory przepisów mają charakter ogólnokrajowy, lub odnoszą się do konkretnego regionu, zostaną przyjęte inne obowiązujące normy, które zapewniają wykonanie na zasadniczo równym lub większym poziomie niż wymagany przez wcześniej wyszczególnione normy i zbiory przepisów pod warunkiem ich uprzedniego sprawdzenia i zatwierdzenia na piśmie przez Inżyniera. Różnice pomiędzy wyszczególnionymi normami a ich proponowanymi zamiennikami, muszą być dokładnie odnotowane na piśmie przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi co najmniej na 28 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inżyniera. W przypadku gdy Inżynier stwierdzi, że zaproponowane zamienniki nie zapewniają wykonania na zasadniczo równym poziomie, Wykonawca zastosuje się do norm wyszczególnionych we wcześniej wspomnianych dokumentach.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie partii (część) 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 Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny :

- być nowe i nieużywane,
- odpowiadać wymaganiom określonym w kontrakcie oraz normom i przepisom wymienionym w niniejszych Specyfikacjach Technicznych i w Dokumentacji Projektowej (Projekcie Budowlanym i Projekcie Technicznym (Wykonawczym) oraz innym nie wymienionym , ale obowiązującym normom i przepisom,
- mieć wymagane przepisami świadectwa dopuszczenia oraz dokumenty wynikające z Prawa Budowlanego.

2.2. Pozyskanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym : opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i nakład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robót po uzgodnieniu z odpowiednim urzędem publicznym.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład w miejsce pozyskane staraniem i na koszt Wykonawcy.

Koszt wywozu gruntu i humusu, złożenia, rozplantowania i uiszczenia ewentualnie jakichkolwiek opłat uwzględniony jest w cenie wykonania przedsięwzięcia budowlanego.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inżyniera, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. 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 kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

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

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

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy na jego koszt, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera. Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i niezaplaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy, w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania 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 ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem. 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. Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera 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, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

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, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

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 Kontraktu, na polecenie Inżyniera będą usunięte z placu budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz

poleceniami Inżyniera. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich obiektów i elementów Robót w tym osi głównych i reperów zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia obiektów i elementów Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Wykonawca pomierzy rzędne terenu w miejscach posadowienia studni rewizyjnych celem uzyskania właściwych rzędnych osadzenia włączów studni.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać :

- a) część ogólna opisującą :
 - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
 - bhp,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót :
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo – kontrolne,
 - rodzaje i ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
 - 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 sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
 - sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

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. Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inżynier 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, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia 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.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki pobierane będą losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera, 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. Koszt 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 zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera

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

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier 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 ST.

W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobieranie próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań jakości materiałów przez Wykonawcę, Inżynier może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi. Materiały na które nie ustanowiono Polskiej Normy posiadać będą Aprobaty Techniczne wydane przez Instytut Techniki Budowlanej. Materiały posiadające atesty, aprobaty techniczne a urządzenia – ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały i / lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do uzyskania pozwolenia na użytkowanie. 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 Kierownika Budowy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności :

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera 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 Inżyniera,
- 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 wykonywanych 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 wynikające z Prawa Budowlanego oraz stosownych Rozporządzeń.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

(2) Księga Obmiaru

Księga Obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Przedmiarze Robót i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, aprobaty techniczne, 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 Inżyniera.

(4) Pozostałe dokumenty budowy

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

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru Robót, w tym instytucji zewnętrznych,
- e) protokoły z narad 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. Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera 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 ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanego Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inżyniera.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w metrach sześciennych jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. 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. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

7.5. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót. 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 Obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Księgi Obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru :

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) Przejęciu odcinka lub części Robót,
- c) Przejęciu Robót,
- d) Świadectwo Wykonania.

8.1. 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 Inżynier. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.2. Przejęcie odcinka lub części Robót

Przejęcie odcinka lub części Robót polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Przejęcia częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy Przejęciu Robót. Przejęcia Robót dokonuje Inżynier.

8.3. Przejęcie Robót

Przejęcie Robót polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości oraz ocenie przeprowadzonych Prób Końcowych Robót i Rozruchu Technologicznego.

Całkowite zakończenie Robót, Prób Końcowych, Rozruchu Technologicznego oraz gotowość do Przejęcia Robót będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Przejęcie Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót, oraz przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.

8.4. Dokumenty wymagane do wystawienia Świadectwa Przejęcia

Podstawowym dokumentem do dokonania Przejęcia Robót jest protokół przejścia sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. _

Do Przejęcia Robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować staraniem i na koszt własny następujące dokumenty :

- 1) pozwolenie na użytkowanie obiektu wydane przez stosowny organ administracji rządowej lub samorządowej,
- 2) Dokumentację Projektową z naniesionymi zmianami oraz Dokumentację Powykonawczą,
- 3) Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamiennie),
- 4) Dokumentację geodezyjno – kartograficzną powykonawczą (umożliwiającą wniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz do ewidencji sieci uzbrojenia terenu),
- 5) Kopię mapy powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- 6) Uwagi i zalecenia Inżyniera, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie jego zaleceń,
- 7) receptury i ustalenia technologiczne,

- 8) kopię Dziennika Budowy i Księgę obmiaru, oświadczenie Kierownika Budowy i Kierownika Robót,
- 9) wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST i PZJ,
- 10) atesty jakościowe wbudowanych materiałów,
- 11) opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ,
- 12) sprawozdanie z rozruchu technologicznego i przeprowadzonych Prób Końcowych,
- 13) sprawozdania techniczne,
- 14) rysunki (dokumentację) na wykonanie Robót towarzyszących, oraz protokoły odbioru i przekazania tych Robót właścicielom urządzeń,
- 15) zaświadczenie i ewentualny protokół odbioru instytucji zewnętrznych, wynikające z prawa budowlanego wraz z odpowiednimi decyzjami,
- 16) kartę gwarancyjną obiektu, urządzeń i ciągów technologicznych,
- 17) DTR, instrukcje obsługi urządzeń i zespołów urządzeń oraz obiektów,
- 18) inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego (w tym wypełnione druki OT/PT zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami księgowości),

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

- lokalizację i zakres wykonywanych Robót,
- wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Inżyniera,
- uwagi dotyczące warunków realizacji Robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia realizacji Robót

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do Przejęcia, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin Przejęcia 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. Świadectwo Wykonania

Dokumentem zatwierdzającym Roboty będzie Świadectwo Wykonania wystawione zgodnie z subklauzulą 11.9 Warunków Kontraktu.

Świadectwo Wykonania zostanie wystawione po ocenie wykonania Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych w okresie gwarancyjnym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Płatność bazować będzie na obmierzonych ilościach Robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z Kontraktem. Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pozycji w ust. 9 Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Cena jednostkowa obejmuje między innymi:

- 1) robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- 2) wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, ; transportu i magazynowania (a dla urządzeń technologicznych – wraz z kosztami ich montażu i właściwych prób) i innymi towarzyszącymi kosztami,
- 3) wartość pracy sprzętu i środków transportu technologicznego wraz z kosztami jednorazowymi i innymi towarzyszącymi kosztami,
- 4) wywóz nadmiaru ziemi (gruntu), gruzu i innych materiałów odpadowych w miejsce wskazane staraniem i na koszt Wykonawcy,
- 5) koszty pośrednie, składnik kalkulacyjny ceny kosztorysowej uwzględniający ujęte w kosztach bezpośrednich koszty zaliczane zgodnie z odrębnymi przepisami do kosztów uzyskania przychodów, w szczególności koszty ogólne budowy oraz koszty zarządu, w skład których wchodzi płace personelu i kierownika budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji Placu Budowy (w tym: doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych, ogrodzenia, zaplecza szatniowego i socjalnego itp.), koszty oznakowania Robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawcze, opłaty za zajęcie pasa drogowego, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy, itp.,
- 6) koszt uporządkowania Placu Budowy po zakończeniu Robót,
- 7) zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyka Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z okresem gwarancyjnym, koszt ubezpieczenia Kontraktu, koszt gwarancji zwrotu zaliczki, koszt gwarancji należytego wykonania,

- 8) podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- 9) sporządzenie Projektu Technicznego (Wykonawczego), sporządzenie uzupełniających , rysunków, opisów, opracowanie projektu prowadzenia prac odwodnieniowych, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, opracowanie innych niezbędnych do prawidłowej realizacji Robót Opracowań, Ekspertyz, Opinii, Operatów, Analiz, itp.,
- 10) koszt całkowitej obsługi geodezyjnej w tym wyznaczenie głównych osi obiektów i reperów,
- 11) pomiar rzędnych terenu w planowanych miejscach posadowienia studni i ustalenie właściwych rzędnych osadzenia włączów,
- 12) opracowanie i uzgodnienie projektu organizacji ruchu wraz z uzyskaniem decyzji zezwalającej na zajęcie pasa drogowego i dokonanie stosownych opłat z tym związanych,
- 13) opracowanie dokumentacji powykonawczej,
- 14) koszty wszelkich niezbędnych ustaleń z odpowiednimi instytucjami,
- 15) koszt odbiorów, sprawdzeń, kontroli, wizytacji itp. niezbędnych instytucji (w tym między innymi PIP, Państwowy Terenowy Inspektor Sanitarny, Państwowa Straż Pożarna, Ochrona Środowiska itp.),
- 16) koszty odbiorów i przygotowania wszelkich niezbędnych dokumentów z nimi związanych,
- 17) koszt rozruchu technologicznego, Prób Końcowych, Prób Eksploatacyjnych,
- 18) wykonanie objazdów, przejazdów i organizacja ruchu,
 - opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu Inżynierowi i wprowadzeniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót,
 - ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
 - opłaty / dzierżawy terenu w tym : opłaty za zajęcie pasa drogowego,
 - przygotowanie terenu,
 - konstrukcja tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
 - przebudowa urządzeń obcych,
 - oczyszczanie, utrzymywanie w należyтым stanie technicznym, konserwowanie, naprawianie objazdu lub przejazdu,
 - przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
 - utrzymywanie płynności ruchu publicznego,
 - likwidacja objazdów, przejazdów i usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
 - doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- 19) koszty koordynacji robót z właścicielami infrastruktury podziemnej oraz uszkodzeń tej infrastruktury gdy powstały one w wyniku zaniedbania Wykonawcy,
- 20) usunięcie przeszkód naturalnych (drzew, krzewów, itp.) oraz innych będących wytworem działalności człowieka z ich zagospodarowaniem oraz opracowanie niezbędnych dokumentów (operatów) do uzyskania zgody na ich usunięcie,
- 21) Obniżenie lustra wody gruntowej w wykopie zgodnie z PN, utrzymanie wykopu w stanie suchym w trakcie realizacji Robót.

9.2. ZAPLECZE ZAMAWIAJĄCEGO I INŻYNIERA KONTRAKTU

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość dostarczonych towarów na zasadach ogólnych określonych w ST i zgodnie z poleceniami Inżyniera.

9.2.1. Utrzymanie biura Inżyniera

Wykonawca w ramach kwot przewidzianych w cenie ofertowej zapewni utrzymanie biura Inżyniera tj. zakup materiałów biurowych, rozmowy telefoniczne.

9.2.2. Transport

Wykonawca w ramach kwot przewidzianych w cenie ofertowej zapewni transport personelu Inżyniera do czasu zakończenia Robót.

9.3. Podstawa płatności

W ramach kwot przewidzianych w cenie ofertowej na zaplecze Zamawiającego i Inżyniera Kontraktu Wykonawca zapewni:

(1) Koszt utrzymania biura Inżyniera

- materiały biurowe
- rozmowy telefoniczne

Na koszty materiałów biurowych i rozmów telefonicznych przewidziane są kwoty tymczasowe. Będą one rozliczane według faktycznie poniesionych kosztów na podstawie rachunków. Maksymalna kwota tymczasowa na rozmowy telefoniczne wynosi 20 PLN/miesiąc.

(2)Transport

- koszty eksploatacji samochodu Inżyniera związane z jego użytkowaniem dla celów Kontraktu

Na koszt transportu przewidziane są kwoty tymczasowe. Będą one rozliczone według faktycznie poniesionych kosztów na podstawie rachunków. Maksymalna kwota tymczasowa na eksploatację samochodu Inżyniera wynosi 30 PLN/miesiąc.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Prawo budowlane – przepisy aktualne na czas trwania Robót,
2. Polskie Normy (PN), Normy Branżowe (NB) lub odpowiednie normy Krajów UE lub beneficjentów Programu Phare w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo. Jakikolwiek normy, standardy/Przepisy techniczno – budowlane użyte w specyfikacjach powinny być odczytywane: Polskie normy, standardy/Przepisy techniczno – budowlane lub europejskie lub międzynarodowe normy, standardy/Przepisy techniczno – budowlane występujące w powyższym zakresie są do zastosowania pod warunkiem uwzględnienia polskiego ustawodawstwa prawnego.
3. **Wszelkie inne przepisy obowiązujące w Polsce.**
- 4.

ST – 01.00 ROBOTY ZIEMNE ZWIĄZANE Z WZNOSENIEM OBIEKTÓW KUBATUROWYCH WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH I - III KATEGORII

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach I - III kategorii związanych z inwestycją: **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych st

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I - III) wraz z transportem gruntu na miejsce składowania i zdjęcie warstwy humusu gr. 30cm.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w ST – 00.00. „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz z poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00. „Wymagania ogólne”

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych, wykonawca ma obowiązek zapoznania się z dokumentacją geotechniczną, stanowiącą część dokumentacji projektowej.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją geotechniczną a stanem stwierdzonym w podłożu, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.

Dodatkowo należy zapoznać się z dokumentacją określającą występowania na terenie budowy urządzeń podziemnych i w miarę możliwości określić ich rzeczywiste położenie. W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją, a faktycznym położeniem urządzeń, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.

Wykonanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych i po wyrażeniu zgody przez Inspektora Nadzoru.

Harmonogram i technologia prowadzenia robót ziemnych powinny zapewniać nienaruszenie struktury gruntu rodzimego z zachowaniem jego parametrów technicznych. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem i dokumentacją projektową.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową, lub dyspozycjami Inspektora Nadzoru, przekazanymi na piśmie. Następstwa jakiegokolwiek błędu w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę, jeżeli zażąda tego Inspektor Nadzoru

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Roboty ziemne związane z wykonaniem wykopów i nasypów (zasypek) prowadzone będą ręcznie i mechaniczne, przy użyciu sprzętu mechanicznego do robót ziemnych, zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

Sprawdzanie jakości i prawidłowości wykonania robót, prowadzone będzie sprzętem posiadającym odpowiednie atesty i certyfikaty, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT

Transport gruntu z wykopu odbywać się będzie samowyladowczymi środkami transportu

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonywanie wykopów tymczasowych

Wymagania podstawowe

Metoda wykonywania wykopów powinna być dobrana odpowiednio do wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu,

rodzaju gruntu oraz stosowanego sprzętu mechanicznego.

Wykonywanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety, tak aby był umożliwiony odpływ wody od miejsca wykonywania robót, przy równoczesnym zachowaniu wymaganej projektem dokładności robót.

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w zasadzie w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących budowli, na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tych budowli, należy zastosować środki zabezpieczające przed osiadaniem i odkształcaniem tych budowli.

W przypadku wykonywania wykopów fundamentowych dla dwu lub kilku budowli położonych blisko siebie należy rozpocząć roboty ziemne dla budowli, która jest głębiej posadowiona.

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów budowli lub wymiarów w planie fundamentów oraz dostosowane do sposobu zakładania fundamentu, głębokości wykopu i rodzaju gruntu, z uwzględnieniem konieczności wzmocnienia zboczy wykopów i ich nachylenia.

W przypadku gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpiecznego nachylenia ścian wykopu, powinny być uwzględnione w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodna przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie fragmentem (elementem budynku lub budowli). Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0,60 m, a w przypadku wykonywania na ścianach fundamentów izolacji nie mniej niż 0,80 m.

Szerokość dna wykopów rozpartych powinna uwzględniać grubość konstrukcji rozparcia oraz przestrzeń swobodną między rozparciem i gabarytem elementów układanych w wykopie. Przestrzeń ta powinna wynosić co najmniej: w przypadku układania rurociągów i drenaży

- po 30 cm z każdej strony,
- w przypadku fundamentów - po 50 cm z każdej strony.

Nienaruszalność struktury gruntu w wykopie

- Wykonywanie wykopów w gruntach spoiстых powinno się odbywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej: przy pracy spycharki, zgarniarkami i koparkami wielonaczyniowymi - 15 cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi - 20 cm. Nie wybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża pod fundament.
- Niezależnie od danych zawartych w projekcie po wykonaniu wykopu należy w miejscu i na głębokości posadowienia obiektu sprawdzić nośność gruntu na obciążenia, jakie będą przekazywane na grunt przez wykonany obiekt lub budowle.

Pochylenie skarp w wykopach

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia lub nieumocnionych skarpach mogą być wykonywane w gruntach nienawodnionych (suchych) i w przypadkach gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a głębokość wykopu nie będzie większa niż 2,0 m w skałach litych odpajanych mechanicznie, 1,0 m w rumoszach, wietrzelinach i w skałach spękanych, 1,25 m w gruntach mało spoiстых i 1,5 m w gruntach spoiстых.

Wykopy o głębokości większej niż w p. 1 można wykonywać jedynie w przypadku, gdy skarpy wykopu mają bezpieczne nachylenie. Bezpieczne nachylenie skarp wykopów powinno być określone w projekcie wówczas, gdy:

- roboty ziemne są wykonywane w gruncie nawodnionym
 - głębokość wykopu wynosi więcej niż 4,0 m, - teren przylegający bezpośrednio do skarpy ma być obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu,
 - grunt stanowią ility skłonne do pęcznienia, - wykopy są na terenie osuwiskowym.
- Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp roboczych o wysokości do 4 m:
- pionowe - w skałach litych, mało spękanych,
 - o nachyleniu 2: 1 - w gruntach zwięzłych i bardzo spoiстых (gliny, ility),
 - o nachyleniu 1: 1 - w skałach spękanych i rumoszach zwietrzałych,
 - o nachyleniu 1: 1,25 - w gruntach mało spoiстых oraz rumoszach zwietrzelinowych gliniastych,
 - o nachyleniu 1: 1,5 - w gruntach sypkich (piaski).

Bezpieczne nachylenie skarp w gruntach spoiстых w p. b) i d) dotyczy przypadków, gdy grunty te występują w stanach zwartych i półzwartych. Dla stanów plastycznych tych gruntów bezpieczne pochylenie skarp powinno wynosić 1: 1,5 dla skarp wykopów o głębokości do 2,0 m i 1: 1,75 dla skarp wykopów o głębokości do 3,0 m.

Przy większej głębokości wykopu nachylenie skarp należy przyjmować na podstawie obliczeń stateczności zbocza.

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi skarpy na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu - powierzchnie powinny mieć odpowiednie spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu,
- w gruntach spoiстых podnóże skarpy powinno być zabezpieczone przed rozmoczeniem wodami opadowymi przez wykonanie w dnie wykopu, przy skarpie spadku w kierunku środka wykopu,
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania czynników działających destrukcyjnie (opady atmosferyczne, mróz itp.).

Rozparcie lub podparcie ścian wykopów

Typowe rozparcia i podparcia wykopów mogą być stosowane do zabezpieczenia ścian wykopów do głębokości 4,0 m w warunkach, gdy w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się, wystąpienia obciążeń spowodowanych przez budowle, środki transportu, składowany materiał, urobek gruntu itp. oraz jeżeli warunki wykonania robót nie stawiają ostrzejszych wymagań. W innych przypadkach sposób rozparcia lub podparcia wykopów powinien być określony w projekcie.

Odeskowanie ścian wykopu może być pełne lub azurowe. Odeskowanie azurowe można stosować w gruntach o dostatecznej spoiowości, uniemożliwiającej wypadanie gruntu pomiędzy bali przyściennych. Odeskowanie azurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach spoiстых, półzwartych i zwartych.

Przy wykonywaniu wykopów podpartych lub rozpartych powinny być zachowane następujące wymagania:

- górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej na 15 cm i zabezpieczać przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów,
- wykop rozparty powinien być przykryty szczelnie balami w przypadku, gdy w pobliżu wykopu jest przewidziany ruch pojazdów lub

- gdy znajduje się w zasięgu pracy żurawia,
- rozpory powinny być tak umocowane, aby uniemożliwione było opadanie ich w dół,
- w odległościach, nie większych niż 20 m powinny znajdować się awaryjne, odpowiednio przystosowane wyjścia z dna wykopu rozpartego,
- w każdej fazie, robót pracownicy powinni znajdować się w części wykopu odeskowanego,
- w razie potrzeby dokonywania pośredniego przerzutu urobku należy w pionie zbudować pomosty.

Stan rozparcia i podparcia ścian wykopów powinien być sprawdzony okresowo oraz niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych dla wzmacniających konstrukcji, np. intensywne opady deszczu, wystąpienie dużych mrozów, oraz przed każdym zejściem pracowników do wykopu; wszelkie zauważone usterki w umocnieniu ścian powinny być niezwłocznie naprawione.

Pogłębianie wykopów więcej niż o 0,5 m w gruntach spoiowych i o 0,3 m w gruntach pozostałych może odbywać się dopiero po odeskowaniu ścian. Przy głębszym wykopach w gruntach wodonośnych jest konieczne stosowanie w dnie wykopu ścianek szczelnych, sięgających co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu: ścianki te powinny być dobrze rozparte w każdej fazie robót. Rozbieranie umocnień ścian lub skarp wykopów powinno być przeprowadzane stopniowo w miarę zasypywania wykopów, poczynając od dna wykopu.

Zabezpieczenie ścian wykopów można usuwać za każdym razem na wysokość nie większą niż:

- 0,5 m - z wykopów wykonanych w gruntach spoiowych,
- 0,3 m - z wykopów wykonanych w innych rodzajach gruntów.

Pozostawienie obudowy wykopów w gruncie jest dopuszczalne tylko w przypadkach technicznej niemożności jej usunięcia lub wtedy, gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy lub stwarza możliwość uszkodzenia konstrukcji wykonanego obiektu.

Zejscia i wyjścia w wykopach

- W wykopach głębszych niż 1,0 m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20 m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.
- Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach lub skarpach oraz opuszczanie lub podnoszenie pracowników urządzeniami przeznaczonymi do wydobywania urobionego gruntu jest zabronione.

Wykonywanie wykopów urządzeniami zmechanizowanymi

1) Przy wykonywaniu wykopów urządzeniami zmechanizowanymi należy:

- wyznaczyć w terenie strefę niebezpieczną dostosowaną do używanego sprzętu do wykonania wykopu,
- dostosować głębokość odpajanej jednocześnie warstwy gruntu i nachylenie skarpy wykopu do rodzaju gruntu oraz pionowego zasięgu wysięgnika koparki,
- wykonywać pobieranie urobku gruntu warstwami nie dopuszczając do powstawania nierówności,
- dokonać takiego rozstawu pracujących maszyn, aby nie zachodziła możliwość ich wzajemnego uszkodzenia.

2) Przy wykonywaniu wykopów wąskoprzestrzennych koparką, pracownicy powinni wykonywać ich obudowę wyłącznie z zabezpieczonej części wykopu.

3) Niedozwolone jest przebywanie osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie jej postoju, oraz przewożenie ludzi w skrzyniach zgarniarek lub innego sprzętu mechanicznego.

4) Wydobywanie urobku z wykopu wąskoprzestrzennego powinno być dokonywane sposobem mechanicznym, z tym że: pracownicy powinni znajdować się w bezpiecznej odległości od podnoszonego pojemnika lub łyżki koparki, wykop powinien być szczelnie przykryty wytrzymałym pomostem, jeżeli jednocześnie odbywa się praca w wykopie i transport urobku,

pojemników służących do transportu urobku nie należy wypełniać więcej niż do 2/3 ich wysokości.

5) Wyladowanie urobku z łyżki koparki nad skrzynią środka transportowego powinno nastąpić dopiero po zatrzymaniu ruchu obrotowego koparki. Wyladowanie urobku powinno być dokonywane nad dnem środka transportowego na wysokości nie większej niż:

- 50 cm w przypadku ładowania materiałów sypkich,
- 25 cm w przypadku ładowania materiałów kamiennych.

6) Ruch pojazdów transportowych i maszyn stosowanych przy wykonywaniu wykopów powinien odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu.

Składowanie urobku z wykopów

1. Ukopany grunt powinien być przetransportowany niezwłocznie na miejsce jego przeznaczenia lub na odkład przeznaczony do zasypywania wykopu po jego zabudowaniu.
2. W przypadku przygotowywania odkładów gruntów przeznaczonych do zasypywania wykopów odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:
nie mniej niż 3,0 m - na gruntach przepuszczalnych,
nie mniej niż 5,0 m - na gruntach nieprzepuszczalnych.
Niedozwolone jest składowanie gruntów w postaci odkładów:

Zasypywanie wykopów

Zasypywanie wykopów powinno być dokonane bezpośrednio po zakończeniu w nich przewidzianych robót.

Przed rozpoczęciem zasypywania dna wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych, a w przypadku gdy jest to technicznie uzasadnione powinno być odwodnione.

Do zasypywania wykopów powinien być używany grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamrażony i bez zanieczyszczeń (np. ziemia roślinna, odpadki budowlanych materiałów itp.), jeśli w dokumentacji technicznej nie przewidziano odrębnych warunków technicznych zasypywania wykopu.

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie przewidziano innego sposobu zagęszczania gruntu przy zasypywaniu wykopów, to układanie i zagęszczanie gruntu powinno być dokonywane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej:

Jeżeli w wykopie dookoła budowli ułożono urządzenia lub warstwy odwadniające (drenaż), to warstwa gruntu do wysokości ok. 0,30 m nad drenażem lub warstwami odwadniającymi powinna być zagęszczona ręcznie w sposób nie wpływający na prawidłowe

odprowadzenie wody.

Jeżeli w zasypywanym wykopie znajduje się rurociąg, to do wysokości ok. 40 cm ponad górną krawędź rurociągu należy go zasypywać ręcznie, z tym że grubość jednorazowo ubijanej warstwy może być większa niż 20 cm. Zасыpanie i ubicie gruntu powinno następować równocześnie po obu stronach rurociągu. Dalsze zasypywanie wykopu, jeśli ściany są umocnione, powinno być dokonywane ręcznie, a przy braku umocnienia można stosować sprzęt mechaniczny.

Nасыpywanie warstw gruntu, ich zagęszczenie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia warstw izolacji wodochronnej lub przeciwwilgociowej, jeżeli taka została wykonana.

Odkłady gruntów

1. W przypadku konieczności wykonania odkładów ziemnych powinny być one wykonywane w postaci nasypów o wysokości do 1,5 m, o pochyleniu skarp 1 : 1,5 i ze spadkiem korony odkładu od 2 do 5%; przy małych pochyleniach terenu odkłady mogą być wykonywane z obu stron wykopu.
2. Odległość podnoża skarpy odkładu ziemnego od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić co najmniej podwójną jego głębokość i nie mniej niż:
 - 3,0 m - w gruntach przepuszczalnych,
 - 5,0 m - w gruntach nieprzepuszczalnych,
 - 20,0 m - na odcinkach zawieranych śniegiem.

Odwodnienie wykopu

Technologia odwodnienia wykopu musi umożliwiać prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wody opadowe należy odprowadzać poza teren budowy.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Dokładność wykonania robót

- 1) Odchylenia od wymiarów liniowych oraz rzędnych podanych w projekcie powinny być określone w dokumentacji technicznej.
- 2) Jeżeli projekt nie zawiera tego rodzaju danych, dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:
 - 0,02% - dla spadków terenu,
 - 0,05% - dla spadków rowów odwadniających,
 - 4 cm - dla rzędnych w siatce kwadratów 40x40 m,
 - ±5 cm - dla rzędnych dna' wykopu pod fundamenty,
 - ± 15 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna większej niż 1,5 m,
 - ± 5 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości poniżej 1,5 m,
 - ± 10% - w nachyleniu skarp.
- 3) Minimalne odchylenia w rzędnych dna wykopu w przypadku układania w wykopach rurociągów nie powinny być większe niż:
 - + 3,0 cm - w gruntach spoistych,
 - 5,0 cm - w gruntach wymagających wzmocnienia.
- 4) Szerokość wykopu, w którym przewidziana jest obudowa przez rozparcie ścian wykopu, nie powinna być większa niż ± 5 cm, ze względu na konieczność wielokrotnego stosowania rozpór przy takich samych szerokościach wykopów i przy zastosowaniu klinów o grubości nie większej niż 5 cm.,
- 5) Ściany wykopu rozpartego lub podpartego powinny być gładkie, bez wybrzuszeń i zagłębień, tak aby stalowe płyty, elementy ścianek szczelnych przylegały do gruntu całą swoją powierzchnią.
- 6) Minimalna odległość między równocześnie wykonywanymi sąsiednimi wykopami, którą należy liczyć od wewnętrznych ścian tych wykopów, przy zbliżonym kierunku osi powinna wynosić:

głębokość wykopu, m		minimalna odległość ścian, m
do	4,0	7,0
> 4,0	do 6,0	10,50

Przy większych głębokościach odległości powinny być obliczone.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on stawianym wymogom, oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w Specyfikacji Technicznej lub odpowiednich normach

Częstość oraz zakres badań i pomiarów przedstawia poniższa tabela.

Lp.	Sprawdzana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar gabarytów wykopu	Pomiar taśmą, szablonem; łąką i niwelatorem w odstępach co 10 m , w narożach, oraz w miejscach które budzą wątpliwość
2	Pomiar rzędnych dna wykopu	
3	Pomiar pochylenia skarp	
4	Pomiar równości skarp	
5	Badanie zagęszczenia gruntu	Stopień zagęszczenia określić dla podłoża gruntowego i każdej ułożonej warstwy ,w miejscach i do głębokości określonych w opisie technicznym projektu budowlanego względnie wskazanych przez inspektora nadzoru

Pomiar taśmą, szablonem; łąką i niwelatorem w odstępach co 10 m, w narożach, oraz w miejscach które budzą wątpliwość
Kontrolę jakości robót należy dokonać zgodnie ze Specyfikacją Techniczną oraz z PN/B-06050

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót należy wykonywać w metrach sześciennych, oddzielnie wykopów i zasypek (nasypów) dla poszczególnych rodzajów robót ziemnych. Kubatura robót liczona jest w stanie rodzimym.

8 ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót należy dokonać zgodnie ze Specyfikacją Techniczną oraz z PN/B-06050

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Sposób płatności ustalony jest w umowie na wykonanie zamówienia jako całości. Podstawą płatności jest wykonany i odebrany rodzaj robót. Wysokość należności ustala się w oparciu o jednostki obmiarowe wykonanych robót pomnożone przez cenę jednostkową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN/B-02481 Geotechniczna terminologia podstawowa.
PN/B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne
PN/B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne

ST – 02.00 BETON KONSTRUKCYJNY – ELEMENTY MONOLITYCZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem elementów monolitycznych z betonu konstrukcyjnego dla inwestycji: **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót związanych z betonowaniem wszystkich elementów konstrukcji budynku, wszystkich konstrukcji żelbetowych i betonowych zlokalizowanych w budynku i bezpośredniej bliskości – z betonu zbrojonego i niezbrojonego: podkłady pod fundamenty, fundamenty, słupy, belki i wieńce w deskowaniu tradycyjnym.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową i ST.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są:

Drewno na deskowania i rusztowania

Drewno tartaczne iglaste oraz tarcica stosowana do robót ciesielskich powinno odpowiadać wymaganiom normy P77N-82/D-94021 „Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi” i PN-75/D-96000 „Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia”. Tarcica iglasta do robót ciesielskich powinna odpowiadać wymaganiom PN-75/B-96000.

Sklejka na deskowania powinna odpowiadać normie PN-83/D-97001:19”Sklejka. Sklejka do deskowań. Wymagania i badania.”

Elementy stalowe rusztowań składanych

Elementy stalowe do budowy rusztowań składanych są elementami zinwentaryzowanymi. Odbiór tych elementów powinien być wykonany przez wytwórnię przy dostawie.

Wymiary zasadniczych elementów rusztowań powinny odpowiadać wymaganiom dla:

- rur bez szwu wg PN-80/H-74219
- kształowników wg PN-84/H-93000
- blach grubych i uniwersalnych wg PN-83/H-92120.

Beton konstrukcyjny dostarczony z wytwórni.

Do konstrukcji należy użyć betonu produkowanego w wyspecjalizowanej wytwórni klasy przyjętej w projekcie. Beton powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-06250 Beton zwykły. Konsystencja betonu plastyczna K-3. Średnica kruszywa nie może być większa niż 16 mm. Ewentualne dodatki do betonu ułatwiających betonowanie mogą być stosowane w ilościach i na warunkach podanych w aprobach technicznych.

Nie dopuszcza się stosowanie do elementów konstrukcyjnych betonów wykonywanych na budowie w warunkach poligonowych bez dostatecznych środków kontroli.

3. SPRZĘT

Rusztowania i deskowania

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

Zaleca się stosowanie nowoczesnych systemów rusztowań i deskowań oferowanych przez specjalistyczne przedsiębiorstwa.

Betonowanie konstrukcji

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu do transportu mieszanki betonowej i jej zagęszczania.

Dobór środków transportu wewnętrznego powinny zapewnić dostarczenie do miejsca betonowania betonu o założonej konsystencji oraz przyjętego sposobu zagęszczania.

4. TRANSPORT**Rusztowania i deskowania**

Zastosowane materiały mogą być przewożone środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu pod względem możliwości ułożenia i umocowania ładunku oraz bezpieczeństwa transportu po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru.

Transport poziomy elementów.

Sposób załadowania i umocowania elementów otrzymanych z demontażu rusztowań i deskowań na środki transportu powinien zapewniać ich stateczność i ochronę przed przesunięciem się ładunku podczas transportu.

Elementy wiotkie oraz klatki przestrzenne powinny być odpowiednio zabezpieczone przed odkształceniem i zdeformowaniem.

Transport pionowy elementów składanych.

Uchwyty do zamocowania stężeń nie powinny być zniekształcone lub wygięte. Podnoszone elementy powinny być zabezpieczone przed odkształceniem, na przykład przez zastosowanie podkładek drewnianych pod pęta lub haki podnoszące elementy.

Składowanie elementów rusztowań stalowych.

Elementy należy układać na podkładach drewnianych dla zabezpieczenia od zetknięcia z ziemią, zalania wodą i gromadzenia się wody w zagłębieniach konstrukcji. Przy układaniu elementów w stopy pionowe należy stosować odpowiednio rozłożone podkładki drewniane między elementami, dla zabezpieczenia elementów przed odkształceniami wskutek przecięcia lub docisku, oraz zachować odstępy umożliwiające bezpieczne podnoszenie elementów.

Przy składowaniu elementów w bazach (magazynach) na dłuższy okres czasu należy przeprowadzać okresową kontrolę elementów, zwracając szczególnie uwagę na zabezpieczenie przed korozją.

Przy stosowaniu rusztowań i deskowań systemowych należy przestrzegać wymogów jakie narzuca dostawca systemu.

Beton

Transport mieszanki betonowej na budowę nie powinien powodować jej segregacji, zmian konsystencji i składu. Mieszanka betonowa musi być transportowana mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami), a czas transportu nie może być dłuższy niż:

- 60 min.- przy temperaturze otoczenia do + 15 °C
- 40 min.- przy temperaturze otoczenia do +20 °C
- 25 min.- przy temperaturze otoczenia do + 30 °C

Stosowanie środków transportu bez mieszalnika jest nie dopuszczalne.

5. WYKONANIE ROBÓT**Zakres wykonywanych robót**

Wykonawca przed przystąpieniem do betonowania powinien przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji Projekt technologiczny betonowania, która określać będzie kolejność betonowania i czas wykonania robót oraz planować termin rozebrania deskowania i rusztowania.

Oczyszczenie rejonu robót**Wykonanie rusztowania i deskowania**

Budowę rusztowań i deskowań należy prowadzić zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz wg wymagań BN-70/9080-01 „Rusztowania drewniane budowlane. Wytyczne ogólne projektowania i wykonania”. Przykładowe wymiary elementów deskowań stropów żelbetowych pokazano w załączonej poniżej tabeli.

Wysokość belki m	grubość desek, mm					
	19		25		40	
	rozstaw nakładek m	przekrój nakładek mm	rozstaw nakładek m	przekrój nakładek mm	rozstaw nakładek m	przekrój nakładek mm
0.3	0.60	19 x 80	0.80	25 x 80	1.30	40 x 90
0.4	0.50	25 x 80	0.70	25 x 90	1.20	40 x 80
0.5	0.50	40 x 60	0.70	40 x 60	1.10	40 x 90
0.6	0.50	40 x 60	0.60	40 x 90	1.00	40 x 90
0.8	0.40	40 x 90	0.60	40 x 100	0.90	40 x 100
1.0	0.40	40 x 100	0.60	40 x 120	0.90	40 x 120
1.2	0.40	40 x 120	0.60	40 x 150	0.90	40 x 150
Tarcze denne i deski oporowe						
Wysokość belki m	Rozstaw głowic stojaków, m	Przekrój desek oporowych, mm	Gwoździe do przybicia desek oporowych			
			średnica, mm	długość, mm	liczba sztuk	
0.3	1.25	25 x 120	3.0	70	2	
0.4	1.15	25 x 120	3.5	80	3	
0.5	1.05	25 x 120	3.5	80	4	
0.6	1.00	25 x 120	3.5	80	5	
0.8	0.95	40 x 100	4.0	100	6	
1.0	0.85	40 x 100	4.5	100	6	
1.2	0.80	40 x 100	5.0	125	6	
Grubość dna 50 mm						

0.3	1.65	25 x 120		3.0	70	3
0.4	1.45	25 x 120		3.5	80	3
0.5	1.35	25 x 120		3.5	80	5
0.6	1.25	25 x 120		4.0	100	5
0.8	1.15	50 x 100		4.5	125	6
1.0	1.05	50 x 100		5.0	125	6
1.2	1.00	50 x 100		5.0	125	8
Rygle						
	grubość płyty, mm					
Rozpiętość	od 60 do 80			od 90 do 120		
płyty w świetle	grubość rygli, mm					
m	40	50		40	50	
	wysokość rygli, mm					
1.6	90 – 100	80 – 90		100 – 110	100	
1.8	100 – 110	90 – 100		120	110	
2.0	110 – 120	100 – 110		130	120	
2.2	120 – 130	110 – 120		140 – 150	130	
2.4	130 – 140	120 – 130		150	140 – 160	
Deski podporowe rygli						
	grubość płyty, mm					
Rozstaw	od 60 do 80			od 90 do 120		
podpór koryt	grubość desek podporowych, mm					
belek	25	40	50	25	40	50
m	wysokość desek podporowych, mm					
0.8	120	60	60	120	70	60
1.0	120	80	70	120	90	80
1.2	120	90	80	130	100	90
1.4	130	110	100	150	120	110
1.6	150	120	110	170	140	120
1.8	170	140	120	–	150	140
2.0	–	150	130	–	160	150
2.2	–	160	140	–	190	170
2.5	–	200	170	–	–	180 – 200
2.75	–	–	190	–	–	200 – 220
3.50	–	–	200 – 220	–	–	220 – 240

Wykonanie rusztowań i deskowań systemowych wykonać według zaleceń dostawcy systemu.

Wykonanie deskowań powinno uwzględniać podniesienie wykonawcze związane ze strzałką konstrukcji, ugięciem i osiadaniem rusztowań pod wpływem ciężaru ułożonego betonu o ile wielkości te podane są w Dokumentacji Projektowej. Deskowanie i związane z nim rusztowanie powinny w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. W przypadkach stosowania nietypowych deskowań i związanych z nimi rusztowań, projekt ich powinien być każdorazowo oparty na obliczeniach statycznych sporządzonych w oparciu o odpowiednie normy.

Ustalona konstrukcja deskowań powinna być sprawdzona na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzenia przy jej wylewaniu z pojemników z uwzględnieniem szybkości betonowania, sposobu zagęszczania i obciążania pomostami roboczymi. Konstrukcja deskowań powinna umożliwiać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność ich użycia. Tarcze deskowań powinny być tak szczelne, aby zabezpieczały przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej.

Można stosować deskowania metalowe i podlegają one takim samym wymaganiom jak drewniane. Blachy użyte do tych szalunków winny mieć grubość zapewniając im nieodkształcalność. Łby śrub i nitów powinny być zagłębione.

Klamry lub inne urządzenia łączące powinny zapewnić sztywne połączenie szalunków i możliwość ich usunięcia bez zniszczeń betonu. Deskowania winny być chronione przed rdzą tłuszczem i innymi zanieczyszczeniami. Wnętrze szalunków powinno być pokryte lekkim czystym olejem parafinowym, który nie zabarwi ani nie zniszczy powierzchni betonu. Natłuszczenie należy wykonać po zakończeniu budowy deskowań lecz przed ułożeniem zbrojenia, które w żadnym przypadku nie powinno ulec zanieczyszczeniu jakimkolwiek środkiem.

Śruby, pręty, ściągi w deskowaniach powinny być wykonane ze stali w ten sposób, by ich część pozostająca w betonie odległa była od zewnętrznej powierzchni co najmniej o 25 mm. Otwory po ściągach należy wypełniać zaprawą cementową 1:2. Podczas betonowania z konstrukcji należy usuwać wszelkie rozpórki i zastrzały z drewna lub metalu (te ostatnie do 25 mm od zewnętrznej powierzchni betonu).

Wszelkie krawędzie betonu winny być ścięte pod kątem 45° za pomocą listwy trójkątnej o boku 15 do 25 mm. Listwy te muszą być następnie usuwane z wykonanej konstrukcji. Deskowania belek i rozpiętości ponad 3.0 m powinny być wykonane ze strzałką roboczą skierowaną w odwrotnym kierunku od ich ugięcia, przy czym wielkość tej strzałki nie może być mniejsza od maksymalnego przewidywanego ugięcia tych belek przy obciążeniu całkowitym (o ile przewiduje to projekt).

Deskowania powinny być wykonane ściśle według Dokumentacji Projektowej i przed wypełnieniem masą betonową dokładnie sprawdzone, aby wykluczały możliwość, jakichkolwiek zniekształceń lub odchyżeń w wymiarach betonowanej konstrukcji. Prawdopodobieństwo wykonania deskowań i związanych z nimi rusztowań powinna być stwierdzona przez kontrolę techniczną.

Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich masą betonową powinny być obficie zlewane wodą.

W przypadku kiedy w czasie prac montażowych zachodzi możliwość zetknięcia stalowego elementu rusztowania z przewodem linii energetycznej, linie energetyczne na czas montażu powinny być wyłączone.

W przypadku kiedy zachodzi obawa, że podczas przenoszenia dźwigiem części montowanej konstrukcji mogą dotykać przewodów elektrycznych, należy wykonać odpowiednie zabezpieczenie uniemożliwiające zetknięcie przewodów z konstrukcją.

Dostęp do rusztowań. Należy przewidzieć na każdym rusztowaniu drabiny dla pracowników. Nie jest dozwolone takie wykonywanie rusztowań, że dostęp do nich prze widziany jest jedynie przez wspinanie się po konstrukcji rusztowania.

Pomosty rusztowań. Na wierzchu rusztowań powinny być pomosty z desek z obustronnymi poręczami wysokości co najmniej 1.10 m i z krawężnikami wysokości 0.15m. Szerokość swobodnego przejścia dla robotników nie powinna być mniejsza od 0.60 m.

Przygotowanie do betonowania

Przed betonowaniem należy osadzić i wyregulować wszystkie elementy kotwione w betonie oraz np. mocowanie barier ochronnych, wpusty, itp., oczyścić deskowanie, nawilżyć deskowanie lub powlec formę stalową środkiem adhezyjnym, montaż zbrojenia i zapewnienie właściwych grubości otulin dzięki odpowiednim przekładkom dystansowym.

Ułożenie mieszanki betonowej i pielęgnacja betonu

Przygotowanie do ułożenia mieszanki betonowej obejmuje następujące czynności:

1. Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:
 - wykonanie deskowania, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.,
 - wykonanie zbrojenia,
 - przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
 - wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych,
 - prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność zamocowania elementów kotwiących zbrojenie i deskowanie formujące kanały, przepony oraz innych elementów ustalających położenie armatury itd.,
 - gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.
2. Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian.
3. Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem.
4. Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie: drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą.
5. Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych elementów wbudowanych w konstrukcje monolityczne powinny być przed zabetonowaniem oczyszczone z brudu i szklia cementowego.
6. Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta.

W czasie układania mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących ogólnych zasad:

1. Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3m.
2. Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:
 - o w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji
 - o szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania ,
 - o w okresie upalnej i słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna niezwłocznie być zabezpieczona przed wysychaniem,
 - o w czasie deszczu mieszanka powinna być zakryta przed szkodliwym działaniem wód opadowych,
 - o
5. Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku budowy.

Zagęszczanie mieszanki betonowej

1. Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.
2. Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.
3. Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogrążanych.
4. Przy stosowaniu wibratorów pogrążanych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od 1,25 długości buławy wibratora (roboczej jego części). Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na 5-10 cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki.
5. Przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10-20 cm. Grubość zagęszczanej warstwy mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20 cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie - 12 cm.
6. Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pogrążanych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych, jak i skuteczny promień działania obydwu typów wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie dla każdego rodzaju mieszanki betonowej.
7. Zakres i sposób stosowania wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie w zależności od przekroju konstrukcji, mocy wibratorów, odległości ich ustawienia, charakterystyki mieszanki betonowej itp.
8. Opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne.
9. Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym:
 - wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęsta plastycznej: wibratory wgłębne o dużej mocy (powyżej 1,47 kW) należy stosować dla konstrukcji betonowych i konstrukcji żelbetowych o niewielkim procencie zbrojenia i o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m; wibratory wgłębne małej mocy (poniżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych oraz żelbetowych o normalnym zbrojeniu i o wymiarach 0,2-0,8 m,
 - wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu oraz do wibrowania podłóży, stropów, płyt itp.; płaszczyzny działania wibratorów powierzchniowych na sąsiednich stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość około 20 cm; grubość warstwy betonu zagęszczonego wibratorami powierzchniowymi nie powinna być większa niż: 25 cm w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo, 12 cm w konstrukcjach zbrojonych podwójnie,
 - wibratory prętowe należy stosować do konstrukcji żelbetowych o bardzo gęstym zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów wgłębnych.
10. Wznowienie betonowania po przerwie. w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 2 MPa i odpowiednim przygotowaniu powierzchni stwardniałego betonu.

11. Zagęszczanie mieszanki betonowej przez odwadnianie urządzeniami próżniowymi powinno być prowadzone wg instrukcji dostosowanych do rodzaju urządzenia i konstrukcji, ze zwróceniem szczególnej uwagi na zapewnienie:
dostatecznej sztywności płyt deskowania umożliwiających odciąganie nadmiaru wody z mieszanki betonowej,
łatwości montażu i rozbiórki deskowania,
dużej szczelności komór podciśnieniowych przylegających do płyt deskowania odciągających wodę,
łatwości oczyszczania tkanin filtracyjnych oraz komór podciśnieniowych.
możliwości niwelowania odchyłek wymiarowych wynikających z niedokładności położenia elementów i montażu zbrojenia.

12. Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w taki sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5-10 cm w warstwę poprzednio ułożoną oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym.

Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach masywnych

1. Przebieg betonowania konstrukcji masywnych oraz pomiar temperatury zabetonowanych części powinien być podany w projekcie wykonywania robót.

2. Mieszanka betonowa powinna być dostarczana na miejsce ułożenia w sposób ciągły przy maksymalnym zmechanizowaniu jej transportu i układania.

3. Zagęszczanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane za pomocą wibratorów wgłębnych pojedynczych lub zespołu wibratorów na wspólnej ramie. Zagęszczanie mieszanki betonowej w konstrukcjach masywnych za pomocą wibratorów powierzchniowych dopuszcza się tylko w przypadku warstwy wierzchniej.

4. W przypadku układania w konstrukcjach masywnych mieszanki betonowej warstwami, górna powierzchnia poszczególnych warstw nie powinna być wygładzana (z wyjątkiem ostatniej warstwy wierzchniej).

5. Betonowanie w konstrukcjach masywnych części zamykających budowlę powinno być przeprowadzone dopiero po zakończeniu osiadania i uzyskaniu przez beton wykonanych części sąsiednich temperatury ustalonej w projekcie wykonania robót.

6. Betonowanie bloków fundamentowych pod urządzenia wywołujące obciążenia dynamiczne powinno być wykonane bez przerw roboczych i zgodnie z wytycznymi podanymi w projekcie wykonania robót.

7. Mieszanka betonowa powinna być układana warstwami poziomymi o jednakowej grubości, dostosowanej do charakterystyki wibratorów przewidzianych do zagęszczania mieszanki. Każda warstwa mieszanki powinna być układana bez przerwy i tylko w jedną stronę. Układanie mieszanki uskokami (schodkami) może być dopuszczone, jeżeli tego rodzaju przebieg betonowania został ustalony w projekcie wykonywania robót, a sam przebieg układania mieszanki został szczegółowo określony.

8. Okres pomiędzy wykonaniem jednej warstwy a rozpoczęciem układania następnej warstwy powinien być ustalony doświadczalnie przez laboratorium badawcze w zależności od temperatury otoczenia, warunków atmosferycznych, właściwości cementu i innych przewidywanych czynników.

Układanie mieszanki betonowej w belkach i w płytach

1. Belki i płyty związane monolitycznie ze słupami lub ścianami należy betonować nie wcześniej niż po upływie 1-2 godz. od chwili zabetonowania ścian.

2. Układanie mieszanki betonowej w podciągach i płytach stropowych, dachowych itp. powinno być dokonywane jednocześnie i bez przerw. Przy wysokości podciągów przekraczających 80 cm dopuszcza się ich betonowanie niezależnie od płyt.

Układanie mieszanki betonowej w łukach i w sklepieniach

1. Układanie mieszanki betonowej w łukach i w sklepieniach wykonywanych w deskowaniu otwartym oraz ewentualny ich podział na poszczególne odcinki prostopadłe do tworzącej sklepienia powinny być określone w projekcie wykonywania robót niezależnie od wymagań podanych w p. 2 do 6.

2. Układanie mieszanki betonowej w łukach i w sklepieniach należy prowadzić symetrycznie od wezglów do klucza w taki sposób, aby było zapewnione utrzymanie niezmiennego kształtu deskowania w ciągu całego okresu betonowania.

3. Boczne płaszczyzny ograniczające pasy powinny być prostopadłe do wewnętrznej powierzchni sklepienia.

4. W odstępach pomiędzy pasami należy układać gęsto plastyczną mieszaninę betonową nie wcześniej niż po 5-7 dniach od chwili zakończenia betonowania pasów. Ułożona mieszanka powinna być starannie zagęszczona wibratorami.

5. Betonowanie łuków o rozpiętości powyżej 20 m należy przeprowadzać w sposób podobny do betonowania sklepień masywnych.

Układanie mieszanki betonowej w deskowaniu

1. Mieszankę betonową w deskowaniu ślizgowym należy układać warstwami o grubości 30-35 cm.

2. Układanie nowej warstwy mieszanki betonowej należy zaczynać tylko po ukończeniu, układania poprzedniej warstwy na całym obwodzie deskowania ślizgowego.

3. Szybkość układania mieszanki betonowej w deskowaniu ślizgowym powinna być taka, aby zapewniała wypełnienie deskowania na wysokość ok. 60-70 cm w ciągu 3 - 3,5 godz.

4. Podnoszenie deskowania należy wykonywać tylko po zapełnieniu form do wysokości 60-70 cm na całym obwodzie. Do czasu zapełnienia deskowania na podaną wysokość deskowanie może być podnoszone z szybkością nie większą niż 60 mm na godzinę.

5. W okresie podnoszenia deskowania mieszanka betonowa powinna być układana w deskowaniu warstwami równomiernymi o grubości 20-25 cm. Górny poziom układanej mieszanki betonowej powinien się znajdować poniżej poziomu podłogi roboczej nie więcej niż 0,1 m.

6. Podnoszenie deskowania powinno się odbywać z prędkością uniemożliwiającą przywarcie ułożonej mieszanki betonowej do deskowania, przy czym beton wychodzący z deskowania powinien mieć wytrzymałość wykazaną w projekcie. Na powierzchni betonu wychodzącego z deskowania mogą być co najwyżej ślady deskowania dające się łatwo zatrzeć packą. Zaleca się ustalanie prędkości posuwu deskowania ślizgowego doświadczalnie.

Przerwy w betonowaniu

1. Przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny się znajdować w miejscach uprzednio przewidzianych w projekcie.

2. Ukształtowanie powierzchni betonu w miejscu przerwy roboczej przy bardziej odpowiedzialnych konstrukcjach powinno być uzgodnione z nadzorem technicznym.

3. Przerwy robocze w konstrukcjach mniej skomplikowanych powinny się znajdować:

w belkach i podciągach - w miejscach najmniejszych sił poprzecznych,

w słupach - w płaszczyznach stropów, belek i podciągów,

w płytach - w linii prostopadłej do belek lub żeber, na których wspiera się płyta; przy betonowaniu płyt w kierunku równoległym do podciągu dopuszcza się przerwę roboczą w środkowej części przęsła płyty równoległe do żeber, na których wspiera się płyta.

4. Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, tj. w zasadzie pod kątem ok. 45°. W słupach i belkach powierzchnia betonu w przerwie roboczej powinna być prostopadła do osi tych elementów, a w płytach i ścianach - do ich powierzchni.

5. Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliva cementowego i przepłukaniu miejsca przerwania beton wodą.
6. Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania.
7. Okres pomiędzy ułożeniem jednej warstwy mieszanki betonowej a nałożeniem na tę warstwę drugiej warstwy mieszanki, bez zaliczenia tego okresu jako przerwy roboczej, powinien być ustalony przez nadzór techniczny (laboratorium kontrolne) w zależności od temperatury zewnętrznej, warunków klimatycznych, właściwości cementu i innych czynników wpływających na jakość konstrukcji. Jeżeli temperatura powietrza wynosi więcej niż 20°C, czas trwania przerwy roboczej nie powinien być dłuższy niż 2 godz.
8. Przy wznowieniu betonowania nie należy dotykać wibratorami deskowania, zbrojenia i uprzednio ułożonego betonu.
9. W przypadku konieczności przerwy w betonowaniu konstrukcji wykonywanych w deskowaniu ślizgowym konieczne jest powolne podnoszenie deskowania na niezbędną wysokość po zabetonowaniu warstwy ostatniej przed przerwą, aż do ukazania się widocznej szczeliny pomiędzy deskowaniem a powierzchnią betonu.

Pielęgnacja i dojrzewanie betonu

Pielęgnacja i dojrzewanie betonu - twardnienie betonu w warunkach naturalnych i jego pielęgnacja

1. Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny:
 - zapewnić utrzymanie określonych warunków ciepłno-wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu, uniemożliwiać powstawanie rys skurczowych w betonie,
 - chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji.
2. W okresie pielęgnacji betonu należy:
 - a) chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym - mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych,
 - b) utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:
 - 7 dni - przy stosowaniu cementów portlandzkich,
 - 14 dni - przy stosowaniu cementów hutniczych i innych,
 - c) polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili jego ułożenia, przy temperaturze + 15°C i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę, przy temperaturze poniżej -5°C betonu nie należy polewać,
 - d) nawilżać beton bezpośrednio po naparzeniu przez co najmniej 3 dni; woda do polewania betonów w okresie kilku godzin po zakończeniu naparzenia powinna mieć odpowiednią temperaturę, dostosowaną do temperatury elementu. .
3. Duże masywy betonowe powinny być polewane wodą według specjalnych instrukcji.
4. Duże, poziome lub o niewielkim nachyleniu powierzchnie betonu mogą być powlekane środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody. Środki te nanoszone na powierzchnię świeżego betonu powinny odpowiadać następującym wymaganiom:
 - utworzenie się szczelnej powłoki powinno nastąpić łąnie później niż w 24 godz. od chwili posmarowania nimi betonu,
 - utworzona powłoka powinna być elastyczna i mieć dobrą przyczepność do betonu świeżego -i stwardniałego oraz nie ulegać zmyciu pod wpływem deszczu,
 - środek błonotwórczy nie powinien przy nanoszeniu przenikać głębiej w świeży beton niż na 1 mm i nie powinien wywoływać korozji betonu oraz stali.
5. Świeżo ułożony beton stykający się z wodami gruntowymi, a szczególnie płynącymi, powinien być chroniony przed ich ujemnym wpływem przez czasowe odprowadzenie wody, wykonanie warstwy izolacyjnej wodochronnej lub w inny równorzędny sposób przez co najmniej 4 dni od chwili wykonania betonu.

Rozbiórka rusztowań i deskowania

Całkowita rozbiórka deskowań i rusztowań może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu.

W zwykłych warunkach atmosferycznych i temperaturze otoczenia powyżej + 15°C można przyjąć dla betonów mostowych następujące czasy rozformowania:

- 3 dni albo R 15 10 MPa dla usunięcia bocznych deskowań płyt, belek lub łuków,
- 6 dni albo R15 15 MPa dla usunięcia bocznych deskowań słupów lub ścian

Usunięcie krążyn, rusztowań i podpór podtrzymujących deskowanie może być rozpoczęte nie wcześniej niż po upływie:

W przypadku niższych temperatur dojrzewania niż + 15°C obowiązującym kryterium jest wytrzymałość betonu. Gdy nie ma możliwości sukcesywnego sprawdzania wytrzymałości betonu w konstrukcji można orientacyjnie przyjąć do podanych wyżej czasów dojrzewania mnożniki:

- 1.5 - dla temperatury średniej $t_{sr} = + 10^{\circ}\text{C}$,
- 2.0 - dla temperatury średniej $t_{sr} = + 5^{\circ}\text{C}$,
- 3.0 - dla temperatury średniej $t_{sr} = + 1^{\circ}\text{C}$ (pod warunkiem uzyskania przez beton przed nastaniem chłódów wytrzymałości co najmniej R15 - 15 MPa).

Temperaturę średnią dobową obliczać ze wzoru:

$$t_{or} = \frac{t_7 \int t_{13} \int 2t_{21}}{4}$$

Rusztowania należy rozbierać stopniowo, pod ścisłym nadzorem technicznym, unikając jednoczesnego usunięcia większej liczby podpór. Przy rozpiętości przęsła większych od 15 m i ustrojach statycznie niewyznaczalnych. kolejność usuwania podpór określić należy na podstawie projektu rusztowania lub technologii robót. Terminy rozdeskowania konstrukcji należy ustalać wg PN-63/B-06251.

Kontrola jakości robót

Rusztowania i deskowania

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe deskowań i rusztowań stosowanych przy wykonaniu konstrukcji z betonu

Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna odchyłka od wymiarów projektowych w mm
-----------------	---

W odległości między podporami zginanych elementów deskowania i w odległości między łożnikami usztywniającymi stojaki rusztowań	
a) na 1 m długości do	±25
b) na całe przęsło nie więcej niż	±75
Wychylenie od pionu lub od projektowanej linii przecięcia się:	
a) na 1 m szerokości nie więcej niż	±5
b) na całej wysokości konstrukcji nie więcej niż	
- w fundamentach	±20
- w ścianach i słupach do wysokości 5 m podtrzymujących stropy monolityczne	
- w ścianach i słupach o wysokości powyżej 5 m	±10
- w słupach szkieletów żelbetowych połączonych z belkami	±15
- w belkach i łukach	±10
Przemieszczenie osi deskowania od projektowanego położenia nie więcej niż:	±5
a) w fundamentach	
b) w ścianach, słupach, belkach, podciągach i łukach	±15
Przemieszczenie osi deskowania przestawnego, ślizgowego i przesuwne nie więcej niż	±10
W odległości między wewnętrznymi powierzchniami ścian	
Miejscowe nierówności powierzchni deskowania od strony stykania się z betonem (przy sprawdzaniu łatą o długości 2 m)	±10
Odchylenie płaszczyzn poziomych od poziomu:	
a) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	±3
b) na całą płaszczyznę	
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	±5
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	±15
Odchylenie w wymiarach płyt desek przestawnych:	±20
1. w długości i szerokości płyt (tarcz) do 1 m	±8
2. 1 do 3 m	
3. 3 do 5 m	±2
4. ponad 5 m	±4
- grubości dwóch sąsiednich desek niestruganych	±6
- grubości dwóch sąsiednich desek struganych	±10
- w rozmieszczeniu otworów na elementy łączące płyty	±2
	±0.5
	±2
* Odchyłki ujemne niedopuszczalne.	

Połączenia na śruby.

Otworki na śruby w dostarczonych elementach powinny być wykonane o średnicy o 1 mm większej od nominalnej średnicy trzpienia śruby.

Dopuszczalne odchyłki powinny wynosić:

Ponadto powinny być spełnione następujące wymagania:

- owalność otworu, (j. różnica pomiędzy największą i najmniejszą średnicą nie powinna przekraczać 5% nominalnej średnicy otworu oraz 1 mm, .
- skośność otworu nie może przekraczać 3% grubości łączonych elementów oraz 2 mm.

Inne rodzaje połączeń gwarantujące wytrzymałość i stateczność rusztowań mogą być stosowane pod warunkiem zatwierdzenia przez odpowiednie władze.

Badania rusztowań w czasie ich eksploatacji.

W okresie eksploatacji rusztowań należy dokonywać okresowe badania techniczne celem stwierdzenia, czy pracą na rusztowaniach oraz warunki atmosferyczne nie wpłynęły na pogorszenie stanu rusztowań i nie zagrażają bezpieczeństwu oraz nie wpływają na jakość konstrukcji montowanej na rusztowaniach. Badania takie należy wykonywać szczególnie po okresie silnych wiatrów, wysokich wód, które załamywały dolną część rusztowań, po ewentualnych awariach, jak upadek na rusztowaniu ciężkich elementów składanych itp. Badania przeprowadza Inspektor Nadzoru wraz z Wykonawcą.

Kontrola betonu

Dostawca betonu obowiązany jest przedstawić Wykonawcy i Inspektorowi Nadzoru oświadczenie o dostarczeniu betonu odpowiedniej klasy, konsystencji i uziarnieniu i spełnieniu innych parametrów, których badanie wynika z normy.

W trakcie budowy kontroli podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej i betonu badane wg normy PN-88/B-06250 "Beton zwykły":

Konsystencja mieszanki betonowej

Sprawdzenie jej przeprowadza się agregacie pompowym co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej. Ponadto zaleca się sprawdzanie konsystencji metodą opadu stożka. Każdorazowo przy odbiorze mieszanki betonowej ze środka transportu, gdy istnieje przypuszczenie przekroczenia dopuszczalnego czasu transportu, lub zmiany konsystencji spowodowanej np. wysoką temperaturą otoczenia.

Różnice pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a kontrolowaną nie powinny przekroczyć:

- + 20% wartości wskaźnika Ve-Be,
- + 1 cm wg metody stożka opadowego.

Wytrzymałość betonu na ściskanie

W celu sprawdzenia wytrzymałości betonu na ściskanie należy pobrać próbki o liczbie określonej w planie kontroli jakości, w ilości nie mniejszej niż:

Partia betonu może być zakwalifikowana do danej klasy, jeśli wytrzymałość określona na próbkach kontrolnych 150 x 150 x 150 mm spełnia wymagania normy PN-88/B-06250.

Celem określenia w trakcie wykonywania betonów ich wytrzymałości na ściskanie, powinny być brane serie próbek w ilościach

zgodnych z PN-88/B-06250 poz. 5.1. Próbkę powinny być pobrane oddzielnie dla każdego obiektu, dla każdej klasy betonu zaznaczonej na rysunkach projektu technicznego i dla każdego wykonywanego odrębnie segmentu płyty. Próbkę powinny być pobierane komisyjnie z udziałem Inspektora Nadzoru ze spisaniem protokołem pobrania podpisanego przez obie strony. Próbkę oznakowane kolejnymi numerami zgodnie z protokołem pobrania winny być wyposażone w tabliczki z podpisem Inspektora Nadzoru i kierownika robót, gwarantującymi ich autentyczność.

Próbki powinny być przechowywane w pomieszczeniach wskazanych przez Kierownika Budowy przez jedną dobę w formach, a następnie po rozformowaniu zgodnie z PN-88/B-06250

Nasiąkliwość betonu

Sprawdzenie nasiąkliwości betonu przeprowadza się przy ustalaniu składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż raz na 5000 m³ betonu oraz każdorazowo po zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania.

Odporność na działanie mrozu

Sprawdzenie stopnia mrozoodporności przeprowadza się na próbkach wykonywanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu, ale nie rzadziej niż raz na 5000 m³ betonu oraz każdorazowo po zmianie składników.. betonu; sposobu układania i zagęszczania.

Każde badanie przeprowadza się na 12 regularnych próbkach o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbkę przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 90 dni zgodnie z normą PN-88/B-06250. W metodzie przyspieszonej badanie przeprowadza się na 6 próbkach po 28 dniach.

Przepuszczalność wody przez beton

Sprawdzenie stopnia wodo przepuszczalności przeprowadza się na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas projektowania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania zgodnie z planem kontroli, lecz co najmniej raz w okresie betonowania, ale nie rzadziej niż raz na 5000 m³ betonu oraz każdorazowo po zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania. Każde badanie przeprowadza się na 6 regularnych próbkach o grubości nie większej niż 160 mm i o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbkę przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni zgodnie z normą PN-88/B-06250. Dopuszcza się badanie na próbkach wyciętych z konstrukcji

Wymagany stopień wodoszczelności betonu W6 jest osiągnięty, jeśli pod ciśnieniem wody równym 0.6 MPa w czterech próbkach na sześć próbek badanych zgodnie z PN-88/B-06350, nie stwierdza się oznak przesiąkania wody.

Trwałość betonów

Trwałość betonów określona jest stałością określonych właściwości w obecności czynników wywołujących degradację.

Próba trwałości jest wykonywana przez poddanie próbek 100 cykli zamrażania i rozmrażania. Zmiany właściwości w wyniku tej próby powinny znaleźć się w podanych niżej granicach:

- zmniejszenie modułu sprężystości 20%,
- utrata masy 2%,
- rozszerzalność liniowa 0.2%,
- współczynnik przepuszczalności do:
 - 9 przed cyklami zamrażania 10 cm/s
 - 8 po cyklach zamrażania 10 cm/s

6. Obmiar robót

Obmiar robót należy wykonywać w metrach sześciennych, oddzielnie dla poszczególnych rodzajów konstrukcji betonowych (fundamenty, wieńce, wylewki, schody). Nie specyfikuje się oddzielnie konstrukcji pomocniczych jak rusztowania i deskowania.

Odbiór robót

Odbioru robót należy dokonać zgodnie ze Specyfikacją Techniczną oraz z PN/B-06050.

Odbiór deskowań

- Do odbioru deskowań powinien być przedłożony dziennik wykonywania deskowań, jeżeli taki był prowadzony na danej budowie, albo zapisy w dzienniku budowy dotyczące danego rodzaju deskowania.
- Odstępstwa od postanowień projektu lub instrukcji wykonywania deskowań systemowych inwentaryzowanych powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.
- Badanie materiałów lub gotowych elementów stosowanych do wykonywania deskowania powinno być dokonywane przy dostawie tych materiałów na budowę. Ocena jakości materiałów przy odbiorze deskowania powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów lub elementów wystawionych przez producentów.
- Przy odbiorze deskowań i rusztowań do wykonywania konstrukcji z betonu należy sprawdzać: .
 - przekroje i rozstawy stojaków (podpór) oraz ich usztywnienie (niezmiennosć w trakcie betonowania),
 - szelność deskowania,
 - wartość roboczej strzałki ugięcia, jeżeli taka była przewidziana,
 - prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i pionie.
 - usunięcie z deskowań wszelkich zanieczyszczeń,
 - powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu,
 - sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.
- Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:
 - odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1 m - 2 mm,
 - odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1 m wysokości - 1,5 mm,
 - odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0 mm,
 - odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości - 10,0 mm,
 - odchyłka od pionu bocznego deskowania żeбра lub .podciągu oraz krawędzi przecięcia deskowań tych belek - 2,5 mm,
 - odchyłki od rozpiętości projektowanych:
 - belki lub płyty bez żeбrowej □ 15 mm,
 - płyty w przekryciach żeбrowych □ 10 mm. Odchyłki osi ścian i słupów od projektowanego ich położenia powstałe przy montażu deskowań dolnych kondygnacji należy usunąć na wyższych kondygnacjach.

Odbiór konstrukcji monolitycznych

Przy odbiorze konstrukcji monolitycznych z betonu powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- protokoły z odbioru fundamentów i ich podłoża,
- inne dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania obiektu budowlanego.
 - A. Niezależnie od powyższych dokumentów, przy badaniu konstrukcji betonowych i żelbetonowych powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:
- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia części zabetonowanych, . prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych, prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych itp.; sprawdzenie powinno być wykonane przez przeprowadzenie uznanych, odpowiednich pomiarów,
- jakość betonu pod względem jego zagęszczenia i jednolitości struktury, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub dodatkowo za pomocą nieniszczących metod badań,
- prawidłowość wykonania robót zanikających, np. przygotowania zbrojenia, ułożenia izolacji itp.:
 - B. Przy sprawdzeniu jakości powierzchni betonów należy wymagać, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie była większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu.
 - C. Zbrojenie główne nie powinno być odsłonięte. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe od podanych w tabeli

Tabela: Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetonowych

Odchylenia	Dopuszczalna odchyłka mm
ODCHYLENIE PŁASZCZYŹN I KRAWĘDZI ICH PRZECIĘCIA OD PROJEKTOWANEGO POCHYLENIA:	
a) na 1 m wysokości	5
b) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	20
c) w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	15
d) w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przestawnym	1/500 wysokości budowli, lecz nie więcej niż 100 mm
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:	
a) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
b) na całą płaszczyznę	15
Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łata o długości 2,0 m z wyjątkiem powierzchni podporowych:	
a) powierzchni bocznych i spodnich	□4
b) powierzchni górnych	□8
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	□20
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	□8

Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	□5
--	----

7. OBMIAR

Sposób płatności ustalony jest w umowie na wykonanie zamówienia jako całości. Podstawą płatności jest wykonany i odebrany rodzaj robót. Wysokość należności ustala się w oparciu o jednostki obmiarowe (m³ i m²) wykonanych robót pomnożone przez cenę jednostkową.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”..

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wbudowanego betonu konstrukcyjnego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”..

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ (metr sześcienny) wbudowanego betonu konstrukcyjnego, obejmuje:

- przygotowanie i montaż deskowań i podpór (rusztowań)
- wbudowanie i zagęszczenie betonu konstrukcyjnego.

10. Przepisy związane

PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenie środowisk.
PN-85/B-01805	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony.
PN-80/H-74219	Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania
PN-84/H-93000	Stal węglowa niskostopowa. Walcówka i pręty walcowane na gorąco.
PN-83/H-92120	Stal walcowa. Blachy grube i uniwersalne
PN-81/H-92131	Stal walcowa. Blachy cienkie zwykłej jakości
PN-78/M-47900.00	Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia i podział na główne parametry.
PN-78/M-47900.01	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
PN-78/M-47900.02	Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
PN-78/M-47900.03	Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania.
PN-B-03150:2000	Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie..
PN-82/D-94021	Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-83/D-97005/19	Sklejka. Sklejka do deskowań. Wymagania i badania.
PN-84/M-81000	Gwoździe. Ogólne wymagania i badania.
PN-59/M-82010	Podkładki kwadratowe w konstrukcjach drewnianych.
PN-88/M-82121	Śruby z łbem kwadratowym.
PN-88/M-82151	Nakrętki kwadratowe.
PN-85/M-82501	Wkręty do drewna z łbem sześciokątnym.
PN-85/M-82503	Wkręty do drewna z łbem stożkowym.
PN-85/M-82505	Wkręty do drewna z łbem kulistym.
PN-84/M-82509	Wkręty do drewna. Wymogi i badania.
PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia i projektowanie.
PN-86/B-01300	Cementy. terminy i określenia
PN-88/B-30000	Cement portlandzki
PN-88/B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie.
PN-85/B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
PN-90/B-06242	Domieszki do betonu. Domieszki uszczelniające. Wymagania i badania oddziaływania na beton.
PN-90/B-06243	Domieszki do betonu. Domieszki upłynniające. Wymagania i badania oddziaływania na beton.
PN-90/B-06244	Domieszki do betonu. Domieszki kompleksowe. Wymagania i badania oddziaływania na beton.
PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
PN-78/B-06714.26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości zanieczyszczeń organicznych.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-74/B-06261	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
PN-74/B-06262	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta.
PN-74/B-06264	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda radiofotograficzna badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

ST – 03.00 ZBROJENIE KONSTRUKCJI ŻELBETOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem zbrojenia elementów monolitycznych z betonu konstrukcyjnego dla inwestycji: **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru robót związanych z przygotowaniem i montażem zbrojenia wszystkich elementów konstrukcji budynku i wszystkich konstrukcji żelbetowych i betonowych zlokalizowanych w budynku i bezpośredniej bliskości: fundamenty, słupy, belki i wieńce w deskowaniu tradycyjnym.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową i ST.

2. MATERIAŁY - STAL ZBROJENIOWA

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej

1. Do zbrojenia konstrukcji z betonu należy stosować pręty ze stali klasy A-O gatunku StOS-b, klasy A-I gatunków St3SX-b i St3SY-b, klasy A-II gatunków 18G2-b i 20G2VY-b, klasy A-III gatunku 34GS, klasy A-IIIN gatunku 20G2VY-b. Dopuszcza się do zbrojenia konstrukcji z betonu inne rodzaje stali, nie określone normami państwowymi, na podstawie aprobaty technicznej wydanej przez jednostkę upoważnioną do wydawania aprobat technicznych.

2. Do zgrzewanych punktowo płaskich i przestrzennych szkieletów przeznaczonych do zbrojenia konstrukcji z betonu należy stosować pręty ze stali klasy A-0 A-I.

3. Właściwości mechaniczne stali klasy A-O, A-I, A-II; A-III i A-IIIN są określone normami podanymi w punkcie 4.10.

Pręty zbrojeniowe

1. Dostarczone na budowę pręty zbrojeniowe w postaci kręgów lub prętów prostych w wiązkach powinny mieć zaświadczenie o jakości (certyfikat). Kręgi i wiązki prętów powinny być zaopatrzone w przywieszki zawierające: znak wytwórcy, średnicę minimalną znak stali, numer wytopu, znak obróbki cieplnej.

2. Pręty ze stali klasy A-O powinny być okrągłe o gładkiej powierzchni.

3. Pręty ze stali klasy A-I powinny być okrągłe o gładkiej powierzchni i być oznaczone czerwoną farbą olejną przez malowanie z jednej strony końców prętów.

4. Pręty ze stali klasy A-II powinny być okrągłe, a na ich powierzchni powinny znajdować się ukształtowane dwa żeberka podłużne usytuowane przeciwnie do siebie i biegnące równoległe do podłużnej osi pręta. Między tymi żeberkami powinny znajdować się żeberka poprzeczne nachylone jednoskośnie (śrubowo) do osi podłużnej pręta pod kątem 60° i równomiernie rozmieszczone wzdłuż całej długości pręta. Pręty ze stali 20G2Y-b dla odróżnienia ich od prętów ze stali 18G2-b powinny być cechowane trwale czerwoną farbą przez malowanie końców prętów z jednej strony każdej wiązki lub przez namalowanie na każdym kręgu jednego pasa o szerokości co najmniej 20 mm.

5. Pręty ze stali zbrojeniowych klasy A-III i A-IIIN powinny być okrągłe, a na ich powierzchni powinny znajdować się dwa żeberka podłużne usytuowane przeciwnie do siebie i biegnące równoległe do podłużnej osi pręta. Między tymi żeberkami powinny znajdować się żeberka poprzeczne usytuowane w tzw. jodełkę i nachylone do osi podłużnej pręta z jednej strony pod kątem $\alpha = 60^\circ$, a z drugiej strony pod kątem $360^\circ - \alpha = 300^\circ$. Pręty ze stali 20G2VY-b klasy A-IIIN dla odróżnienia ich od prętów ze stali 34GS mają nawalcowanie dodatkowe żeberka podłużne o długości odpowiadającej trzem odstępom między żeberkami poprzecznymi, po obu stronach pręta.

Siatki zbrojeniowe i szkielety zgrzewane

Do zbrojenia konstrukcji z betonu mogą być stosowane zgrzewane siatki zbrojeniowe standardowe lub typowe. Siatki powinny być wykonane z prętów z drutu gładkiego lub profilowanego na zimno, krzyżujących się pod kątem 90°, o rozstawie co 50 i 75 mm lub krotności tych wymiarów i połączonych za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego (garbowego).

Siatki standardowe o wymiarach stałych 6,0 x 2,45 m z drutu gładkiego lub profilowanego powinny być produkowane na skład.

Siatki typowe należy wykonywać według indywidualnych zamówień. Długość tych siatek nie może być większa niż 12 m, a szerokość nie większa niż 2,45 m. Dopuszcza się rozstawienie prętów poprzecznych w siatkach typowych w odległościach ustalonych przez zamawiającego.

Siatki standardowe i typowe powinny być produkowane w wyspecjalizowanych zakładach, wyposażonych w automatyczne zgrzewarki.

Do zbrojenia konstrukcji z betonu mogą być stosowane zgrzewane płaskie i przestrzenne szkielety zbrojeniowe.

Płaskie szkielety zbrojeniowe w postaci prefabrykowanych elementów zbrojeń konstrukcji z betonu powinny być wykonywane ze stalowych prętów prostych krzyżujących się pod kątem 90°, połączonych za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego (garbowego) w miejscach styków.

Przestrzenne szkielety zbrojeniowe należy wykonywać z płaskich szkieletów zbrojeniowych i pojedynczych prętów stalowych połączonych za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego (garbowego) lub spawania elektrycznego łukowego.

Kontrola jakości

1. Stal zbrojeniowa dostarczona na budowę powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normach Państwowych, a w przypadku

braku takich norm na podstawie aprobaty technicznej wydanej przez jednostkę upoważnioną do wydawania aprobat technicznych.

2. W zależności od średnicy prętów i klasy stali pręty zbrojeniowe powinny być dostarczone w postaci kręgów lub wiązek prętów prostych. Średnica kręgów powinna wynosić 550-1000 mm, a ich masa do 1000 kg. Masa wiązek prętów nie powinna przekraczać 5000 kg.

3. Pręty proste wszystkich klas powinny być dostarczone o długościach l0 - 12 m, jeżeli w zamówieniu nie określono innej długości wymaganej.

Sprzęt

Prace zbrojarskie należy wykonywać specjalistycznymi urządzeniami - giętarkami, prostowarkami, nożycami i innymi stanowiącymi wyposażenie zbrojarni.

Sprzęt ma spełniać wymogi BHP, osoby go obsługujące powinny być odpowiednio prze szkolenie.

Transport

Materiały mogą być przewożone środkami transportu przystosowanymi do tego typu materiałów.

Wykonanie robót

Przygotowanie prętów zbrojeniowych

Oczyszczanie prętów zbrojeniowych

Pręty stalowe, przed ich użyciem do wkładek zbrojeniowych zgodnie z projektem, należy oczyścić z kurzu, ziemi, zgorzeliny, luźnej rdzy, tłustych plam lub innych zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej korozji.

Pręty stalowe użyte do wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane.

Prostowanie i cięcie prętów zbrojeniowych

W przypadku prostowania stali metodą wyciągania - stanowiska pracy, miejsca zamocowania prętów oraz trasę z obu stron toru wyciągowego należy zabezpieczyć ogrodzeniem chroniącym pracowników.

Na terenie ogrodzonym zabronione jest:

- przebywanie ,pracownikom wzdłuż wyciąganego pręta zbrojeniowego w czasie prostowania stali,
- przebywanie osób nie zatrudnionych przy prostowaniu,
- organizowanie innych stanowisk roboczych i składowisk.

Wprowadzanie końca pręta ze zwoju do prościarki jest dozwolone tylko po jej zatrzymaniu.

Kołowrotki do rozwijania zwojów stali zbrojeniowej oraz przestrzeń pomiędzy kołowrotkami a prościarkami powinny być ogrodzone.

Przy cięciu prętów zbrojeniowych należy przestrzegać następujących zasad:

- w przypadku cięcia prętów nożycami ręcznymi należy cięty pręt oprzeć obustronnie na kozłach lub stole zbrojarskim
- cięcie prętów o średnicy większej niż 20 mm nożycami jest zabronione,
- przy mechanicznym przecinaniu prętów chwytanie ręką prętów w odległości mniejszej niż 50 cm od nożyc tnących jest zabronione.

Gięcie prętów zbrojeniowych

Przy gięciu prętów zbrojeniowych należy przestrzegać przepisów BHP (pręty o śr. do 20mm mogą być cięte i gięte ręcznie, powyżej mechanicznie).

Stanowiska pracy dla zbrojarzy

5. Stoły warsztatowe i maszyny do wykonywania zbrojenia powinny być ustawione w pomieszczeniach zamkniętych lub co najmniej pod wiatami, z umocowanymi do nich od strony nawietrznej odpowiednimi przegrodami.
6. Stoły warsztatowe do przygotowania zbrojenia powinny być wytrzymałe na uderzenia, o mocnej konstrukcji i przytwierdzone na stałe do podłoża.
7. Stanowiska pracy zbrojarzy znajdujące się po obu stronach stołu należy oddzielić umieszczoną nad stołem siatką o wysokości 1 m, o oczkach nie większych niż 30 mm.

Składowanie odgiętych prętów zbrojeniowych

8. Odgięte pręty zbrojeniowe powinny być składowane na wydzielonych, uporządkowanych miejscach, w sposób nie powodujący ich uszkodzenia lub pomieszania. Chodzenie po odgiętych prętach zbrojeniowych jest zabronione.
9. W przypadku prętów dostarczonych luzem na budowę należy odgięte pręty dostarczyć w paczkach z podaniem ich charakterystyki na trwałych przywieszkach.
10. Elementy zbrojenia przewożone za pomocą dźwigów lub żurawi powinny być zawieszane w sposób stabilny oraz zabezpieczone przed wysunięciem się.
11. Przemieszczane elementy zbrojenia należy opuszczać i układać ostrożnie. Rzucanie elementów zbrojenia jest zabronione
12. Składowanie zbrojenia na pomostach roboczych, przeznaczonych wyłącznie do pracy zbrojarzy, jest zabronione.

Konstruowanie zbrojenia

Zasady ogólne

ROZMIESZCZENIE PRĘTÓW ZBROJENIA W PRZEKROJU

Rozstaw prętów w przekroju powinien umożliwiać należyte ułożenie i zagęszczenie mieszanki betonowej bez segregacji składników, przy zapewnieniu właściwych warunków przyczepności zbrojenia do betonu.

Odległości poziome i pionowe są mierzone w świetle między poszczególnymi prętami lub warstwami prętów powinny być nie

mniejsze niż:

- $s_j > f_i$
- $s_i > 20 \text{ mm}$
- $s_i > d_g + 5 \text{ mm}$

gdzie:

- f_i - maksymalna średnica pręta,
- d_g - maksymalny wymiar ziaren kruszywa.

Na długości zakładu pręty zbrojenia mogą być układane na styk.

Pręty ułożone w kilku warstwach powinny być usytuowane jeden nad drugim, a przestrzeń między prętami powinna mieć szerokość wystarczającą do wprowadzenia wibratora wglębnego.

Rozstaw prętów zbrojenia w przekrojach krytycznych płyt powinien być nie większy niż:

250 mm i 1.2h	jeżeli $h > 100$ mm
120 mm	jeżeli $h < 100$ mm
- przy zbrojeniu dwukierunkowym - 250 mm.	

Maksymalny rozstaw prętów zbrojeniowych poza przekrojami krytycznymi powinien być nie większy niż 300 mm. W elementach ściskanych maksymalny rozstaw w osiach prętów powinien być nie większy niż 400 mm.

OTULENIE PRĘTÓW ZBROJENIA

Grubość otulenia jest to odległość od zewnętrznej powierzchni zbrojenia (włączając w to pręty rozdzielcze i strzemiona) do najbliższej powierzchni betonu. Przyjęta grubość otulenia powinna zapewniać bezpieczne przekazanie sił przyczepności, ochronę stali przed korozją, ochronę przeciwpożarową oraz umożliwiać należyte ułożenie i zagęszczenie betonu.

W projekcie konstrukcji podaje się nominalną grubość otulenia c_{nom} , na którą składa się grubość minimalna c_{min} i odchyłka wymiarowa Δc wg zależności:

$$c_{nom} = c_{min} + \Delta c$$

przy czym jako c_{min} przyjmuje się większą z wartości wyznaczonych z warunku przekazania sił przyczepności lub ochrony przed korozją.

Minimalna grubość otulenia c_{min} , z warunku przekazania sił przyczepności oraz należytego ułożenia i zagęszczenia betonu w odniesieniu dla prętów ze stali zwykłej powinna być nie mniejsza niż:

$$c_{min} > f_l \quad \text{jeżeli } d_g < 32 \text{ mm,}$$

$$c_{min} > f_l + 5 \quad \text{jeżeli } d_g > 32 \text{ mm}$$

W celu ochrony stali przed korozją grubość otulenia całego zbrojenia, włączając pręty rozdzielcze i strzemiona, powinna być nie mniejsza od wartości podanych w tabelicy.

Wartości te stosuje się do elementów wykonanych z betonu zwykłego bez specjalnych zabezpieczeń, zbrojonych stalą węglową lub niskostopową, przy założeniu, że przewidywany okres użytkowania wynosi 50 lat. Wartości te dla dłuższego okresu użytkowania powinny być zwiększone (o 10 mm dla 100 lat), natomiast dla krótszego okresu użytkowania mogą być zmniejszone.

Zachowaniu minimalnej grubości otulenia musi towarzyszyć odpowiednia jakość betonu określona przez minimalną klasę wytrzymałości, maksymalny stosunek w/c oraz minimalną zawartość cementu w kg/m^3 .

Ocenę środowiska w zależności od klasy ekspozycji i agresji środowiska podano w tabeli 6

Tablica 6 - Klasy ekspozycji w zależności od warunków środowiska

Oznaczenie klasy	Opis środowiska	Przykład (o charakterze informacyjnym) występowania klas ekspozycji	Zalecana minimalna klasa betonu
1 Brak ryzyka korozji lub agresji środowiska			
XO	Dla betonów niezbrojonych i nie zawierających innych elementów metalowych A. wszystkie środowiska z wyjątkiem przypadków występowania zamrażania i odmrażania, ścierania lub agresji chemicznej Dla betonów zbrojonych lub zawierających inne elementy metalowe. wilgotności powietrza	Beton wewnątrz budynków o bardzo niskiej wilgotności powietrza	B15
2 Korozja wywołana karbonatyzacją			
XC1	Suche lub stale mokre	Beton wewnątrz budynków o niskiej wilgotności powietrza Beton stale zanurzony w wodzie	B20
XC2	Mokre, sporadycznie suche	Powierzchnie betonu narażone na długotrwały kontakt z wodą Niektóre fundamenty	
XC3	Umiarkowana wilgotność	Beton wewnątrz budynków o umiarkowanej lub wysokiej wilgotności powietrza Betony na zewnątrz osłonięte przed deszczem	B25
XC4	Cyklicznie mokre i suche	Powierzchnie betonu narażone na kontakt z wodą, ale nie jak w klasie ekspozycji XC2	B30
3 Korozja wywołana chlorkami nie pochodzącymi z wody morskiej			
XD1	Umiarkowana wilgotność	Powierzchnie betonu narażone na działanie chlorków z powietrza Płyty parkingów - spód	B37
XD2	Mokre, sporadycznie suche	Baseny Baseny narażone na działanie wody przemysłowej zawierającej chlorki	
XD3	Cyklicznie mokre i suche	Elementy mostów narażone na działanie rozpylonych cieczy zawierających chlorki Nawierzchnie dróg Płyty parkingów - wierzch	B45
4 Korozja wywołana chlorkami z wody morskiej			

XS1	Narażenie na działanie soli zawartych w powietrzu, ale nie na bezpośredni kontakt z wodą morską	Konstrukcje zlokalizowane na wybrzeżu lub w jego pobliżu	B37
XS2	Stałe zanurzenie	Elementy budowli morskich	B45
XS3	Strefy pływów, rozbryzgów i aerozoli	Elementy budowli morskich	
5 Agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmarzania z lub bez środków odladzających			
XF1	Umiarkowanie nasycone wodą bez środków odladzających	Pionowe powierzchnie betonowe narażone na deszcz i zamarzanie	B30
XF2	Umiarkowanie nasycone wodą ze środkami odladzającymi	Pionowe powierzchnie betonowe konstrukcji drogowych narażone na zamarzanie i działanie środków odladzających z powietrza Płyty parkingów - spód	
XF3	Silnie nasycone wodą bez środków odladzających	Poziome powierzchnie betonowe narażone na deszcz i zamarzanie	
XF4	Silnie nasycone wodą ze środkami odladzającymi lub wodą morską	Jezdnie dróg i mostów narażone na działanie środków odladzających. Powierzchnie betonowe narażone bezpośrednio na działanie aerozoli zawierających środki odladzające i zamarzanie Strefy rozbryzgu w budowlach morskich narażonych na zamarzanie Płyty parkingów - wierzch	B37
6 Agresja chemiczna			
XA1	Środowisko chemiczne mało agresywne zgodnie z Pr PN-EN 206-1	Grunty naturalne i woda gruntowa	B30
XA2	Środowisko chemiczne średnio agresywne zgodnie z Pr PN-EN 206-1	Grunty naturalne i woda gruntowa	B45
XA3	Środowisko chemiczne silnie agresywne zgodnie z Pr PN-EN 206-1	Grunty naturalne i woda gruntowa	

Minimalne grubości otulenia prętów i zalecenia dotyczące jakości betonu ze względu na korozję podano w tabeli 21

Tablica 21 - Minimalne grubości otulenia prętów i zalecenia dotyczące jakości betonu ze względu na korozję

Klasa ekspozycji wg tablicy 6		Przyczyna korozji										
		brak		karbonatyzacja				chlorki			chlorki z wody morskiej	
		XO	XC1	XC2	XC3	XC4	XD1	XD2	XD3	XS1	XS2	XS3
minimalna grubość otulenia C_{min} (mm)	stal zwykła	10	15	20		25	40				40	
	Stal sprężynująca	15	20	30		35	50				50	
minimalna klasa betonu		B15	B20	B20	B25	830	B37	B37	B45	B37	B45	B45

maksymalny stosunek w/c	-	0,65	0,60	0,60	0,50	0,55	0,55	0,45	0,50	0,45	0,45
minimalna zawartość cementu kg/m ³	-	260	280	280	300	300	300	320	300	320	340

Minimalne grubości otulenia podane w tablicy (z wyjątkiem wartości w klasie ekspozycji) mogą być zmniejszone o 5 mm w elementach z betonu, którego wytrzymałość jest o dwie klasy wyższa od zalecanej.

Minimalne grubości otulenia powinny być zwiększone co najmniej o 5 mm w elementach o nierównej lub porowatej powierzchni (np. przy odsłoniętym kruszywie). Jeżeli beton układany jest wprost na podłożu gruntowym to grubość otulenia powinna być nie mniejsza niż 75 mm, a jeżeli na podłożu betonowym - nie mniejsza niż 40 mm.

W środowiskach agresywnie oddziaływujących na beton (klasy XF oraz XA) należy zwrócić szczególną uwagę na strukturę betonu, a w środowisku agresji chemicznej (XA) - na konieczność powierzchniowej ochrony betonu. Minimalne grubości otulenia w tych przypadkach można określać wg tablicy, w zależności od występowania czynników powodujących korozję stali w wyniku procesów dyfuzyjnych (karbonatyzacja lub chlorki).

Przy projektowaniu, minimalną grubość otulenia należy zwiększyć o wartość dopuszczalnej odchyłki c, zależnej od poziomu wykonawstwa i kontroli jakości:

c = 0 – 5 mm – w elementach prefabrykowanych,

c = 5 – 10 mm – w elementach betonowanych w miejscu wbudowania.

Grubość otulenia wymaganą ze względu na odporność ogniową, określa się według oddzielnych przepisów.

DOPUSZCZALNE KRZYWIZNY ZAGIĘĆ

Minimalna średnica wewnętrzna zagięcia pręta powinna być tak dobrana, aby nie mogło nastąpić miażdżenie lub rozłupywanie betonu wewnątrz zagięcia, jak również pojawianie się pęknięć w prętach na skutek ich zginania.

Minimalna średnica wewnętrzna zagięcia prętów i drutów powinna być nie mniejsza od podanej w tablicy 22.

Tablica 22 – Minimalna średnica wewnętrzna zagięcia

Rodzaje prętów	Haki półokrągłe, haki proste, pętłe (rysunki 45, 49)		Pręty odgięte lub inne pręty zagięte		
	Średnice prętów		Minimalne otulenie betonem mierzone prostopadłe do płaszczyzny zagięcia		
	fi < 20 mm	fi > 20 mm	> 100 mm oraz > 7fi	> 50 mm oraz > 3fi	fi 50 mm oraz > 3fi
Pręty gładkie	2.5fi	5fi	10fi	10fi	15fi
Pręty żebrowane	4fi	7fi	10fi	15fi	20fi

Przyczepność zbrojenia do betonu

WARUNKI PRZYCZEPNOŚCI

Przyczepność zbrojenia do betonu zależy od ukształtowania powierzchni pręta, wymiarów elementu oraz od umiejscowienia i nachylenia zbrojenia w czasie betonowania.

Warunki przyczepności prętów zbrojenia można uważać za dobre jeżeli podczas betonowania:

- w elementach o grubości nie przekraczającej 250 mm (rysunek 44 b),
- w dolnej połowie elementów o grubości większej niż 250 mm (rysunek 44 c)

lub

- co najmniej 300 mm poniżej górnej powierzchni elementu (rysunek 44d).

Wszystkie inne warunki uważa się za mierne.

PRZYCZEPNOŚĆ OBLICZENIOWA

Obliczeniowe naprężenia przyczepności należy tak ustalać aby zapewniony być dostateczny zapas bezpieczeństwa przed zniszczeniem.

Przyczepność obliczeniową f_{bd} w dobrych warunkach określa się według wzorów:

$$f_{bd} = \frac{0,36 \sqrt{f_{ck}}}{\gamma_c}$$

$$f_{bd} = \frac{0,47 \sqrt[3]{f_{ck}}}{\gamma_c}$$

Wartości f_{bd} w dobrych warunkach przyczepności określone przy $\gamma_c = 1,5$ można przyjmować według tablicy 24. W innych warunkach przyczepności wartości te należy mnożyć przez 0,7.

Tablica 24 – Przyczepność obliczeniowa f_{bd} (MPa) w dobrych warunkach, przy $\gamma_c = 1.5$

	B15	B20	B25	B30	B37	B40	B50	B55	B60
Pręty gładkie	0.8	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
Pręty żebrowane $f_i < 32$ mm	1.6	2.0	2.3	2.7	3.0	3.4	3.7	4.0	4.3

Jeżeli pręty poddane są poprzecznemu naprężeniu ściskającemu σ_{cb} (prostopadłemu do możliwej płaszczyzny odłupania), ta wartości podane w tablicy 24 lub wyrażone wzorami (186a) i (186b) można zwiększyć mnożąc je przez $1/(1-0.04\sigma_{cb}) < 1.4$

PODSTAWOWA DŁUGOŚĆ ZAKOTWIENIA

Podstawowa długość zakotwienia jest długością prostego odcinka pręta, wymaganą w celu przekazania siły $A_s f_{yd}$ z pręta na beton przy założeniu, że przyczepność ma stałą wartość na tej długości równą f_{bd} . Przy ustalaniu podstawowej długości zakotwienia uwzględniać należy rodzaj stali oraz właściwości przyczepnościowe prętów.

Podstawową długość zakotwienia l_b , wymaganą do zakotwienia pręta o średnicy ϕ , określa się ze wzoru:

$$l_b = \frac{\phi}{4} \frac{f_{yd}}{f_{bd}} \quad (187)$$

Wartości f_{bd} podano w tablicy 24.

Średnicę ϕ prętów układanych parami należy zastąpić we wzorze (187) średnicą równoważną $\phi_n = \phi \sqrt{2}$

W przypadku konstrukcji poddanych obciążeniom wielokrotnie zmiennym, wartość l_b należy zwiększyć o 50%.

Zakotwienie

ZASADY OGÓLNE

Pręty zbrojenia, druty lub siatki zgrzewane należy kotwić w taki sposób, aby siły wewnętrzne, które w nich występują, przenoszone były na beton z wyłączeniem możliwości pojawienia się rys podłużnych lub wykruszania się betonu. W razie potrzeby, należy stosować zbrojenie poprzeczne.

Zakotwienia mechaniczne, w przypadku ich stosowania, powinny być sprawdzone doświadczalnie.

ZAKOTWIENIE PRĘTÓW I SIATEK

Obliczeniowe długości zakotwienia; a) zakotwienie proste, b) hak półokrągły, c) hak prosty, d) pętla, e) przyspojony pręt poprzeczny Zakotwienia prostego i haków prostych nie należy stosować do kotwienia prętów gładkich o średnicy większej niż 8 mm.

Nie zaleca się stosowania haków prostych, haków półokrągłych jak również pętli do kotwienia prętów ściskanych. Zalecenie to nie dotyczy prętów gładkich, w których przy pewnych obciążeniach mogą pojawić się siły rozciągające w strefie zakotwienia, Średnice zagięcia prętów określa się zgodnie z tablicą 22.

ZBROJENIE POPRZECZNE W STREFIE ZAKOTWIENIA

Zbrojenie poprzeczne powinno być stosowane:

- przy kotwieniu prętów rozciąganych, gdy w kierunku poprzecznym nie występuje ściskanie,
- przy kotwieniu prętów ściskanych.

Pole przekroju wszystkich prętów zbrojenia poprzecznego A_{st} na długości zakotwienia powinno być nie mniejsze niż 25% pola przekroju A_s jednego pręta kotwionego (rysunek 46).

Zbrojenie poprzeczne powinno być rozmieszczone równomiernie na długości zakotwienia. Przynajmniej jeden z prętów poprzecznych powinien być umieszczony przy haku lub pętli kotwionego pręta.

Pręty ściskane powinny być objęte zbrojeniem poprzecznym, skoncentrowanym przy końcu długości zakotwienia, jak na rysunku 51 b.

OBLICZENIOWA DŁUGOŚĆ ZAKOTWIENIA PRĘTÓW

Obliczeniową długość zakotwienia prętów l_{bd} (rysunek 45) można obliczać ze wzoru:

$$l_{bd} = \alpha_a l_b \frac{A_{s, req}}{A_{s, prov}} \geq l_{b, min} \quad (188)$$

w którym:

l_b – podstawowa długość zakotwienia wyznaczona ze wzoru (187),
 $A_{s, req}$, $A_{s, prov}$ – odpowiednio: pole przekroju zbrojenia wymaganego zgodnie z obliczeniem i pole przekroju zbrojenia zastosowanego.

$l_{b, min}$ – minimalna długość zakotwienia, określana następująco

- dla prętów rozciąganych
 $l_{b, min} = 0.3l_b \geq 10\phi$ lub 100 mm
- dla prętów ściskanych obliczeniowo niezbędnych
 $l_{b, min} = 0.6l_b \geq 10\phi$ lub 100 mm

α_a - współczynnik efektywności zakotwienia, którego wartość wynosi:

$\alpha_a = 1$ dla prętów prostych,

$\alpha_a = 0,7$ dla zagiętych prętów rozciąganych, jeżeli w strefie haka lub pętli grubość otulenia betonem w kierunku prostopadłym do płaszczyzny zagięcia wynosi co najmniej 3ϕ .

Pręty kończące się w przęśle powinny mieć zakotwienie a długości nie mniejszej niż l_{bd} poza skrajnym punktem, w którym potrzebna jest ich pełna nośność. Można zakładać, że siła w takim przęcie wzrasta liniowo na długości l_{bd} , od zera do projektowanej wartości.

Zbrojenie przęsłowe, doprowadzone do podpory, należy przedłużyć poza jej krawędź o odcinek nie krótszy niż:

$2/3l_{bd}$ - przy podparciu bezpośrednim,

l_{bd} - przy podparciu pośrednim.

Długość tego odcinka w równomiernie obciążanych elementach zginanych przy $l_{eff}/h \leq 12$ można przyjmować:

- 15 ϕ – przy doprowadzeniu do podpory 1/3 prętów wymaganych w przęśle,
- 10 ϕ – przy doprowadzeniu do podpory co najmniej 2/3 prętów wymaganych w przęśle.

Długość zakotwienia prętów odgiętych przyjętych ze względu na ścinanie, mierzona od punktu przecięcia osi zbrojenia odgiętego ze zbrojeniem podłużnym, powinna być nie mniejsza niż:

- 1,3 l_{bd} – przy kotwieniu prętów w strefie rozciąganej,
- 0,7 l_{bd} – przy kotwieniu prętów w strefie ściskanej.

Długość zakotwienia prętów zbrojenia rozciąganego elementów zamocowanych w murze (rysunek 47) powinna być nie mniejsza niż $0,3h + l_{bd}$.

Rysunek 47 – Zakotwienie prętów zbrojenia elementów zamocowanych w murze: a) prętów prostych, b) prętów zagiętych

OBLICZENIOWA DŁUGOŚĆ ZAKOTWIENIA SIATEK ZGRZEWANYCH Z PRĘTÓW ŻEBROWANYCH

Obliczeniową długość zakotwienia siatek zgrzewanych z prętów żebrowanych można wyznaczać ze wzoru (188). Jeżeli w strefie zakotwienia znajduje się przynajmniej jeden pręt poprzeczny, to wartość otrzymaną ze wzoru (188) należy mnożyć przez 0,7.

OBLICZENIOWA DŁUGOŚĆ ZAKOTWIENIA SIATEK ZGRZEWANYCH I PRĘTÓW GŁADKICH

Obliczeniowa długość zakotwienia l_{bd} siatek zgrzewanych z prętów gładkich powinna być nie mniejsza niż wartość podstawowej długości zakotwienia l_b , podana w tablicy 25 oraz nie mniejsza niż 200 mm.

Tablica 25 - Długość l_b zakotwienia siatek zgrzewanych z prętów gładkich ze stali klasy A-0 i A-I

Sposób kotwienia	Klasa betonu		
	B15	B20	<B25
Dwa pręty poprzeczne na długości l_b	8fi	25fi	22fi
Trzy pręty poprzeczne na długości l_b	20fi	18fi	15fi

Sposoby kotwienia siatek zbrojeniowych: a) dwa pręty poprzeczne na długości zakotwienia, b) trzy pręty poprzeczne na długości zakotwienia

Nośność spoiny łączącej pręt poprzeczny z prętem podłużnym powinna być nie mniejsza niż 113 nośności pręta podłużnego.

Wymaganą długość odcinka, a jaki należy przedłużyć siatki zbrojeniowe poza krawędź podpór elementów zginanych, należy określać wg 4.5.2.3.4. z tym, że na długości odcinka przedłużonego poza krawędź podpory powinien być umieszczony przynajmniej jeden pręt poprzeczny.

ZAKOTWIENIE STRZEMION I ZBROJENIA NA ŚCINANIE

Strzemiona i zbrojenie na ścinanie należy kotwić za pomocą haków półokrągłych lub przyspojonego zbrojenia poprzecznego. Pręty i druty żebrowane można również kotwić za pomocą haków prostych. Wewnątrz haka półokrągłego lub prostego zaleca się umieszczać pręt poprzeczny.

Dopuszczalne średnice wewnętrzne zagięcia podane są 4.5.2.4.3. Zakotwienie jest właściwe, jeżeli:

długość odcinka prostego za zagięciem jest nie mniejsza niż

- 5 ϕ lub 50 mm - przy kącie zagięcia 135° lub większym
- 10 ϕ lub 70 mm - przy kącie zagięcia 90°

na końcu pręta prostego znajdują się

- dwa przyspojone pręty poprzeczne
- jeden pręt poprzeczny o średnicy nie mniejszej niż 1,4 średnicy przekroju strzemienia

ZASADY OGÓLNE

Zbrojenie powinno składać się, jeżeli jest to możliwe, z prętów nieprzerwanych na długości jednego przęsła lub jednego elementu konstrukcyjnego. Gdy warunek ten nie może być spełniony, odcinki prętów powinny w zasadzie łączone za pomocą spajania lub zacisków mechanicznych. Dopuszcza się łączenie prętów na zakład wg 4.5.2.4.3.

Zaleca się, aby połączenia prętów znajdowały się w przekrojach, w których nośność prętów nie jest w wykorzystana.

POŁĄCZENIA SPAJANE

Typy połączeń spajanych i sposoby ich wykonywania - podano w tablicy 26. Nośność połączeń spajanych należy obliczyć zgodnie z PN-90/B-03200 przy założeniu, że nośność połączenia jest nie mniejsza od nośności pręta

POŁĄCZENIA NA ZAKŁAD

Połączenia prętów na zakład powinny być wzajemnie przesunięte i nie powinny znajdować się w miejscu ekstremalnych naprężeń.

Zakłady prętów w każdym przekroju powinny być symetryczne i równoległe do zewnętrznej powierzchni elementu.

Pręty łączone na zakład powinny być kotwione zgodnie z p. 4.5.2.4.3.

Przy spełnieniu powyższych warunków i przyjęciu odpowiedniej długości zakładu według wzoru (189) w jednym przekroju można łączyć:

- do 100% prętów rozciąganych, jeżeli pręty te ułożone są w jednej warstwie,

- do 50% prętów rozciąganych, jeżeli pręty te ułożone są w dwóch lub więcej warstwach,
- do 100% prętów ściskanych

Na długości połączenia pręty łączone na zakład powinny mieć odpowiednie zbrojenie poprzeczne.

Jeżeli średnica f_i prętów łączonych na zakład jest mniejsza niż 20mm lub jeżeli procent łączonych prętów nie jest w żadnym przekroju większy niż 25% to minimalne zbrojenie poprzeczne, zastosowane w elemencie z innych powodów (np. zbrojenie na ścinanie, pręty rozdzielcze) - uważa się za wystarczające.

Jeżeli średnica prętów łączonych na zakład jest równa lub większa niż 20 mm, to na długości zakładu między łączonym zbrojeniem podłużnym i powierzchnią betonu należy przewidzieć odpowiednie zbrojenie poprzeczne.

Pole przekroju wszystkich prętów zbrojenia poprzecznego $A_{s,prov}$, w płaszczyźnie równoległej do rozpatrywanej warstwy prętów podłużnych, powinno być nie mniejsze niż pole przekroju A_s pojedynczego pręta łączonego w tej warstwie (rysunek 51).

Zależnie od kształtu przekroju elementu konstrukcyjnego i rozstawu prętów podłużnych, zbrojenie poprzeczne powinno być ukształtowane w postaci strzemion lub prętów prostych.

Połączenia na zakład siatek zgrzewanych

Długość zakładu l_s prętów zbrojenia głównego w kierunku podłużnym określa się według wzoru:

$$l_s = 2 l_b \frac{A_{s, req}}{A_{s, prov}} \geq l_{s, min} \quad (191)$$

w którym:

- l_b – podstawowa długość zakotwienia określona według wzoru (187) dla siatek z prętów żebrowanych, lub z tablicy 25 dla siatek z prętów gładkich,
- $A_{s, req}, A_{s, prov}$ – odpowiednio: pole przekroju zbrojenia wymaganego zgodnie z obliczeniem i pole przekroju zbrojenia zastosowanego.

$$1.0 \geq 2 = 0.4 f \frac{A_s / s}{800} \geq 2.0 \quad \text{przy czym } A_s / s - \text{ w mm}^2/\text{m}, \quad (192)$$

$$l_{s, min} = 0.3 l_b \geq 200 \text{ mm}, \quad s_t$$

s - rozstaw prętów podłużnych siatki

s_t - rozstaw prętów poprzecznych siatki.

Dopuszczalny procent zbrojenia głównego łączonego w jednym przekroju, odniesiony do całego pola przekroju zbrojenia,

wynosi:

- 100%, jeżeli pole przekroju poprzecznego siatki jest nie większe niż 1200 mm²/m,
- 60%, jeżeli pole ta jest większe niż 1200 mm²/m.

W razie stosowania kilku warstw siatek połączenia w poszczególnych warstwach powinny być przesunięte względem siebie o 1,3 l_s , gdzie l_s - długość zakładu wyznaczana ze wzoru (191). Dodatkowe zbrojenie poprzeczne w strefie zakładu nie jest wymagane. Całe zbrojenie poprzeczne siatek może być łączone w tym samym przekroju.

Minimalne długości zakładu l_s prętów zbrojenia poprzecznego siatek podane są w tablicy 27.

Na długości zakładu prętów poprzecznych powinny znajdować się przynajmniej dwa pręty podłużne (tj. jedno oczko siatki).

Tablica 27 - Minimalne długości zakładu zbrojenia poprzecznego siatek

Średnica prętów poprzecznych (mm)		
$\phi_t \leq 6$	$6 < \phi_t \leq 8.5$	$8.5 < \phi_t \leq 12$
$\geq s$	$\geq s$	$\geq s$
$\geq 150 \text{ mm}$	$\geq 250 \text{ mm}$	$\geq 350 \text{ mm}$
$s = \text{rozstaw prętów podłużnych}$		

Dodatkowe wymagania dotyczące prętów żebrowanych a średnicy większej niż 32 mm

ZASADY OGÓLNE

Pręty o średnicy, $f > 32$ mm można stosować tylko w elementach, których wysokość przekroju jest nie mniejsza niż 15f.

Jeżeli stosuje się pręty dużej średnicy, należy ograniczyć odpowiednio szerokość rys przez zastosowanie zbrojenia przypowierzchniowego.

Otulenie betonem powinno wynosić $c \geq \phi$

Odległość w świetle (w kierunku poziomym i pionowym) poszczególnych prętów równoległych lub warstw poziomych prętów równoległych powinna być nie mniejsza niż średnica najgrubszego z prętów lub $d_b + 5$ mm, gdzie d_b jest nominalnym maksymalnym wymiarem ziarn kruszywa.

PRZYCZEPNOŚĆ

Dla prętów o średnicy $\phi > 32$ mm wartości f_{bd} podane w tablicy 24 lub obliczone z wzorów (186a) lub (186b), należy mnożyć przez współczynnik $(132 - \phi)/100$, przy czym ϕ przyjmuje się w mm.

ZAKOTWIENIA I POŁĄCZENIA

Pręty o dużych średnicach należy kotwić jako pręty proste lub za pomocą blach kotwiących. Prętów tych nie wolna kotwić w strefa rozciąganej.

Nie należy łączyć na zakład ani prętów ściskanych ani rozciąganych.

W belkach i płytach, w których w strefie zakotwienia nie występują naprężenia ściskające w kierunku poprzecznym, potrzebne jest dodatkowe zbrojenie poprzeczne poza zastosowanym zbrojeniem na ścinanie.

W przypadku zakotwienia prostego zbrojenie dodatkowe nie powinno być mniejsze niż:

- w kierunku równoległym do najbliższej powierzchni

$$A_{st} = 0.25 A_s \cdot n_1 \quad (194)$$

- w kierunku prostopadłym do najbliższej powierzchni

$$A_{sv} = 0.25 A_s \cdot n_2 \quad (195)$$

gdzie:

- A_s – pole przekroju pręta kotwionego,

- n_1 – liczba warstw zbrojenia kotwionego w tym samym przekroju,
 n_2 – liczba prętów kotwionych w każdej warstwie.

Wiązki prętów żebrowanych

ZASADY OGÓLNE

W odniesieniu do wiązek prętów obowiązują wymagania podane dla prętów pojedynczych. Wiązka powinna zawierać pręty jednakowego rodzaju, o takiej samej średnicy i wytrzymałości.

Przy wymiarowaniu wiązek prętów traktuje się jako jeden pręt zastępczy o tej samej powierzchni przekroju i tym samym położeniu środka ciężkości co wiązka. Zastępczą średnicę \varnothing_n wiązki prętów określa wzór

$$\varnothing_n = \sqrt{n_b} \cdot 55 \text{ mm} \quad (196)$$

w którym:

n_b - liczba prętów w wiązce, ograniczona da:

- $n_b \leq 4$ w przypadku prętów pionowych i w miejscach zakładu prętów,
 $n_b \leq 3$ we wszystkich innych przypadkach.

Rozmieszczenie wiązek prętów przyjmuje się zgodnie z 4.5.2.1.1 w odniesieniu do średnicy zastępczej \varnothing_n z tym, że rozstaw wiązek w świetle mierzy się od rzeczywistego konturu zewnętrznego wiązki. Otulenie betonem, mierzone od rzeczywistego konturu zewnętrznego wiązki, powinna wynosić $c \geq \varnothing_n$

ZAKOTWIENIA I POŁĄCZENIA

Zakotwienie lub połączenie na zakład wiązki prętów należy zapewnić przez zakotwienie lub połączenie poszczególnych prętów wiązki. Dopuszcza się wyłącznie zakotwienie proste, przesunięte względem poszczególnych prętów.

W przypadku wiązek złożonych z 2, 3 lub 4 prętów, odległość połączeń prętów określa się mnożąc ich długości zakotwienia odpowiednio przez 1,2; 1,3 i 1,4.

Pręty powinny być łączone na zakład pojedynczo. W żadnym przypadku nie powinna być więcej niż 4 pręty w przekroju wiązki. Połączenia na zakład pojedynczych prętów powinny być przesunięte względem siebie jak podano wyżej.

Zbrojenie przypowierzchniowe

Stosowanie zbrojenia przypowierzchniowego ma na celu ograniczenie szerokości rys lub przeciwdziałanie odłupywaniu się betonu otuliny.

Zbrojenie przypowierzchniowe mające na celu ograniczenie szerokości rys, powinna być stosowane w belkach o wysokości większej niż 1 m.

Zbrojenie przypowierzchniowe, przeciwdziałające odłupywaniu się betonu otuliny- stosuje się w belkach zbrojonych wiązkami prętów lub prętami o średnicy większej niż 32 mm. Zbrojenie takie stanowi zwykle siatka z drutów lub pręty żebrowane o małej średnicy, umieszczone na zewnątrz strzemion, jak pokazano na rysunku.

Pole przekroju zbrojenia przypowierzchniowego $A_{s,surf}$ - rozmieszczonego zarówno w kierunku równoległym jak i prostopadłym do zbrojenia rozciąganego betki - powinno być nie mniejsze niż $0.01A_{cl,ext}$, przy czym $A_{cl,ext}$ oznacza pole przekroju betonu rozciąganego poza strzemionami, pokazane na rysunku 53.

Pręty podłużne zbrojenia przypowierzchniowego można wliczać do zbrojenia podłużnego na zginanie, a pręty poprzeczne - do zbrojenia na ścinanie, pod warunkiem, że spełniają one wymagania dotyczące rozmieszczenia i zakotwienia.

Zbrojenie elementów o kształcie załamanym lub zakrzywionym

Belki o kształcie załamanym, w których pręty rozciągane znajdują się od strony wklęsłej, należy zbroić przez skrzyżowanie tych prętów w punkcie załamania belki (rysunek 54). Długość zakotwienia od miejsca skrzyżowania należy przyjmować zgodnie z 4.5.2.3.4.

W przypadku, gdy kąt załamania elementu jest mniejszy niż 15°, zbrojenie rozciągane można załamać, pod warunkiem zabezpieczenia prętów przed wyrwaniami za pomocą dodatkowych strzemion (rysunek 55). Strzemiona te powinny odpowiadać następującym warunkom:

- sumaryczne pole przekroju strzemion powinno wynosić

$$\varnothing A_{sw} \geq 2A_s \frac{f_{yd}}{f_{ywd}} \sin \frac{\alpha}{2} \quad (197)$$

gdzie:

A_s – pole przekroju prętów załamanych,

α – kąt załamania elementu,

- każdy załamany pręt rozciągany musi być uchwycony co najmniej przez jedno ramię strzemion (rysunek 55),
- przy średnicy prętów załamanych większej niż 20 mm pręty i strzemiona powinny być ze sobą zespawane,
- strzemiona, których przekrój obliczony jest według wzoru (197), powinny być rozstawione na długości nie większej niż 8 średnic prętów załamanych, licząc w każdą stronę od miejsca załamania.

W elementach zakrzywionych każdy zakrzywiony pręt rozciągany o średnicy większej niż 12 mm, znajdujący po wklęsłej stronie elementu, powinien być uchwycony co najmniej przez jedno ramię strzemienia. Rozstaw strzemion nie powinien w tym przypadku przekraczać 1/4 promienia krzywizny. Najmniejszy promień krzywizny prętów powinien spełniać postanowienia wg 4.5.2.1.3.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania zbrojenia elementów żelbetowych konstrukcji budynku powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- prościarka do prętów,
- nożyce do prętów,
- giętarka do prętów,

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających ją przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami.

5. MONTAŻ ZBROJENIA**Ogólne zasady montażu**

Ustawianie lub układanie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia.

Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań

Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanki betonowej.

Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie lub - w przypadku braku danych Specyfikacji Technicznej

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów

- Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.
- Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.
- Montaż zbrojenia z prętów pojedynczych w belkach i słupach można wykonać bezpośrednio w deskowaniu pod warunkiem zapewnienia odpowiednio dostępu w czasie robót zbrojarskich.
- Łączenie poszczególnych prętów zbrojenia między sobą powinno odpowiadać wymaganiom podanym powyżej.

Montaż zbrojenia z siatek zgrzewanych i szkieletów płaskich

1. Montaż zbrojenia z siatek zgrzewanych i szkieletów płaskich należy wykonywać dokładnie według rysunków roboczych elementów. Poszczególne siatki i szkielety powinny być usytuowane zgodnie z projektem.
2. przy montażu zbrojenia płyt siatkami zgrzewanymi należy zwrócić szczególną uwagę na usytuowanie prętów nośnych i rozdzielczych w sposób zapewniający projektowaną wysokość użytkową płyty d. Obrócenie siatki, czyli zmiana położenia pionowe zbrojenia w stykach siatek.
3. Na długości styków i na długości zakotwienia siatek i szkieletów płaskich powinien znajdować się co najmniej jeden pręt poprzeczny lub rozdzielczy .

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem. Kontrola zbrojenia obejmuje:
- oględziny,
- badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
- badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
- badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
- sprawdzenie zaświadczeń jakości zgrzewanych siatek szkieletów wykonanych w specjalistycznych zakładach centralnych,
- badanie jakości połączeń zgrzewanych wykonywanych na placu budowy.
- Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu i w ustawieniu zbrojenia nie powinny być większe niż podano w tabeli poniżej

Dopuszczalne odchyłki wymiarów w wykonaniu zbrojenia

Określenie wymiaru	wartość odchyłki
Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanych:	
a - w długości elementu	
b - w szerokości (wysokości) elementu	± 10 mm
przy wymiarze do 1m	± 5 mm
przy wymiarze powyżej 1 m	± 10 mm
W rozstawie prętów podłużnych poprzecznych i strzemion:	
a – przy średnicy □ 20 mm	± 10 mm
b – przy średnicy > 20 mm	± 0.5d
W położeniu odgięć prętów	± 0.2d
W grubości warstwy otulającej	± 10 mm
W położeniu połączeń (styków) prętów	± 25 mm

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót należy wykonywać w jednostkach wagowych tonach wbudowanego zbrojenia z podziałem na średnice, klasę oraz rodzaj konstrukcji i typu zbrojenia.

8. ODBIÓR ROBÓT

1. Z dokonanego odbioru zbrojenia należy sporządzić protokół, w którym powinny być podane numery rysunków roboczych zbrojenia, wszystkie odstępstwa od projektu, stwierdzenie o usunięciu ewentualnych wad i usterek zbrojenia i wniosek o dopuszczenie do betonowania.

2. Do protokołu odbioru zbrojenia dołączamy:

- zaświadczenia o jakości producentów siatek i szkieletów zgrzewanych,
- protokoły badania połączeń zgrzewanych, i spawanych wykonanych na placu budowy,
- odpisy lub wykaz dokumentów o pozwoleniu na wprowadzenie zmian w projekcie roboczym.

Niezależnie od protokołu odbioru zbrojenia, dokonanie odbioru zbrojenia wraz z wnioskiem dopuszczającym zbrojenie do zabetonowania powinny być wpisane do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Sposób płatności ustalony jest w umowie na wykonanie zamówienia jako całości. Podstawą płatności jest wykonany i odebrany rodzaj zbrojenia. Wysokość należności ustala się w oparciu o jednostki obmiarowe wykonanego zbrojenia pomnożone przez cenę jednostkową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
PN-89/H-84023.06	Stal określonego zastosowania – Stal do zbrojenia betonu - Gatunki
PN-81/H-84023	Stal określonego zastosowania. Gatunki
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN-ISO 6935-1	Stal do zbrojenia betonu-Pręty gładkie
PN-ISO 6935-1/Ak	Stal do zbrojenia betonu-Pręty gładkie-Dodatkowe wymagania stosowane w kraju
PN-ISO 6935-2	Stal do zbrojenia betonu-Pręty żebrowane
PN-ISO 6935-2/Ak	Stal do zbrojenia betonu-Pręty żebrowane-Dodatkowe wymagania stosowane w kraju

ST - 04.00. ŚCIANY Z BLOCZKÓW BETONOWYCH.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac murowych:

- wykonanie ścian gr.24cm z bloczków betonowych.

przy wykonaniu robót związanych inwestycją: **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

W zakres robót wchodzi:

- sprawdzenie wymiarów i kątów ław fundamentowych
- sprawdzenie poprawności wykonania izolacji poziomej na ławach fundamentowych
- przygotowanie podłoża przez ustalenie poziomu pierwszej warstwy
- murowanie ściany
- usunięcie resztek zaprawy z podłoża

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami zamieszczonymi w opracowaniu pt. "Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art.22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2. MATERIAŁY.

Bloczki betonowe M-6

Zaprawa cementowa marki 5 Mpa.

Przechowywanie cementu w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewodnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi, powinno być zgodne z postanowieniami normy BN-88/673-08 i PN-88/B-3000.

Każda partia materiału powinna być dostarczana na budowę z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę.

3. SPRZĘT.

Sprzęt ręczny powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4. TRANSPORT.

Samochód dostawczy.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby (cement) przed wpływami atmosferycznymi.

Transport cementu powinien być zgodny z postanowieniami normy BN-88/673-08 i PN-88/B-3000

Stosować się do wymagań zawartych w ST „Wymagania ogólne”

5. WYKONANIE ROBÓT.

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i ławy .

Przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ław fundamentowych.

Przy odbiorze bloczków należy przeprowadzać następujące badania:

- sprawdzenie zgodności klasy bloczków z zamówieniem i wymaganiami technicznymi
- przeprowadzenie próby doraźnej

Mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin.
Bloczki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

W zwykłych murach jeśli nie ma szczególnych wymagań należy przyjmować grubość normową spoiny:

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

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

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą.

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą przy zewnętrznych licach na głębokość 5-10 mm

Zaprawa cementowa powinna być zużyta w ciągu 2 godzin.

Do zapraw cementowych należy stosować cement portlandzki 25 i 35.

Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowych dodatków uplastyczniających lub uszczelniających. Stosowanie tych dodatków powinno być dopuszczone do stosowania w budownictwie przez ITB.

Do wykonania fundamentów należy stosować zaprawę cementową marki 5 przy konsystencji wg stożka pomiarowego 6-8cm

Orientacyjny skład objętościowy zapraw cementowych o konsystencji 7cm wg stożka pomiarowego dla marki zaprawy 5Mpa:

- przy zastosowaniu cementu portlandzkiego 25 - 1:4

- przy zastosowaniu cementu portlandzkiego 35 - 1:5

Dopuszczalne odchyłki wymiarów muru:

Zwichrowanie i skrzywienie:

na długości 1 m - 3 mm,

na całej powierzchni ściany - 10 mm

Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi:

na wys. 1 m - 3 mm,

na wys. 1 kondygnacji - 6 mm,

na całej wysokości ściany - 20 mm

Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy ściany muru:

na długości 1 m — 1 mm,

na całej długości budynku 15 mm

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i ławy fundamentowe.

Stosować zasady kontroli wg zasad ogólnych ST oraz pkt.5.

Dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały posiadają wymagane atesty oraz zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta. W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

7.OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest 1m³, który jest zgodny z jednostką obmiarową wg Przedmiaru Robót.

Obmiar robót obejmuje:

- wykonanie ściany fundamentowej gr.24cm i 40cm z bloczków betonowych.

8.ODBIÓR ROBÓT.

Na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót (pkt.6) Inżynier dokona odbioru zgodnie z ST "Wymagania ogólne". Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w pkt. 5. spowodują nieodebranie tych prac przez Inżyniera, który zarządzi ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

-dokumentacja techniczna,

-dziennik budowy,

-protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,

-protokoły obioru materiałów i wyrobów,

-wyniki badań laboratoryjnych,

-ekspertyzy.

Odbiór robót murowych i osadzenia belek nadprożowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych ale po osadzeniu stolarki i ościeżnic.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wykonane i odebrane prace zostaną płacone wg ceny jednostkowej za 1m³ faktycznie wykonanych prac obejmujących:

- wykonanie ściany fundamentowej gr.24cm i 40cm z bloczków betonowych.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY.

Wymagania nie uregulowane powyższym opisem obowiązują wg :

BN-80/B-10021 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań cech geometrycznych

BN-80/6744-11 - Półfabrykaty budowlane z betonu. Drobnowymiarowe elementy ścienne. Pustaki

PN-65/B - 14504 - Zaprawy budowlane cementowe

PN-88/B-30000 - Cement portlandzki

PN-88/B-30001 - Cement portlandzki z dodatkami

PN-88/B-04300 - Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych

BN-88/6731-08 - Cement. Transport i przechowywanie

PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Arkady 1989 Stosować się do wymagań zawartych w ST „Wymagania ogólne”

ST – 05.00 STROP PODWIESZONY I OBUDOWA ŚCIAN GIPSOWO - KARTONOWA.

1.Wstęp.

1.1.Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac tynkarskich:

- montaż sufitów podwieszonych : sufitu gładkiego dwuwarstwowego z płyt gipsowo-kartonowych wodoodpornych
- montaż obudowy ścian z płyt gipsowo-kartonowych wodoodpornych

przy wykonaniu robót związanych z budową **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2.Zakres stosowania ST.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

W zakres robót wchodzi:

ściany g-k (obudowy instalacji wewnętrznych)

- wytyczenie przebiegu ściany
- mocowanie profili przyłączeniowych UW do ścian i stropów
- włożenie profili CW
- pokrycie jednej strony ściany na paroizolacji
- ułożenie instalacji wewnątrz ściany i wypełnienie ściany wełną mineralną
- pokrycie drugiej strony ściany na paroizolacji
- szpachlowanie i wzmacnianie złączy i narożników
- impregnowanie powierzchni
- usunięcie pozostałości z montażu i wyczyszczenie zabrudzeń

sufity podwieszane:

- sprawdzenie kątów i poziomów pomieszczenia i instalacji
- potwierdzenie odpowiedniej dla montażu wilgotności pomieszczenia
- rozmierzenie układu rusztu sufitu i określenie lokalizacji profili nośnych
- zamocowanie wieszaków sufitowych kołkami dopuszczonymi do stosowania zamocowanie profili przyściennych
- zawieszenie rusztu sufitu
- wypełnienie sufitu płytami g-k wodoodpornymi
- szpachlowanie i wzmacnianie złączy i narożników
- impregnowanie powierzchni
- usunięcie pozostałości z montażu i wyczyszczenie zabrudzeń

1.4.Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami zamieszczonymi w opracowaniu pt. "Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania ogólne".

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art.22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2.Materiały.

Ściany działowe i osłonowe z metalową konstrukcją nośną:

profile UW i CW 50 mm, 75 mm, 100 mm płyty gipsowe gr. 12,5 mm taśma izolacji uszczelniającej

Sufit gładki z płyty gipsowo-kartonowej:

konstrukcja nośna z profili głównych i nośnych z profili CD z łącznikami do połączeń wzdluznych i krzyżowych. Ruszt może być wykonany jako jednopoziomowy i dwupoziomowy.

System podwieszenia z drutu mocującego zakończonym wieszakiem kotwicznym z napinaczem. Wariantowo można zastosować wieszak mocujący o nośności 0,25 kN lub noniuszowy system podwieszania o nośności 0,4 kN dla sufitów przeciwpożarowych i o dużym ciężarze.

płyty gipsowo-kartonowe gr. 12,5 mm wodoodporne

Do mocowania wieszaków sufitowych do stropów betonowych stosować kołki wkręcane. Do mocowania wieszaków do stropów blaszanych trapezowych stosować śruby do blachy lub nity Molly . Do mocowania do blachy należy wykorzystywać tylko pionowe sztegi blach trapezowych.

Paroizolacja z folii polietylenowej gr. 0,2 mm.

3.Sprzęt.

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4.Transport.

Transport i przechowywanie wg wymagań ogólnych ST.

Płyty gipsowe układać w pomieszczeniach suchych na poziomym podłożu. Płyty przenosi się w pozycji pionowej krawędzią podłużną poziomo. Przy składowaniu należy zwrócić uwagę na nośność podłoża. Transport profili stalowych typowymi środkami

transportu.

5. Wykonanie robót.

Wykonanie ścian i obudów:

Wyznaczyć przebieg ściany i za pomocą poziomnicy i łąty nanieść przebieg ściany na otaczającą zabudowę i strop.

Profile przyłączeniowe UW mocuje się do ścian i stropów przy pomocy uniwersalnych elementów mocujących rozmieszczonych co 100 cm. Pod profilami należy ułożyć warstwę izolacji uszczelniającej w postaci taśmy.

Na otaczających ścianach połączenie uzyskuje się przy pomocy profilu CW.

Profile słupkowe CW muszą być włożone w górny profil UW na głębokość co najmniej 1,5 cm.

Profil wykonana ściana gotowa jest do zaszpachlowania fug, połączeń i wgłębień po wkładkach. Profil słupkowy wkłada się najpierw w dolny profil UW, a następnie w górny. Profile słupkowe rozmieszcza się w odległości co 60 cm od siebie otwartą stroną w kierunku montażu. W razie potrzeby pod płytę układać paroizolację z folii polietylenowej. Płytę przykręcać do profilu CW w odstępach co 25 cm

Po zamknięciu pierwszej strony ściany i ułożeniu instalacji włożyć materiał izolacyjny z wełny mineralnej. Wełną należy wypełnić całą ścianę i zabezpieczyć przed osunięciem.

Należy zamknąć drugą stronę ściany w razie potrzeby na warstwie z folii polietylenowej. Pokrycie zaczyna się połową płyty tak aby wzajemne przesunięcie fug z jednej i z drugiej strony wynosiło 60 cm.

Tak wykonana ściana gotowa jest do zaszpachlowania fug, połączeń i wgłębień po wkładkach.

Na zaszpachlowaną powierzchnię płyty gipsowo-kartonowej nanosi się warstwę materiału gruntującego. Poprzez gruntowanie wyrównuje się zróżnicowaną nasiąkliwość kartonu i masy szpachlowej. Przed dalszą obróbką powierzchni i malowaniem materiał gruntujący musi być suchy.

Wykonanie sufitu podwieszanego dwuwarstwowego:

Pomieszczenie może być wyłożone płytami dopiero wtedy, gdy jest ono dokładnie osuszone i gdy zakończone są wszelkie prace tynkarskie i posadzkarskie

Elementy typu drzwi lub okna winny być zamontowane, oszkłone i spełniać swoje funkcje.

Wszelkie prace mokre i instalacyjne winny być ukończone przed montażem sufitu podwieszanego.

Podczas montażu sufitu temperatura wewnątrz pomieszczenia nie powinna być niższa niż 15 C aby umożliwić właściwe warunki pracy.

Do zakotwiczenia wieszaków mogą być używane tylko części posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Elektryk decyduje czy oświetlenie założone będzie po lub w czasie montowania sufitów podwieszanych.

Konieczne jest uprzednie uzgodnienie wszystkich specjalistów na budowie.

Zaleca się aby specjalista układający płyty otrzymał jednocześnie zalecenie zainstalowania oświetlenia.

Każde dodatkowe obciążenie przenoszone na sufit podwieszony należy dodatkowo podwiesić. Wykonanie sufitów i oświetlenia spełniające wymogi ochrony pożarowej wg instrukcji montażu.

Przy pokryciu dwuwarstwowym pierwsza warstwa płyt mocowana jest co 75 cm. Drugą warstwę płyt przesunąć o 60 cm.

Cięcie płyt: za pomocą noża zarysowuje się licową stronę płyty tak, by karton był przecięty. Po załamaniu płyty zostaje przecięty karton od spodu.

Szpachlowanie: fugi wypełnić masą szpachlową.

Na świeżą masę położyć taśmę spoinową i bez powtórzonego nanoszenia masy szpachlowej docisnąć ją za pomocą pacy do fugi.

Po związaniu masy szpachlowej nałożyć warstwę wyrównawczą i przeszlifować.

Na zaszpachlowaną powierzchnię płyty gipsowo-kartonowej nanosi się warstwę materiału gruntującego. Poprzez gruntowanie wyrównuje się zróżnicowaną nasiąkliwość kartonu i masy szpachlowej. Przed dalszą obróbką powierzchni i malowaniem materiał gruntujący musi być suchy.

6. Kontrola jakości robót.

Inżynier dokona sprawdzenie prawidłowości wykonania robót w pkt.5.

Stosować zasady kontroli wg ST „Wymagania ogólne”.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową robót jest 1m², który jest zgodny z jednostką obmiarową wg Przedmiaru Robót.

Obmiar robót obejmuje:

- wykonanie fragmentów ścian gipsowo-kartonowych stanowiących obudowy instalacji wewnętrznych.
- montaż sufitów podwieszanych : sufitu gładkiego dwuwarstwowego z płyt gipsowo-kartonowych wodoodpornych

8. Odbiór robót.

Na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót (pkt.6) Inżynier dokona odbioru zgodnie z ST “Wymagania ogólne”.

Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w pkt. 5. spowodują nieodebranie tych prac przez Inżyniera, który zarządzi ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły obioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

W trakcie odbioru robót należy sprawdzić:

stan i wygląd ścian i sufitów pod względem równości, pionowości, spoziomowania i sztywności rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów uszczelnienie przestrzeni między wbudowanymi elementami

9. Podstawa płatności.

Wykonane i odebrane prace zostaną płacone wg ceny jednostkowej za 1m² faktycznie wykonanych prac obejmujących:

- wykonanie fragmentów ścian gipsowo-kartonowych stanowiących obudowy instalacji wewnętrznych.

- montaż sufitów podwieszonych : sufitu gładkiego dwuwarstwowego z płyt gipsowo-kartonowych wodoodpornych

10.Przepisy związane i standardy.

Wymagania nie uregulowane powyższym opisem obowiązują wg:

Instrukcja montażu systemów gipsowo-kartonowych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych . Arkady 1989 Należy stosować przepisy zgodnie z ST „Wymagania ogólne”

ST – 06.00 DRZWI WEWNĘTRZNE PŁYTOWE.

1.WSTĘP.

1.1.Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac:

- osadzenie drzwi płytowych laminowanych z ościeżnicą regulowaną przy wykonaniu robót związanych z budową: **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2.Zakres stosowania ST.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

W zakres robót wchodzi:

- sprawdzenie i przygotowanie ościeży do osadzenia ościeżnic
- zabezpieczenie elementów budynku mogących ulec uszkodzeniu przy osadzaniu ślusarki
- ustawienie i zakotwienie ościeżnicy
- obmurowanie i wypełnienie zaprawą szczeliny między ościeżem i ościeżnicą
- podbetonowanie listwy progowej
- osadzenie skrzydeł drzwiowych

1.4.Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami zamieszczonymi w opracowaniu pt. "Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania ogólne".

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art.22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2.MATERIAŁY.

Drzwi płytowe laminowane z ościeżnicą stalową. Skrzydło drzwiowe bezprzylgowe, płytowe na ramiaku z drewnianym wypełnionym płytą wiórową pełną 33 mm, laminowane płytą pilśniową twardą i laminatem 0,8 mm lub z naświetlem szklonym szybą pojedynczą, drzwi przesuwne na konstrukcji toru jezdnego – patrz dokumentacja techniczna, drzwi o odporności ogniowej EI 30, drzwi dwudzielne płytowe laminowane.

Ościeżnica do skrzydeł bez przylgi z blachy tłoczonej gr.1,5 mm ocynkowanej elektrolitycznie z przetłoczeniem pod uszczelkę EPDM o profilu otwartym z progowym kątownikiem spawanym, malowane po montażu.

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

3.SPRZĘT.

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4.TRANSPORT.

Transport i przechowywanie wg ST „Wymagania ogólne” oraz wg instrukcji producenta.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Ustawione wrota powinny być ustawione pionowo na dolnych powierzchniach.

Wyroby ustawione w środkach transportu należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku.

W czasie transportu ślusarka powinna być zabezpieczona przed zniszczeniem i uszkodzeniem powłoki antykorozyjnej.

Zabronione jest przeciąganie niezabezpieczonych elementów po podłożu.

5.WYKONANIE ROBÓT.

Ościeżnice metalowe powinny być osadzone zgodnie z instrukcją wbudowania. Do mocowania nie wolno używać żadnych materiałów, które mogłyby uszkodzić wbudowywane wyroby.

Ościeżnice powinny być dostatecznie zakotwione w przegrodach budynku. Kotwy powinny być umieszczone w miejscach przenoszenia obciążeń przez zawiasy.

Elementy metalowe wbudowane należy zabezpieczyć przed przesunięciem się aż do uzyskania przez zaprawę budowlaną w której osadzono kotwy, wymaganej wytrzymałości na ściskanie, nie mniej jednak niż 5Mpa.

Uszczelnienie przestrzeni wokół ościeżnicy należy dostosować do spodziewanej rozszerzalności elementu metalowego.

Ościeżnice drzwiowe metalowe w ścianach działowych murowanych powinny być osadzone w trakcie ich murowania.

Przy osadzaniu ościeżnic stalowych w czasie murowania ścianki należy dokładnie podeprzeć, a po wypionowaniu stojaków usztywnić je za pomocą desek lub w inny sposób. Ustawione ościeżnice powinny być zabezpieczone przez podklinowanie i skośne podparcie zastrzałami.

Kotwy ościeżnic należy odgiąć do poziomego położenia, tak aby umieszczone w gnieździe lub szczelinie można było je obmurować lub osadzić w zaprawie cementowej.

Kotwy powinny być dodatkowo zabezpieczone powłoką antykorozyjną.

Kotwy w ościeżnicach powinny być tak umieszczone aby ich odstęp od progu i nadproża nie był większy niż 250 mm a ich rozstaw

nie przekraczał 800 mm.

Ustawienie ościeżnicy w wysokości otworu należy dokonać z uwzględnieniem głębokości wpuszczenia ościeżnicy poniżej poziomu podłogi.

Odległość między czołem ścianki działowej a stojakiem ościeżnicy powinna wynosić co najmniej 15 mm, a wolna przestrzeń powinna być wypełniona zaprawą murarską.

Ościeżnice w trakcie murowania powinny być zabezpieczone przed odkształceniami pod wpływem bocznego nacisku muru i zaprawy przez odpowiednie rozparcie.

Kotwy powinny być zalewane zaprawą cementową.

Podczas obmurowywania należy sprawdzać położenie ościeżnicy, czy nie odchyliła się od pionu, aby móc zawczasu poprawić ustawienie i usunąć wszystkie zbędne wycieki zaprawy murarskiej jeszcze nie stężonej.

Końcową fazę osadzania ościeżnicy stanowi podmurowanie lub podbetonowanie listwy progowej.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Inżynier dokona sprawdzenie prawidłowości

W trakcie odbioru robót należy sprawdzić:

- stan i wygląd ościeży pod względem równości, pionowości i spoziomowania
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów
- uszczelnienie przestrzeni między ościeżami i wbudowanym elementem
- prawidłowość działania części ruchomych

7.Obmiar robót.

Jednostką obmiarową robót jest 1m², który jest zgodny z jednostką obmiarową wg Przedmiaru Robót.

Obmiar robót obejmuje:

- osadzenie drzwi płytowych laminowanych z ościeżnicą stalową.
- Osadzenie drzwi o odporności ogniowej EI 30
- osadzenie drzwi przesuwnych,
- osadzenie drzwi dwudzielnych
- montaż wjazdu na poddasze – systemowego z wypuszczanymi schodami

8.ODBIÓR ROBÓT.

Na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót (pkt.6) Inżynier dokona odbioru zgodnie z ST "Wymagania ogólne". Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w pkt. 5. spowodują nieodebranie tych prac przez Inżyniera, który zarządzi ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły obioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

W trakcie odbioru robót należy sprawdzić:

- stan i wygląd ościeży pod względem równości, pionowości i spoziomowania
- rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów
- uszczelnienie przestrzeni między ościeżami i wbudowanym elementem
- prawidłowość działania części ruchomych

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wykonane i odebrane prace zostaną płacone wg ceny jednostkowej za 1m² faktycznie wykonanych prac obejmujących:

- osadzenie drzwi płytowych laminowanych z ościeżnicą stalową.
- Osadzenie drzwi o odporności ogniowej EI 30
- osadzenie drzwi przesuwnych,
- osadzenie drzwi dwudzielnych
- montaż wjazdu na poddasze – systemowego z wypuszczanymi schodami

10.PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY.

Wymagania nie uregulowane powyższym opisem obowiązują wg.:

PN-B-05000.-1996 Okna i drzwi-Pakowanie, przechowywanie i transport

PN-B-06070:1995 Drzwi drewniane - Metoda badania niezawodności.

PN-D-04247:1990 Płyty pilśniowe i wiórowe - Oznaczanie wilgotności.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Arkady 1989 Należy stosować przepisy zgodnie z ST „Wymagania ogólne”

ST – 07.00. PODŁOŻA NA GRUNCIE.

1.WSTĘP.

1.1.Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac:

- wykonywanie warstw wyrównawczych, zagęszczanie gruntu rodzimego i podsypki piaskowej, układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej oraz pielęgnacja betonu
- podłoża z materiałów sypkich
- podłoża z betonu B 15

przy wykonaniu robót związanych z inwestycją: SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

W zakres robót wchodzi:

- Sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu rodzimego.
- Dogęszczenie gruntu rodzimego do $I_d=0.5$, jeżeli zachodzi przypadek niższego stopnia zagęszczenia.
- Wykonanie podsypki z pospółki z zagęszczeniem warstwami do $I_d=0.65$.
- Wykonanie podłoża z betonu B 10 z uwzględnieniem dylatacji.5
- Pielęgnacja betonu.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami zamieszczonymi w opracowaniu pt. "Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art.22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2. MATERIAŁY.

Pospółka żwirowa o uziarnieniu 4-6.

Beton B 10. 5

Materiały pomocnicze.

3. SPRZĘT.

Walce wibracyjne, wibratory lub ubijaki mechaniczne.

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4. TRANSPORT.

Samochód dostawczy.

Transport mieszanki betonowej powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w specyfikacji.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Należy wykonać sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu rodzimego zgodnie z proj. konstrukcji.

W przypadku gdy, stopień zagęszczenia jest niższy niż $I_d < 0.5$ należy dokonać zagęszczenia na głębokość co najmniej 50 cm do $I_d=0.5$.

Następnie układać podsypkę żwirową. W przypadku gdy grubość podsypki jest większa niż 20 cm, należy układać warstwami i zagęszczać. Wilgotność podsypki podczas zagęszczenia przez ubijanie powinna być taka aby umożliwione było skuteczne jej zagęszczanie bez pojawienia się wody na jej powierzchni.

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu nie powinna być większa niż:

- 15 cm przy zagęszczaniu ręcznym
- 20 cm przy zagęszczaniu walcami
- 40 cm przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijkami mechanicznymi.

Wilgotność optymalna oraz maksymalna gęstość objętościowa gruntu powinny być wyznaczone laboratoryjnie. Zagęszczenie warstwy gruntu powinno być wykonane możliwie szybko bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonania podłoża aby nie wystąpiło nadmierne jej przesuszenie lub zawilgocenie. Podsypka z pospółki zagęszczona do $I_d=0.65$.

Rozpoczęcie wykonania podłoża z betonu może nastąpić dopiero po odbiorze zagęszczenia gruntu i podsypki piaskowo-żwirowej. Przy sprawdzeniu stanów gruntów w podłożu należy stosować makroskopowe metody badań gruntów zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami.

Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania robót betonowych.

W przemysłowych i przeciętnych warunkach wykonania betonu zakres kontroli powinien obejmować wszystkie wymagane normami właściwości betonu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

W przemysłowych i przeciętnych warunkach wykonania betonu zakres kontroli powinien obejmować wszystkie wymagane normami właściwości betonu.

Wykonywanie mieszanki betonowej powinno być kontrolowane na bieżąco. Kontroli powinny podlegać parametry od których zależy jakość betonu.

Konsystencja i urabialność mieszanki betonowej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na każdą zmianę roboczą. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania wytrzymałości na ściskanie próbek pobranych z danej partii betonu.

Liczba próbek powinna być ustalona w planie kontroli jakości betonu przy czym nie może być mniejsza niż 1 próbka na 50 m³ betonu, 3 próbki na dobę oraz 6 próbek na partię betonu. Probki pobiera się losowo.

Jeżeli w normie lub dokumentacji technicznej nie jest określony termin po którym beton powinien uzyskać wymaganą wytrzymałość, to należy ją sprawdzać po 28 dniach.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest 1m³, który jest zgodny z jednostką obmiarową wg Przedmiaru Robót.

Obmiar robót obejmuje:

- wykonywanie warstw wyrównawczych, zagęszczanie gruntu rodzimego i podsypki piaskowej, układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej oraz pielęgnacja betonu
- podłoża z betonu B 15

8. ODBIÓR ROBÓT.

Na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót (pkt.6) Inżynier dokona odbioru zgodnie z ST "Wymagania ogólne". Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w pkt. 5. spowodują nieodebranie tych prac przez Inżyniera, który zarządzi ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły obioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wykonane i odebrane prace zostaną płacone wg ceny jednostkowej za 1m³ faktycznie wykonanych prac obejmujących:

- wykonywanie warstw wyrównawczych, zagęszczanie gruntu rodzimego i podsypki piaskowej, układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej oraz pielęgnacja betonu
- podłoża z betonu B 15

10. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY.

PN-65/B - 14504 - Zaprawy budowlane cementowe

PN-88/B-30000 - Cement portlandzki

PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-88/B-06250 - Beton zwykły

PN-86/B - 06712 - Kruszywa mineralne do betonu

PN- 88/B - 32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. Wymagania i badania.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych . Arkady 1989

ST – 08.00. IZOLACJE TERMICZNE I PAROIZOLACJA PODŁOŻY.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac izolacyjnych:

- wykonanie izolacji podłoży na na gruncie.
 - wykonanie termoizolacji z płyt styropianowych,
- przy wykonaniu robót związanych z budową: **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

W zakres robót wchodzi:

- sprawdzenie i przygotowanie podłoży
- ułożenie izolacji z folii polietylenowej.
- Ułożenie termoizolacji z płyt styropianowych

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami zamieszczonymi w opracowaniu pt. "Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art.22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2. MATERIAŁY.

Styropian samogasnący FS 20

plyty styrodurowe

Folia ochronna polietylenowa gr. 0,2 mm

Materiały termoizolacyjne powinny być składowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy układać na podkładach z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią.

Magazynowanie klejów i zapraw wg, instrukcji producenta.

Każda partia materiału powinna być dostarczana na budowę z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę. Struktura styropianu zwarta, niedopuszczalne są luźno związane granulki.

Wykonawca powinien obejrzeć całą partię dostarczonego materiału i w razie negatywnych spostrzeżeń powinien zlecić badanie

losowo pobranych próbek.

3.SPRZĘT.

Sprzęt ręczny powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4.TRANSPORT.

Samochód dostawczy.

Transport i przechowywanie wg ST „Wymagania ogólne” i instrukcji producenta.

5.WYKONANIE ROBÓT.

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej.

Warstwy ocieplające powinny być wbudowane w taki sposób, aby nie ulegały zawilgoceniu w czasie użytkowania budynku parą wodną ani wilgocią pochodzącą z innych źródeł.

Warstwa izolacyjna powinna być ciągła i mieć stałą grubość.

Płyty izolacyjne powinny być układane na styk.

Przy układaniu kilku warstw płyt należy układać je mijankowo tak, aby przesunięcie styków w kolejnych warstwach względem siebie wynosiło co najmniej 3 cm.

Płyty przeznaczone do jednej warstwy powinny mieć jednakową grubość.

Ochronę warstwy izolacji termicznej lub przeciwdźwiękowej przed zawilgoceniem wodą zarobową uzyskuje się stosując warstwę ochronną z folii polietylenowej gr. 0,2 mm z zakładami min. 20 cm.

Przy układaniu folii na termoizolacji podłoży na gruncie folia polietylenowa jest paroizolacją.

Powierzchnia podłoża lub podkładu pod izolację termiczną z materiałów termoizolacyjnych powinna być równa i czysta.

Odbiór przygotowanej warstwy ocieplającej powinien obejmować :

- sprawdzenie czy jakość i rodzaj materiałów są zgodne z projektem
- sprawdzenie czy grubość warstwy ocieplającej jest wystarczająca do uzyskania wymaganej wartości współczynnika K
- sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenia i przylegania do podłoża
- sprawdzenie czy styropian nie styka się z materiałami zawierającymi w swym składzie rozpuszczalniki lub substancje oleiste.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Zakres kontroli zgodnie z ST „Wymagania ogólne” oraz pkt.5

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub innym dokumentem zamieszczonym na opakowaniu.

7.OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest 1m², który jest zgodny z jednostką obmiarową wg Przedmiaru Robót.

Obmiar robót obejmuje:

- wykonanie izolacji termicznych i paroizolacji podłoży na gruncie.

8.ODBIÓR ROBÓT.

Na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót (pkt.6) Inżynier dokona odbioru zgodnie z ST “Wymagania ogólne”. Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w pkt. 5. spowodują nieodebranie tych prac przez Inżyniera, który zarządzi ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły obioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wykonane i odebrane prace zostaną płacone wg ceny jednostkowej za 1m² faktycznie wykonanych prac obejmujących:

- wykonanie izolacji termicznych, akustycznych i paroizolacji podłoży na stropie i na gruncie.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY.

Wymagania nie uregulowane powyższym opisem obowiązują wg:

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

PN-B-20130 Płyty styropianowe

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych . Arkady 1989 Należy stosować przepisy zgodnie ST „Wymagania ogólne”.

ST – 09.00 WARSTWY WYRÓWNAWCZE Z ZAPRAWY CEMENTOWEJ

1.WSTĘP.

1.1.Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac

- wykonanie podłoży jastrychowych gr. 5cm.
przy wykonaniu robót związanych z inwestycją: **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2.Zakres stosowania ST.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

W zakres robót wchodzi:

- Oczyszczenie podłoża z kurzu, brudu, wapna, olejów i tłuszczów itp.
- Zredukowanie chłonności podłoża emulsją gruntującą
- Przygotowanie zaprawy przy użyciu agregatu mieszającego.
- Ułożenie jastrychu samopoziomującego - poprzez równomierne rozłożenie wg wyznaczonych i kontrolowanych poziomów.
- Zapewnienie warunków dojrzewania poprzez zapewnienie warunków ciepłno-wilgociowych.
- Wykonanie spoin dylatacyjnych.

1.4.Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami zamieszczonymi w opracowaniu pt. "Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania ogólne".

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art.22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2.MATERIAŁY.

Jasnych cementowy wylewany na folii polietylenowej .

Materiały do wykonania dylatacji.

Jako kruszywo do zapraw cementowych należy stosować piasek do zapraw budowlanych dowolnej klasy, odmiany I lub piasek uszlachetniony odpowiadające normie PN-B/79-06711.

Woda zarobowa powinna spełniać wymagania podane w normie.

Przechowywanie cementu w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Transport i przechowywanie cementu powinno być zgodne z postanowieniami normy BN-88/673-08 i PN-88/B-3000.

3.SPRZĘT.

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4.TRANSPORT.

Samochód dostawczy.

Transport i przechowywanie wg ST „Wymagania ogólne”

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

5.WYKONANIE ROBÓT.

Jastrych cementowy powinien być wykonany jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej i przeciwwilgotnościowej lub jako podkład związany z podłożem w zależności od usytuowania i przeznaczenia pomieszczenia.

Grubość jastrychu cementowego powinna być uzależniona od rodzaju konstrukcji podłogi oraz od stopnia ściśliwości warstwy izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej.

Grubość podkładu cementowego nie powinna być mniejsza niż:

- a) podkładu na izolacji przeciwwilgociowej - 40 mm

Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie 12 Mpa, na zginanie 3 Mpa

Jeśli materiał izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej jest nasiąkliwy i nieodporny na zawilgocenia powinien być osłonięty warstwą ochronną przed wykonaniem podkładu.

Ochronę warstwy izolacji termicznej lub przeciwdźwiękowej przed zawilgoceniem wodą zarobową uzyskuje się stosując warstwę ochronną z folii polietylenowej układanej na zakład.

Szczeliny izolacyjne powinny być stosowane dla oddzielenia podłogi od innych elementów konstrukcji budynku (ścian, słupów, schodów) lub oddzielenia konstrukcji podłogi od podłoża albo posadzki od podkładu.

Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem styropianu gr. 1 cm.

W konstrukcjach podłóg powinny być uwzględnione szczeliny dylatacyjne, izolacyjne i przeciwskurczowe.

Szczeliny dylatacyjne powinny występować w miejscach dylatacji konstrukcji budynku oraz w miejscach, w których zachodzi potrzeba wyeliminowania szkodliwego wpływu rozszerzalności cieplnej i pęcznienia materiałów.

Warstwa izolacyjna w konstrukcji podłogi stanowi jednocześnie szczelinę dylatacyjną.

Szczeliny dylatacyjne powinny występować w miejscach zmiany grubości podkładu oraz w miejscu styku różnych konstrukcji podłóg.

Szczeliny przeciwskurczowe należy wykonywać w podkładach z zaprawy cementowej lub betonu. Powinny one dzielić powierzchnię podłogi na pola o powierzchni nie większej niż 36 m² przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m.

Na wolnym powietrzu pole między szczelinami nie powinno przekraczać 5 m² przy największej długości boku -3m.

Szczeliny przeciwskurczowe w podkładzie cementowym powinny być wykonane jako nacięcia w świeżym podkładzie betonowym o

głębokości równej $1/3 - 1/2$ grubości podkładu. Rozstaw szczelin skurczowych nie powinien przekraczać 6 m a w korytarzach 2-2,5 krotnej ich szerokości.

Zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni.

Przy zacieraniu powierzchni nie dopuszcza się nawilżania podkładu lub nakładania drobnoziarnistej zaprawy.

W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymywany w stanie wilgotnym np. przez pokrycie folią polietylenową.

W pomieszczeniach, w których występuję kratki ściekowe należy wykonać spadek do krtek min. L,5 %.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Inżynier dokona sprawdzenie prawidłowości wykonania podkładu.

Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub pochyloną zgodnie z ustalonym spadkiem.

Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łatą przykładaną w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5 mm. Odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Należy stosować metody kontroli zgodnie z ST „Wymagania ogólne” i instrukcją producenta.

7.OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest $1m^2$, który jest zgodny z jednostką obmiarową wg Przedmiaru Robót.

Obmiar robót obejmuje:

– - wykonanie podłoży samopoziomujących gr.3,5 cm i 5cm.

8.ODBIÓR ROBÓT.

Na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót (pkt.6) Inżynier dokona odbioru zgodnie z ST “Wymagania ogólne”.

Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w pkt. 5. spowodują nieodebranie tych prac przez Inżyniera, który zarządzi ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły obioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wykonane i odebrane prace zostaną płacone wg ceny jednostkowej faktycznie wykonanych prac obejmujących:

- wykonanie podłoży samopoziomujących gr.3,5 cm i 5cm.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY.

Wymagania nie uregulowane powyższym opisem obowiązują wg:

PN-83/B-06256 Beton odporny na ścieranie

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Arkady 1989

Aprobaty techniczne materiałów i zalecenia producenta.

Należy stosować przepisy zgodnie z ST „Wymagania ogólne”

ST – 10.00 POSADZKA Z PŁYTEK “GRES”

1.WSTĘP.

1.1.Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac :

- wykonanie okładzin z płytek gresowych i terakotowych na płaszczyznach poziomych i cokolików gresowych pomieszczeń suchych bez spadków podłogi.

przy wykonaniu robót związanych z budową: **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2.Zakres stosowania ST.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

W zakres robót wchodzi:

- Sprawdzenie jakości i przygotowanie podłoża,
- Nakładanie zaprawy klejowej,
- Układanie ceramiki,
- Spinowanie posadzek i cokolików

W zakres prac wchodzi czynności i materiały pomocnicze.

1.4.Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami zamieszczonymi w opracowaniu pt. "Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art.22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2. MATERIAŁY.

zaprawa klejowa

zaprawa fugowa

fuga silikonowa

plytki gresowe 29,7×29,7×0,8cm i płytki terakotowe 15x15x0,6cm:

nieszklwione

nasiąkliwość wodna 0,1%

wytrzymałość na zginanie 45MPa

twardość powierzchni w skali Mohsa 8

na zewnątrz budynku – mrozoodporne

odporność na ścieranie 150

na schodach – antypoślizgowe - reliefowe

profile wykończeniowe do okładzin ceramicznych aluminiowe

Płytki gresowe i terakotowe i akcesoria muszą być dostarczone w najwyższej kategorii jakości producenta.

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

3. SPRZĘT.

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4. TRANSPORT.

Samochód dostawczy.

Transport i przechowywanie wg wymagań ogólnych ST i instrukcji producenta.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Podłoże pod płytki powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodnie z PN/B - 10107 lub DIN 18156 nie mniejsza niż 0.5MPa.

Dla pomieszczeń bez odwodnienia podłogi układać w poziomie wykończeniowym.

Płytki należy rozmierzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki.

Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc.

Styki (krawędzie) podłoga/ściana spoinować fugą silikonową. Szczelinę przed ułożeniem ww. fug brzegi płytek zagruntować podkładem do fug silikonowych.

Całość powierzchni spoinować fugą mineralną .

Szerokość fug - 5mm.

Na krawędziach zewnętrznych stosować profil narożny Profil powinien być dobrany do grubości płytki tak, aby licował z płytką w obu kierunkach. W narożnikach stosować elementy narożne systemowe.

Uszczelnienia podłogi oraz układanie okładzin ceramicznych musi być wykonywane w jednym cyklu technologicznym przez jednego podwykonawcę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Inżynier dokona sprawdzenie prawidłowości

Zasady prowadzenia kontroli jakości powinny być zgodne z wymaganiami ogólnymi ST. Odbiór podłoga należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych.

Pozostałe elementy wg „Warunków technicznych ...” tom I część IV. - Arkady 1989

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest 1m², który jest zgodny z jednostką obmiarową wg Przedmiaru Robót.

Obmiar robót obejmuje:

- wykonanie okładzin z płytek gresowych i terakotowych na płaszczyznach poziomych i cokolików gresowych i terakotowych pomieszczeń suchych bez spadków podłogi.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót (pkt.6) Inżynier dokona odbioru zgodnie z ST “Wymagania ogólne”.

Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w pkt. 5. spowodują nieodebranie tych prac przez Inżyniera, który zarządzi ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

-dokumentacja techniczna,

-dziennik budowy,

-protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,

-protokoły obioru materiałów i wyrobów,

-wyniki badań laboratoryjnych,

-ekspertyzy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wykonane i odebrane prace zostaną płacone wg ceny jednostkowej za 1m² faktycznie wykonanych prac obejmujących:

- wykonanie okładzin z płytek gresowych i terakotowych na płaszczyznach poziomych i cokolików gresowych pomieszczeń suchych bez spadków podłogi.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY.

Należy stosować przepisy zgodnie z wymaganiami ogólnymi ST.

PN/B- 10107 Badanie wytrzymałości na odrywanie

PN-EN 176 Płytki gres nieszkliwione

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Arkady 1989

Karty techniczne i instrukcje stosowania producenta materiałów.

ST – 11.00. ŚCIANKI DZIAŁOWE Z BLOCzków SILIKATOWYCH.**1. WSTĘP.****1.1. Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac murowych:

- wykonanie ścianek działowych wewnętrznych z bloczków silikatowych gr. 12 cm.

przy wykonaniu robót związanych z budową: **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

W zakres robót wchodzi:

- przygotowanie podłoża przez ustalenie poziomu pierwszej warstwy
- murowanie ścianek z pustymi spoinami
- usunięcie resztek zaprawy z podłoży i stropów

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami zamieszczonymi w opracowaniu pt. "Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art.22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2. MATERIAŁY.

Bloczki silikatowe klasy 15

Zaprawa cementowo-wapienna marki 5 Mpa.

Przechowywanie cementu w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi, powinno być zgodne z postanowieniami normy BN-88/673-08 i PN-88/B-3000.

Każda partia materiału powinna być dostarczana na budowę z atestem wydanym przez uprawnioną jednostkę.

3. SPRZĘT.

Sprzęt ręczny powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4. TRANSPORT.

Samochód dostawczy.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby (cement) przed wpływami atmosferycznymi.

Transport cementu powinien być zgodny z postanowieniami normy BN-88/673-08 i PN-88/B-3000

Stosować się do wymagań zawartych w ST „Wymagania ogólne”

5. WYKONANIE ROBÓT.

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe. Przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych.

Przy odbiorze bloczków należy przeprowadzać następujące badania:

- sprawdzenie zgodności klasy bloczków z zamówieniem i wymaganiami technicznymi
- przeprowadzenie próby doraźnej

Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych danej kondygnacji.

Bloczki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane tylko przy temp. pow. 5° C.

Wykonywanie konstrukcji murowych grubości większej niż 1 cegła dopuszcza się w temp. poniżej 5° C pod warunkiem zastosowania odpowiednich środków.

W zwykłych murach jeśli nie ma szczególnych wymagań należy przyjmować grubość normową spoiny:

- A. 10 mm w spoinach pionowych przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna 5 mm.
- B. 12 mm w spoinach poziomych przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą.

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą przy zewnętrznych licach na głębokość 5-10 mm

Odbiór wbudowanych ościeżnic drzwiowych i okiennych:

-Odchylenie od pionu i poziomu dla ościeżnic drzwiowych i okiennych nie powinno być większe niż 2 mm na 1m i nie większe niż 3 mm na całej długości stojaka lub nadproża ościeżnicy.

-Największe dopuszczalne zwichrowanie ościeżnicy z płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów muru:

Zwichrowanie i skrzywienie:

na długości 1 m - 3 mm,

na całej powierzchni ściany pomieszczenia- 10 mm

Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi:

na wys. 1 m - 3 mm,

na wys. 1 kondygnacji - 6 mm,

na całej wysokości ściany - 20 mm

Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy ściany muru:

na długości 1 m — 1 mm,

na całej długości budynku 15 mm

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe.

Stosować zasady kontroli wg zasad ogólnych ST oraz pkt.5.

Dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały posiadają wymagane atesty oraz zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta. W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

7.OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest 1m², który jest zgodny z jednostką obmiarową wg Przedmiaru Robót.

Obmiar robót obejmuje:

- wykonanie ścianki działowej wewnętrznej z bloczków silikatowych gr. 12 cm.

8.ODBIÓR ROBÓT.

Na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót (pkt.6) Inżynier dokona odbioru zgodnie z ST "Wymagania ogólne".

Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w pkt. 5. spowodują nieodebranie tych prac przez Inżyniera, który zarządzi ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

-dokumentacja techniczna,

-dziennik budowy,

-protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,

-protokoły obioru materiałów i wyrobów,

-wyniki badań laboratoryjnych,

-ekspertyzy.

Odbiór robót murowych i osadzenia belek nadprożowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych ale po osadzeniu stolarki i ościeżnic.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wykonane i odebrane prace zostaną płacone wg ceny jednostkowej za 1m² faktycznie wykonanych prac obejmujących:

- wykonanie ścianki działowej wewnętrznej z bloczków silikatowych gr. 12 cm.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY.

Wymagania nie uregulowane powyższym opisem obowiązują wg :

BN-80/B-10021 - Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań cech geometrycznych

BN-80/6744-11 - Półfabrykaty budowlane z betonu. Drobnowymiarowe elementy ścienne. Pustaki

PN-65/B - 14503 -Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

PN-65/B - 14504 - Zaprawy budowlane cementowe

PN-88/B-30000 - Cement portlandzki

PN-88/B-30001 - Cement portlandzki z dodatkami

PN-88/B-04300 - Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych

BN-88/6731-08 - Cement. Transport i przechowywanie

PN-86/B-30020 - Wapno

PN-79/B-06711 - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - Arkady 1989 Stosować się do wymagań zawartych w ST „ Wymagania ogólne”

ST – 12.00 KANAŁY WENTYLACYJNE I URZĄDZENIA

1.WSTĘP.

1.1.Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac :

— Kanały wentylacyjne 14×14cm z blachy ocynkowanej.

— Montaż wentylatorów

przy wykonaniu robót związanych z budową: SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.

1.2.Zakres stosowania ST.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

W zakres robót wchodzi:

Montaż kanałów wentylacyjnych 14×14cm z blachy ocynkowanej.

1.4.Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami zamieszczonymi w opracowaniu pt. "Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania ogólne".

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art.22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2.MATERIAŁY.

Blacha stalowa ocynkowana gr.0,5 - 0,6 mm

Wieszaki.

Kratki wentylacyjne PCV.

Blacha powinna być składowana w zadaszonych i wentylowanych magazynach na paletach drewnianych.

3.SPRZĘT.

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4.TRANSPORT.

Transport wg wymagań ogólnych ST.

W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed zniszczeniem i uszkodzeniem powłoki antykorozyjnej.

Zabronione jest przeciąganie niezabezpieczonych elementów po podłożu.

5.WYKONANIE ROBÓT.

Kanały wentylacyjne (sięgacze)14×14cm wykonać z blachy ocynkowanej. Zamontować pod sufitem na zapleczu sali gimnastycznej oraz w łączniku wg rysunków architektonicznych rzutu parteru i piętra. Po zakończeniu montażu obudować płytami g-k wg STA.04.03.00.Sufity podwieszane w systemie g-k (wykonanie fragmentów ścian gipsowo-kartonowych stanowiących obudowy instalacji wewnętrznych).

Na zakończeniu kanałów zamontować od strony pomieszczeń kratki wentylacyjne PCV w kolorze białym.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Inżynier dokona sprawdzenie prawidłowości wykonania kanałów wentylacyjnych.

7.OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest 1m , który jest zgodny z jednostką obmiarową wg Przedmiaru Robót.

Obmiar robót obejmuje:

- kanały wentylacyjne 14×14cm z blachy ocynkowanej.

8.ODBIÓR ROBÓT.

Na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót (pkt.6) Inżynier dokona odbioru zgodnie z ST "Wymagania ogólne".

Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w pkt. 5. spowodują nieodebranie tych prac przez Inżyniera, który zarządzi ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły obioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wykonane i odebrane prace zostaną płacone wg ceny jednostkowej za 1m i m² faktycznie wykonanych prac obejmujących:

- kanały wentylacyjne 14×14cm z blachy ocynkowanej.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej, ocynkowanej i cynkowej. Wymagania techniczne i badania techniczne przy odbiorze.

PN-84/H-92126 Blachy stalowe profilowane ocynkowane, oraz ocynkowane i powlekane.

PH-81/H-92900 Cynk. Blachy.

Należy stosować przepisy zgodnie z wymaganiami ogólnymi ST.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Arkady 1989

ST 13.00 MALOWANIE TYNKÓW ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac :

- malowanie tynków ścian wewnętrznych (farbami emulsyjnymi i lateksowymi).
przy wykonaniu robót związanych z inwestycją: **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

W zakres robót wchodzi:

- przygotowanie podłoża ścian
- gruntowanie podłoża ścian
- zabezpieczenie folią powierzchni narażonych na zabrudzenie przy malowaniu
- malowanie ścian
- usunięcie folii

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami zamieszczonymi w opracowaniu pt. "Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art.22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2. MATERIAŁY.

Farba emulsyjna akrylowa
Farba lateksowa

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Farby nie mogą być transportowane i przechowywane w temp. poniżej + 5°C.

3. SPRZĘT.

Sprzęt ręczny powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4. TRANSPORT.

Transport i przechowywanie wg ST „Wymagania ogólne” i instrukcji producenta.

Farby nie mogą być transportowane i przechowywane w temp. poniżej + 5°C.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Roboty malarskie wewnątrz budynków powinny być wykonywane po wyschnięciu tynków.

Przy wykonywaniu robót malarskich wewnątrz budynków nie powinna występować zbyt wysoka temperatura pow. 30° C oraz przeciągi.

Powierzchnie tynków powinny być odpowiednio przygotowane a wszelkie ubytki powinny być wyreperowane z wyprzedzeniem 14 dniowym.

Powierzchnie podłoża przewidzianych do malowania powinny być gładkie, równe, wszelkie występy od lica powierzchni należy skuć, usunąć lub zeszlifować.

Podłoża powinny być dostatecznie mocne, nie pylące, nie kruszące się, bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień, czyste i suche.

Wilgotność powierzchni tynkowych przewidzianych pod malowanie farbami emulsyjnymi powinna być nie większa niż 4% masy, a farbami olejno-żywicznymi i syntetycznymi nie większa niż 3% masy.

Przed malowaniem podłoże należy zagruntować odpowiednio do zastosowanej farby.

Wewnątrz budynków pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po całkowitym zakończeniu robót poprzedzających tj po ukończeniu robót instalacyjnych, wykonaniu podłoża, osadzeniu okien i drzwi.

Drugie malowanie należy wykonać po wykonaniu białego montażu i wyposażenia, ułożeniu posadzek i zawieszeniu sufitów podwieszonych.

Przy malowaniu sprawdzić czy nie są wymagane środki ochrony skóry i dróg oddechowych.

Malowanie farbami emulsyjnymi akrylowymi i lateksowymi :

Farbę można nanosić za pomocą pędzla, wałka malarskiego lub natrysku.

Świeże tynki malować dopiero po 3-4 tygodniach dojrzenia, beton po miesiącu.

Przygotować podłoże przez uzupełnienie ubytków, następnie zmyć całą powierzchnię wodnym roztworem środka dezynfekującego grzyby i pleśnie zgodnie z instrukcją zamieszczoną na opakowaniu. Jeszcze przed całkowitym wyschnięciem powierzchni pomalować dwukrotnie farbą .

Do pierwszego malowania farbę rozcieńczyć przez dodatek ok. 5% wody pitnej. Drugą warstwę nanosić farbą o lepkości handlowej po wyschnięciu pierwszej warstwy tj. po ok. 2 godz.

Prace malarskie powinny być prowadzone gdy temperatura otoczenia nie jest niższa niż +5°C i nie wyższa niż +30°C.

Zbyt niska temperatura podłoża może spowodować spękania powłoki.

Pomieszczenia po wymalowaniu należy wietrzyć 1-2 dni.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Badania powłok z farb emulsyjnych należy przeprowadzać nie wcześniej niż po 7 dniach.

Powłoki z farb powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia.

Powłoki powinny mieć jednolity połysk a powłoki matowe powinny być jednolicie matowe lub półmatowe.

Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymać próbę na wycieranie, zarysowanie, zmywanie, przyczepność.

Badanie warstw gruntujących obejmuje

- sprawdzenie utrwalenia zagruntowanych powierzchni tynków,
- nasiąkliwości,
- wsiażliwości,
- wyschnięcia,
- przyczepności.

Stosować zasady kontroli wg ST „Wymagania ogólne”.

7.OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest 1m², który jest zgodny z jednostką obmiarową wg Przedmiaru Robót.

Obmiar robót obejmuje:

- malowanie tynków ścian wewnętrznych

8.ODBIÓR ROBÓT.

Na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót (pkt.6) Inżynier dokona odbioru zgodnie z ST “Wymagania ogólne”.

Odczytki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w pkt. 5. spowodują nieodebranie tych prac przez Inżyniera, który zarządzi ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły obioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wykonane i odebrane prace zostaną płacone wg ceny jednostkowej za 1m² faktycznie wykonanych prac obejmujących:

- malowanie tynków ścian wewnętrznych

10.PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY.

Wymagania nie uregulowane powyższym opisem obowiązują wg.:

PN-69/B- 10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.

PN-69/B- 10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

PN-67/C- 81542 Wyroby lakierowe. Przybliżone metody obliczania wydajności i zużycia.

PN/B- 10107 Badanie wytrzymałości na odrywanie

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Arkady 1989. Należy stosować przepisy zgodnie z ST „Wymagania ogólne”

ST – 14.00 OKŁADZINY CERAMICZNE ŚCIAN

1.WSTĘP.

1.1.Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac okładzinowych:

- wykonanie okładzin z płytek ceramicznych na ścianach przy wykonaniu robót związanych z budową: **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2.Zakres stosowania ST.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

W zakres robót wchodzi:

wykonanie okładzin z płytek ceramicznych na płaszczyznach poziomych pomieszczeń mokrych oraz w pomieszczeniach bez spadków podłogi.

- Sprawdzenie jakości i przygotowanie podłoża,
- Sprawdzenie montażu elementów uzbrojenia,
- Nakładanie zaprawy klejowej,
- Układanie ceramiki,
- Fugowanie

W zakres prac wchodzi czynności i materiały pomocnicze.

wykonanie okładzin z płytek ceramicznych na ścianach

- Sprawdzenie jakości i przygotowanie podłoża,
- Sprawdzenie montażu elementów uzbrojenia,
- Nakładanie zaprawy klejowej,
- Układanie ceramiki,

- Fugowanie

W zakres prac wchodzi czynności i materiały pomocnicze.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami zamieszczonymi w opracowaniu pt. "Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art.22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2. MATERIAŁY.

Wykonanie okładzin z płytek ceramicznych na ścianach

elastyczna zaprawa klejowa

zaprawa fugowa

fuga silikonowa

podkład

płytki ceramiczne ściennie

-nasiąkliwość wodna 18%

-wytrzymałość na zginanie 20MPa

-twardość 4

profile wykończeniowe do okładzin ceramicznych PVC i aluminiowe

Płytki ceramiczne i akcesoria muszą być dostarczone w najwyższej kategorii jakości producenta.

3. SPRZĘT.

Sprzęt ręczny powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4. TRANSPORT.

Transport i przechowywanie wg wymagań ogólnych ST i instrukcji producenta.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonanie okładzin z płytek ceramicznych na ścianach

Przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni ścian należy sprawdzić jakość podłoża zarówno pod względem wytrzymałościowym jak i geometrii ścian.

Dla ścian w pomieszczeniach mokrych należy sprawdzić jakość wykonania izolacji wg póź. „uszczelnienia podłoża pod okładziny ceramiczne”. Należy sprawdzić usytuowanie i poziomy osadzenia elementów armatury i uzbrojenia.

Płytki należy rozmierzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki.

Spoiny podziałów ściennych powinny być skomponowane (w jednej linii lub w równych odstępach) ze spoinami podłogowymi.

Okładziny ceramiczne w pomieszczeniach mokrych układać na wodoodpornej zaprawie klejowej

Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc.

Na krawędziach zewnętrznych oraz przy zakończeniach okładziny stosować profile narożne i wykończeniowe PVC.

Profil powinien być dobrany do grubości płytki tak, aby licował z płytką w obu kierunkach. W narożnikach stosować elementy narożne systemowe.

Spoiny na styku ściana/ściana oraz styki z elementami uzbrojenia spoinować fugą silikonową.

W pomieszczeniach natrysków spoinować po zagruntowaniu podkładem do fug silikonowych.

Całość powierzchni spoinować fugą mineralną, szer. fugi 3mm.

Uszczelnienia podłoża oraz układanie okładzin ceramicznych musi być wykonywane w jednym cyklu technologicznym przez jednego podwykonawcę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Zasady prowadzenia kontroli jakości powinny być zgodne z wymaganiami ogólnymi ST.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych.

Pozostałe elementy wg „Warunków technicznych ...” tom I część IV. - Arkady 1989.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest 1m², który jest zgodny z jednostką obmiarową wg Przedmiaru Robót.

Obmiar robót obejmuje:

- wykonanie okładzin z płytek ceramicznych na ścianach

8. ODBIÓR ROBÓT.

Na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót (pkt.6) Inżynier dokona odbioru zgodnie z ST "Wymagania ogólne".

Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w pkt. 5. spowodują nieodebranie tych prac przez Inżyniera, który zarządzi ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

-dokumentacja techniczna,

-dziennik budowy,

-protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,

-protokoły odbioru materiałów i wyrobów,

-wyniki badań laboratoryjnych,

-ekspertyzy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wykonane i odebrane prace zostaną płacone wg ceny jednostkowej za 1m² faktycznie wykonanych prac obejmujących:

- wykonanie okładzin z płytek ceramicznych na ścianach

10. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY.

Należy stosować przepisy zgodnie z wymaganiami ogólnymi ST.

PN-EN 177 Płytki ceramiczne podłogowe

PN-EN 159 Płytki ceramiczne ściennie

PN/B- 10107 Badanie wytrzymałości na odrywanie

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Arkady 1989

Karty techniczne i instrukcje stosowania producenta materiałów.

ST – E 01.00 TABLICE ROZDZIELCZE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i montażem tablic rozdzielczych w ramach zadania instalacji elektrycznych SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej ST.

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach elektromontażowych jak w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną ST.

Specyfikacja Techniczna ST obejmuje następujący zakres robót:

- wykonanie głównej tablicy rozdzielczej budynku
- wykonanie głównej szyny uziemień,
- podłączenie kabla zasilającego oraz WLZ-tów .
- podłączenie przewodów instalacji,
- wyposażenie tablicy rozdzielczej wg schematów połączeń
- wykonanie prób poszczególnych tablic y rozdzielczej

Szczegółowy zakres robót objętych niniejszą STE podano w punkcie 5.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót objętych Specyfikacją Techniczną ST.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie prac zgodnie istniejącą dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad Specyfikacji Technicznej są:

- obudowy wykonane z materiału izolacyjnego w II kl. ochronności,
- aparaty nn 0,4 kV – wyposażenie tablic rozdzielczych (wg schematów ideowych),
- oprzewodowanie tablic,

Materiały należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych , przewietrzanych i oświetlonych w temp. min. 5 stC z zachowaniem specyficznych cech, stosownie do typu i rodzaju materiałów :

- obudowy przechowywać w kartonach w pozycji pionowej,
- elementy drobne przechowywać na regałach.

3. SPRZĘT

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

4. TRANSPORT

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne przedstawiono w specyfikacji ST-00.00

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac należy:

- dobrać obudowy do zamontowania zaprojektowanych aparatów nn z 30 % rezerwą miejsca,
- wyznaczyć miejsce montażu tablic rozdzielczych zgodnie z dokumentacją projektową.

5.3. Sposób i zasady wykonania robót

rozmieścić aparaty nn w dobranych obudowach,
wykonać oprzewodowanie, zgodnie z dokumentacją projektową,
zamontować tablice rozdzielcze,
wykonać podłączenia kabli zasilających oraz odpływów.
zapewnić równomierne obciążenie faz.
tablice wyposażyć w schematy obwodów z opisaniem zabezpieczeń, przeznaczenia i przekrojów przewodów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

6.2. Kontrola i badanie robót

Na sprawdzenie poprawności wykonania instalacji wchodzi:

- sprawdzenie poprawności realizacji robót wykonać wg PN-E-04700, 1998, zasad ogólnych i instrukcji producenta,
- sprawdzenie posiadania znaku B, atest lub deklarację o zgodności użytych urządzeń.
- sprawdzenie połączeń przewodów,
- sprawdzenie oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
- sprawdzenie działania szafek i tablic rozdzielczych włączonych pod napięcie,
- sprawdzenie trwałości zamocowania osprzętu,
- umieszczenia schematów i napisów,
- zabezpieczenia przed korozją elementów i urządzeń instalacji elektrycznej.

Do odbioru końcowego należy przedstawić świadectwa jakości materiałów oraz protokoły :

- pomiaru rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- sprawdzenia samoczynnego wyłączenia instalacji,
- pomiaru ciągłości przewodów,
- pomiaru prądów upływowych,
- sprawdzenia biegunowości,
- pomiaru rezystancji uziemienia.

Pomiary elektryczne powinna wykonać osoba posiadająca aktualne uprawnienia pomiarowe oraz atestowany sprzęt pomiarowy .

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00.00.

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiarową jest 1 sztuka tablicy rozdzielczej, w której uwzględnione są wszelkie roboty związane z wykonaniem i montażem tablic wyszczególnione w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w ST-00.00.

Odbiorowi będą podlegały wykonane tablice rozdzielcze.

Odbiór robót powinien być wykonany przez Inżyniera Kontraktu .

W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić prawidłowość:

- połączeń przewodów,
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
- działania tablic rozdzielczych włączonych pod napięcie,
- trwałości zamocowania osprzętu,
- umieszczenia schematów i napisów,
- zabezpieczenia przed korozją elementów i urządzeń instalacji elektrycznej.

Do odbioru końcowego należy przedstawić świadectwa jakości elementów i materiałów oraz protokoły:

- pomiaru rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- sprawdzenia samoczynnego wyłączenia instalacji,
- pomiaru ciągłości przewodów,
- pomiaru prądów upływowych,
- sprawdzenia biegunowości,
- pomiaru rezystancji uziemienia.

Wyniki pomiarów powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

9.2. Płatność

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg niniejszej STE i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót .

Cena jednostkowa zawiera :

- wykonanie tablic rozdzielczych ,
- dostarczenie materiałów na plac budowy ,
- zainstalowanie tablic rozdzielczych ,
- podłączenie wz-tów i odpływów ,
- wykonanie pomiarów kontrolnych ,
- sporządzenie projektu powykonawczego poszczególnych tablic rozdzielczych.

10. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-90/E-01242–Identyfikacja zacisków i zakończeń przewodów.

PN-91/E-05009/46–Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

PN-91/E-05009/53–Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

PN-91/E-05009/537–Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Odłączanie izolacyjne.

PN-87/E-05110/01–Elektroenergetyczne urządzenia rozdzielcze prądu przemiennego o napięciu znamionowym do 380V dla budownictwa ogólnego. Wspólne wymagania.
PN-87/E-05110/02–Elektroenergetyczne urządzenia rozdzielcze prądu przemiennego o napięciu znamionowym do 380V dla budownictwa ogólnego. Złącza.
PN-87/E-05110/03–Elektroenergetyczne urządzenia rozdzielcze prądu przemiennego o napięciu znamionowym do 380V dla budownictwa ogólnego. Rozdzielnie główne budynków.
PN-87/E-05110/05–Elektroenergetyczne urządzenia rozdzielcze prądu przemiennego o napięciu znamionowym do 380V dla budownictwa ogólnego. Tablice obwodowe.
PN-IEC439-1+AC, 1994–Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
PN-91/E-05009/443–Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
wzorów protokołów kontroli i upoważnień do przeprowadzania kontroli (Dz.U. Nr 107 poz. 672).
-Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 16.03.1998 w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń (Dz.U. Nr 59 poz. 377).

ST – E 02.00 WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

1 WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznych linii zasilających w ramach zadania instalacji elektrycznych **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej ST.

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach elektromontażowych jak w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną ST.

Specyfikacja Techniczna ST obejmuje następujący zakres robót:

ulożenie WLZ-u pomiędzy tablicami rozdzielczymi i odbiornikami – jak kuchnie elektryczne

Szczegółowy zakres robót objętych niniejszą STE podano w punkcie 5.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót objętych Specyfikacją Techniczną ST.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w **ST – 00.00. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie prac zgodnie istniejącą dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.**

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad Specyfikacji Technicznej są:

Kable i przewody.

Kabel na napięcie 1 kV

Materiały należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych w temp. min. 5 st.C z zachowaniem specyficznych cech, stosownie do typu i rodzaju materiałów :

- kable należy przechowywać na bębnach kablowych w pozycji stojącej .

Dopuszcza się przechowywanie krótkich odcinków kabla w związanych kręgach. Średnica kręgu min. 40- krotna średnica zewnętrzna kabla. Kręgi powinny posiadać metryczki przedstawiające typ kabla oraz jego długość. Kręgi układać poziomo. Kable na bębnach zabezpieczyć przed zawilgoceniem przez założenie kapturków z materiałów termokurczliwych .

Korytka kablowe – drabinki instalacyjne szer. 100M wykonane z blachy perforowanej,

Rury przepustowe RB – rury z polichloru winylu – sztywne.

Transformator OT 100 VA 230V/24V – urządzenie zmieniające prąd zmienny o napięciu 230V na prąd stały o napięciu 24V.

Kuchnia elektryczna z piekarnikiem – urządzenie do zabudowy w meblach kuchennych składające się z blatu grzewczego o czterech miejscach grzewczych i piekarnika wielofunkcyjnego,

Kuchnia elektryczna bez piekarnika - urządzenie do zabudowy w meblach kuchennych składające się z blatu grzewczego o czterech miejscach grzewczych

3. SPRZĘT

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

4. TRANSPORT

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne przedstawiono w specyfikacji ST-00.00.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac należy:

- ustalić trasy WLZ-tów,
- wyznaczyć miejsce przekuć.

5.3. Sposób i zasady wykonania robót

wykonanie przekuć i osadzenie przepustów ochronnych
ulożyć ciągi poziome i pionowe korytek kablowych,
ulożyć kable oraz przewody wraz z ich zamocowaniem,
zarobić końcówki kabli i przewodów.
wykonać próby techniczne.
zamontować urządzenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

6.2. Kontrola i badanie robót

Sprawdzenie poprawności realizacji robót wykonać wg PN-E-04700, 1998, zasad ogólnych i instrukcji producenta. Wszystkie urządzenia powinny posiadać znak B, atest lub deklarację o zgodności użytych urządzeń. W trakcie robót odbiorom częściowym podlega osadzenie rur na przejściach przez ściany i stropy, a także roboty ulegające zakryciu czyli instalacje układane podtynkowo. Pomiaru elektryczne powinna wykonać osoba posiadająca aktualne uprawnienia pomiarowe oraz atestowany sprzęt pomiarowy .

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00.00

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest 1mb wykonanego WLZ-tu, w którym uwzględnione są wszelkie roboty związane z montażem linii wyszczególnione w punkcie 5 niniejszej specyfikacji .

Jednostką obmiaru jest 1szt zamontowanego i uruchomionego urządzenia.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w ST-00.00

Odbiorowi będą podlegały wykonane odcinki WLZ-tów.

Odbiór robót powinien być wykonany przez Inżyniera Kontraktu .

W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić prawidłowość:

- połączeń przewodów,
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
- doboru przewodów do obciążalności prądowej, spadku napięcia i doboru urządzeń zabezpieczających,
- zabezpieczenia przed korozją elementów i urządzeń instalacji elektrycznej.

Do odbioru końcowego przedstawić świadectwa jakości elementów i materiałów oraz protokoły:

- pomiaru rezystancji izolacji kabli i przewodów,
- sprawdzenia samoczynnego wyłączenia instalacji,
- pomiaru ciągłości przewodów,
- pomiaru prądów upływowych,
- sprawdzenia biegunowości,
- pomiaru wytrzymałości elektrycznej.

Wyniki pomiarów powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

9.2. Płatność

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg niniejszej STE i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót .

Cena jednostkowa zawiera :
dostarczenie materiałów na plac budowy ,
wykonanie przekuć przez ściany i stropy,
osadzenie rur ochronnych,
wykonanie ciągów pionowych i poziomych korytek kablowych,
ułożenie i zamocowanie kabli i przewodów ,
zarobienie końcówek kabli i przewodów ,
wykonanie pomiarów kontrolnych ,
zamontowanie urządzeń.

10. NORMY I PRZEPISY

PN-76/E-05121–Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
PN-87/E01201–Przewody elektryczne, podział i oznaczenia.
PN-90/E-01242–Identyfikacja zacisków i zakończeń przewodów.
PN-E-05033, 1994–Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowanie.
Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z 17.07.1974 w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.

ST – E 03.00 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji oświetleniowej w ramach zadania: **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2.Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach elektromontażowych jak w punkcie 1.1.

1.3.Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna ST obejmuje następujący zakres robót:

- wykonanie oświetlenia montowanego w sufitach podwieszanych
- wykonanie oświetlenia montowanego na ścianie
- pomiary parametrów fotoelektrycznych,

Szczegółowy zakres robót objętych niniejszą ST podano w punkcie 5.

1.4.Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w **ST – 00.00. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie prac zgodnie istniejącą dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.**

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad Specyfikacji Technicznej są:

Oprawy oświetleniowe wg PB

Przewody:

-YDYp 2x1,5; YDYpżo 3x1,5; YDYżo 4x1,5; YDYżo 5x1,5 - na napięcie 750 V.

Osprzęt elektroinstalacyjny:

- puszki rozgałęźne podtynkowe,
- puszki końcowe podtynkowe (do osprzętu) 60 P/T 60 PK,
- puszki bryzgoszczelne P-5,
- zaciski łączeniowe bezśrubowe 3, 4 i 5 stykowe,

Osprzęt łączeniowy:

- łączniki instalacyjne jednobiegunowe bryzgoszczelne, IP44.
- łączniki instalacyjne świecznikowe bryzgoszczelne, IP44.
- łączniki instalacyjne jednobiegunowe IP 20
- łączniki instalacyjne świecznikowe IP20,

Materiały należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych , przewietrzanych i oświetlonych w temp. min. 5 °C z zachowaniem specyficznych cech, stosownie do typu i rodzaju materiałów :

- oprawy oświetleniowe przechowywać w kartonach,
- elementy drobne przechowywać na regałach.
- przewody przechowywać na bębnoch w pozycji stojącej, dopuszcza się przechowywanie krótkich odcinków przewodów w związanych kręgach. Średnica kręgu min. 40- krotna średnica zewnętrzna przewodu. Kręgi powinny posiadać metryczki przedstawiające typ przewodu oraz jego długość. Kręgi układać poziomo.

3. SPRZĘT

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

4. TRANSPORT

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne przedstawiono w specyfikacji ST-00.00.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac należy:
oznaczyć lokalizację opraw oświetleniowych
ustalić trasy przewodów zasilających,
wyznaczyć miejsce przebiegu.

5.3. Sposób i zasady wykonania robót

Położenie łączników klawiszowych w całym obiekcie jednakowe – 1,4 m od podłogi. Wszystkie oprawy oświetleniowe zasilane przewodami z żyłą PE. Trasy przewodów mają przebiegać w liniach poziomych i pionowych. Przewody opraw oświetleniowych łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych. Mocowanie opraw o masie do 10 kg powinno wytrzymać siłę 500 N. Przewody układać na linkach i na uchwytych jednowarstwowo przy zachowaniu odstępu między przewodami nie mniej niż 5 mm. Podłoże do układania przewodów musi być gładkie. Wszystkie przejścia obwodów przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniem przepustami rurowymi. Przebiegami między strefami pożarowymi należy uszczelnić masą o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany. Puszki zabezpieczyć przed zatynkowaniem. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00

6.2. Kontrola i badanie robót

Sprawdzenie poprawności realizacji robót wykonać wg PN-E-04700, 1998, zasad ogólnych i instrukcji producenta. Wszystkie urządzenia powinny posiadać znak B, atest lub deklarację o zgodności użytych urządzeń. W trakcie robót odbiorom częściowym podlega osadzenie rur na przejściach przez ściany i stropy, a także roboty ulegające zakryciu czyli instalacje układane podtynkowo.

Pomiary elektryczne powinna wykonać osoba posiadająca aktualne uprawnienia pomiarowe oraz atestowany sprzęt pomiarowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00.00

7.2 Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest 1 wypust oświetleniowy, w którym uwzględnione są wszelkie roboty związane z montażem wyszczególnione w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w ST-00.00

Odbiorowi będzie podlegała kompletna instalacja oświetleniowa.

Odbiór robót powinien być wykonany przez Inżyniera Kontraktu.

W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić prawidłowość:

- połączeń przewodów,
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
- doboru przewodów do obciążalności prądowej, spadku napięcia i zabezpieczenia obwodu,
- trwałości zamocowania opraw oświetleniowych i osprzętu,
- prawidłowości usytuowania i podłączenia wyłączników (w tym wysokości montażu),
- zachowania odpowiedniej kolorystyki sprzętu elektroinstalacyjnego,
- stopnia ochrony IP osprzętu elektroinstalacyjnego,
- zabezpieczenia przed korozją elementów i urządzeń instalacji elektrycznej,
- działanie instalacji oświetleniowej.

Do odbioru końcowego należy przedstawić świadectwa jakości materiałów oraz protokoły:

- pomiarów natężenia oświetlenia,
- pomiaru ciągłości przewodów w tym ochronnych,
- pomiaru rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- sprawdzenia samoczynnego wyłączenia zasilania,
- pomiaru prądów upływowych,
- protokoły prób działania.

Wyniki pomiarów powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

9.2. Płatność

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg niniejszej STE i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót .

Cena jednostkowa zawiera :

dostarczenie materiałów na plac budowy ,
wykonanie przekuć przez ściany i stropy,
osadzenie rur ochronnych,
wykonanie ciągów pionowych i poziomych korytek kablowych,
ułożenie i zamocowanie kabli i przewodów ,
zarobienie końcówek kabli i przewodów ,
montaż opraw oświetleniowych,
montaż osprzętu łączeniowego i rozdzielczego,
montaż fotoelementu,
wykonanie pomiarów kontrolnych ,

10. NORMY I PRZEPISY

PN-84/E-02033 – Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym,

PN-91/E-05009/01 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-91/E-05009/03 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ogólne charakterystyki.

PN-91/E-05009/41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciw porażeniowa.

PN-91/E-05009/43 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-91/E-05009/45 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed spadkiem napięcia.

PN-91/E-05009/47 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-91/E-05009/473 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

PN-91/E-05009/482 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-91/E-05009/61 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.

PN-91/E-05009/701 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub i basen natryskowy.

ST – E 04.00 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 1-FAZ. 230V i TV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji gniazd wtyczkowych i odb. 1-faz. 230V w ramach zadania: **SSALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach elektromontażowych jak w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna ST obejmuje następujący zakres robót:
wykonanie niezależnych obwodów gniazd wtyczkowych - zakończonych puszką w danym pomieszczeniu, próby techniczne.
Szczegółowy zakres robót objętych niniejszą STE podano w punkcie 5.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie prac zgodnie istniejącą dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad Specyfikacji Technicznej są:

Osprzęt elektroinstalacyjny:

- puszki rozgałęźne natynkowe ,
- puszki bryzgoszczelne,

Osprzęt (gniazda wtykowe):

- gniazda wtykowe wtykowe, 16A z bolcem, bryzgoszczelne, IP44.
- gniazda wtykowe wtykowe, 16A z bolcem

Przewody YDYpżo 3x2,5 - na napięcie 750 V.

Materiały należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych , przewietrzanych i oświetlonych w temp. min. 5 stC z zachowaniem specyficznych cech, stosownie do typu i rodzaju materiałów :

-elementy drobne przechowywać na regałach.

-przewody przechowywać na bębnach w pozycji stojącej, dopuszcza się przechowywanie krótkich odcinków przewodów w związanych kręgach. Średnica kręgu min. 40- krotna średnica zewnętrzna przewodu. Kręgi powinny posiadać metryczki przedstawiające typ przewodu oraz jego długość. Kręgi układać poziomo.

3. SPRZĘT

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

4. TRANSPORT

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne przedstawiono w specyfikacji ST-00.00.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do prac należy:
oznaczyć lokalizację gniazd wtyczkowych
ustalić trasy przewodów zasilających,
wyznaczyć miejsce przekuć.

5.3. Sposób i zasady wykonania robót

Mocowanie puszek w ścianach powinno zapewnić niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Gniazda wtyczkowe instalować tak by bolec ochronny występował u góry, przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, przewód neutralny do prawego bieguna a przewód ochronny do bolca.

Położenie gniazd wtyczkowych w całym obiekcie jednakowe:

- w hali. - 1,2 m od podłogi,
- w pozostałych pomieszczeniach - 0,2 m od podłogi.

Trasy przewodów mają przebiegać w liniach poziomych i pionowych. Przewody układać na betonie na uchwytych przy zachowaniu odstępu między przewodami nie mniej niż 5 mm. Podłoże do układania przewodów musi być gładkie. Wszystkie przejścia obwodów przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniem przepustami rurowymi. Przebiecia pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelnić masą o odporności ogniowej równej odporności ogniowej ściany. Puszki zabezpieczyć przed zatynkowaniem. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00

6.2. Kontrola i badanie robót

Sprawdzenie poprawności realizacji robót wykonać wg PN-E-04700, 1998, zasad ogólnych i instrukcji producenta. Wszystkie urządzenia powinny posiadać znak B, atest lub deklarację o zgodności użytych urządzeń. W trakcie robót odbiorom częściowym podlega osadzenie rur na przejściach przez ściany i stropy, a także roboty ulegające zakryciu czyli instalacje układane podtynkowo. Pomiaru elektryczne powinna wykonać osoba posiadająca aktualne uprawnienia pomiarowe oraz atestowany sprzęt pomiarowy .

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00.00

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest 1 wypust gniazd wtyczkowych, w którym uwzględnione są wszelkie roboty związane z montażem wyszczególnione w punkcie 5 niniejszej specyfikacji .

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w ST-00.00

Odbiorowi będzie podlegała kompletna instalacja gniazd wtyczkowych.

Odbiór robót powinien być wykonany przez Inżyniera Kontraktu .

W trakcie odbioru końcowego należy sprawdzić prawidłowość:

- połączeń przewodów,
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
- doboru przewodów do obciążalności prądowej, spadku napięcia i zabezpieczenia obwodu,
- trwałości zamocowania osprzętu,
- prawidłowości usytuowania i podłączenia gniazd wtyczkowych (w tym wysokości montażu),
- zachowania odpowiedniej kolorystyki sprzętu elektroinstalacyjnego,
- stopnia ochrony IP osprzętu elektroinstalacyjnego,
- zabezpieczenia przed korozją elementów i urządzeń instalacji elektrycznej,

Do odbioru końcowego należy przedstawić świadectwa jakości materiałów oraz protokoły:

- pomiaru ciągłości przewodów w tym ochronnych,
- pomiaru rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,

- sprawdzenia samoczynnego wyłączenia zasilania,
- pomiaru prądów upływowych,
- protokoły prób działania.

Wyniki pomiarów powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00

9.2. Płatność.

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg niniejszej STE i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót .

Cena jednostkowa zawiera :

- dostarczenie materiałów na plac budowy ,
- wykonanie przekuć- przez ściany i stropy,
- osadzenie rur ochronnych,
- wykonanie ciągów pionowych i poziomych korytek kablowych,
- ułożenie i zamocowanie kabli i przewodów ,
- zarobienie końcówek kabli i przewodów ,
- montaż gniazd wtyczkowych,
- montaż osprzętu łączeniowego,
- wykonanie pomiarów kontrolnych ,

10. NORMY I PRZEPISY

PN-91/E-05009/01 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-91/E-05009/03 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ogólne charakterystyki.

PN-91/E-05009/41 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciw porażeniowa.

PN-91/E-05009/43 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

PN-91/E-05009/45 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed spadkiem napięcia.

PN-91/E-05009/47 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

PN-91/E-05009/473 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Środki ochrony przed prądem przeciążeniowym.

PN-91/E-05009/482 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwpożarowa.

PN-91/E-05009/61 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze.

ST – E 06.00 INSTALACJA ODGROMOWA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji odgromowej w ramach zadania instalacji elektrycznych SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej ST.

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach elektromontażowych jak w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną ST.

Specyfikacja Techniczna obejmuje następujący zakres robót:

- Trasowanie
- montaż zwodów poziomych niskich
- montaż przewodów odprowadzających
- montaż przewodów uziemiających
- montaż złączy.
- wykonanie uziomu otokowego
- wykonanie głównych połączeń wyrównawczych
- podłączenie przewodów pod zaciski, GSzU
- sprawdzenie i pomiar instalacji
- wykonanie dokumentacji powykonawczej

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej ST są materiały wyszczególnione w przedmiarze robót.

Materiały należy składować wg zasad określonych w ST 00.00

Do wykonania prac stosować następujące materiały:

1. Bednarka stalowa ocynkowana
2. drut stalowy okrągły ocynkowany F 8mm
3. Osłony przewodów uziemiających z blachy
4. Wsporniki dachowe z uchwytem
5. Zaciski kontrolne instalacji odgromowej
6. Zaciski do połączeń przewodów- rynna
7. obudowa złącza kontrolnego.

3. SPRZĘT

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

4. TRANSPORT

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne przedstawiono w specyfikacji ST-00.00

5.1. Montaż zwodów poziomych niskich niez izolowanych

- Pręty, taśmy i linki przeznaczone na zwody powinny być przed montażem wyprostowane za pomocą wstępnego naprężenia lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego
- Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników odstępowych lub wsporników do złączy naprężających.
- Zwody poziome niez izolowane powinny być układane przy zachowaniu następujących odstępów od powierzchni dachu:
 - co najmniej 2 cm na dachach o pokryciach niepalnych i trudno zapalnych,
 - co najmniej 40 cm na dachach o pokryciach z blach nie spełniających określonych wymagań oraz na dachach o pokryciach z materiałów łatwo zapalnych.
- Układ i lokalizacja zwodów powinny być zgodne z dokumentacją, a zwłaszcza:
 - zwody niskie powinny stanowić sieć, której krańcowe przewody muszą przebiegać wzdłuż krawędzi dachu,
 - na dachach pochyłych przy nachyleniu ponad 30% jeden z przewodów sieci należy prowadzić nad kalenicą dachu.
- Wszystkie nieprzewodzące elementy budowlane, wystające nad powierzchnię dachu, należy wyposażyć w zwody niskie, połączone z siecią zwodów zamocowanych na powierzchni dachu.
- Zwody należy prowadzić bez ostrych zagięć i załamań (promień zagięcia nie może być mniejszy niż 10 cm). Nad szczelinami dylatacyjnymi należy stosować kompensację.
- Do mocowania zwodów należy stosować wsporniki, uchwyty i złączki zgodnie z normami.
- Przy zastosowaniu wsporników naruszających szczelność pokrycia dachowego po ich zamontowaniu należy uszczelnić miejsca zainstalowania -lepikiem w przypadku pokrycia papą, a przy pokryciach blachą - przez oblutowanie.

5.2. Montaż sztucznych przewodów odprowadzających i uziemiających

1. Przewody odprowadzające i uziemiające mogą być układane na zewnętrznych ścianach obiektu budowlanego na wspornikach lub metodą bezuchwytową jako instalacje naprężane (przewody sztuczne zewnętrzne),
2. Sztuczne przewody odprowadzające zewnętrzne należy instalować na stałe przy użyciu znormalizowanych wsporników odstępowych lub wsporników do instalacji naprężanych.
3. Na zewnętrznych ścianach obiektu budowlanego należy układać sztuczne przewody odprowadzające w odległości nie mniejszej niż:
 - 2 cm od podłoża niepalnego i trudno zapalnego,
 - 40 cm od podłoża z materiałów łatwo palnych.
4. Przy montażu zewnętrznych przewodów odprowadzających na wspornikach odstępowych, odległości pomiędzy wspornikami nie mogą być większe niż 1,5 m.
5. Sposoby mocowania wsporników do ściany powinny być dostosowane do rozwiązania konstrukcyjnego i materiału obiektu budowlanego (cegła, beton, drewno, stal itp.).
6. Sztuczne przewody odprowadzające należy instalować po możliwie najkrótszej drodze pomiędzy zwodem a przewodem

uziemiającym. Wymagane jest zachowanie odległości przewodów odprowadzających od wejść do budynku, przejść dla pieszych i ogrodzeń metalowych przylegających do dróg publicznych, nie mniejszej niż 2 m. Dopuszcza się odstępstwo od wymaganej minimalnej odległości 2 m w przypadku wejść użytkowanych sporadycznie (np. wjazd do indywidualnego garażu). W przypadku gdy nie można zapewnić wymaganej odległości, należy umieścić przewód w rurze lub rurach winidurkowych o łącznej grubości ścianki nie mniejszej niż 5 mm. Rury osłonowe powinny sięgać na wysokość 2 m nad powierzchnię ziemi i na głębokość 0,5 m pod powierzchnię ziemi.

7. W instalacjach wykonywanych metodą naprężania należy przewody odprowadzające montować według wskazań dokumentacji projektowo-technicznej.
8. Przewody odprowadzające pionowe w instalacjach naprężanych należy mocować w taki sposób i w takich odstępach, aby uniemożliwić ich uciążliwe drgania i uderzenia o ścianę wymuszone parciem wiatru.
9. Połączenia przewodów odprowadzających ze zwodami należy wykonać jako spawane, śrubowe lub zaciskane
10. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać za pomocą zacisków probierczych, usytuowanych pomiędzy przewodem odprowadzającym, a uziemiającym,
11. Znormalizowane zaciski probiercze powinny mieć co najmniej dwie śruby zaciskowe M6 lub jedną śrubę M10. Należy je umieszczać i osłaniać w taki sposób, aby były łatwo dostępne na potrzeby okresowej konserwacji oraz podczas pomiaru rezystancji uziomu.
12. Połączenia przewodów uziemiających z uziomami należy wykonywać przez spawanie lub za pomocą połączeń śrubowych
13. Przy łączeniu przewodów uziemiających z uziomami rurowymi należy stosować obejmy. Po oczyszczeniu miejsca połączenia należy na rurę założyć podkładkę ołowianą, a następnie obejmę, którą po skręceniu i oczyszczeniu należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną.
14. Przewody uziemiające należy chronić przed korozją przez pomalowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wysokości 0,3 m nad ziemią i do głębokości 0,2 m w ziemi.
15. Część nadziemną przewodów uziemiających układanych na zewnętrznych powierzchniach obiektu budowlanego należy chronić przed uszkodzeniem mechanicznym przy użyciu osłon do wysokości 1,5 m nad ziemią i do głębokości 0,2 m w ziemi. Ochrona ta nie jest wymagana, jeżeli grubość taśmy wynosi co najmniej 3 mm, a średnica pręta 8 mm.

5.3. Wykonywanie uziomów

- Do uziemienia urządzenia piorunochronnego należy wykorzystać uziomy naturalne
- Uziomy sztuczne należy wykonywać jeżeli:
 - uziomy naturalne znajdują się w odległości większej niż 10m od chronionego obiektu,
 - uziomy naturalne mają rezystancję większą od wymaganej.
- Uziomy sztuczne należy wykonywać jako uziomy fundamentowe, poziome otokowe, promieniowe lub pionowe.
- Zaleca się przede wszystkim stosowanie uziomów fundamentowych.
- Uziomów sztucznych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nie przewodzącymi

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00

6.2. Kontrola i badanie robót

Sprawdzeniu podlega:

- prawidłowość wykonania połączeń metalicznych instalacji,
- przekrój przewodów uziemiających i prawidłowość ich połączeń,
- sposób mocowanie wsporników i przewodu do wsporników,
- wyników pomiarów rezystancji uziemień
- ułożenia krytych przewodów odprowadzających i uziemiających przed ich zakryciem,
- ułożenie instalacji uziemiającej w wykopach przed ich zasypaniem.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w ST-00.00

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru jest 1 m wykonanej instalacji, w którym uwzględnione są wszelkie roboty związane z montażem wyszczególnione w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w ST-00.00

- 8.1. Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:
 - aktualną dokumentację podwykonawczą,

- protokoły prób montażowych,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa dla materiałów,
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- instrukcje eksploatacji urządzeń. jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji,

8.2. Komisja odbioru końcowego:

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi, - bada i akceptuje protokoły prób montażowych,
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji,
- spisuje protokół odbiorczy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00

9.2. Płatność

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót .

NORMY I PRZEPISY

1. Ustawa Prawo Budowlane z 7.7.1994 r. Dz.U. z 1994 r., Nr 89, póź. 414 z późn. zm.
 2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz.U. z 2002 C., Nr 75, póź. 690.
 3. PN-91 -/E-05023: Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami i cyframi.
 4. PN-92/E-05031: Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
 5. PN-IEC 60364-5-54:1999. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
 6. PN-92/E-08106. Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP).
 7. PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
 8. PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
 9. PN-IEC 61024 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych
 10. PN-86/E-05003 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych.
- Arkusz 01 Wymagania ogólne 1986r.
 - Arkusz 02 Ochrona podstawowa 1986r.
 - Arkusz 03 Ochrona obostrzona 1989r.
 - **Arkusz 04 Ochrona specjalna 1992r.**
 -

ST - S 01.00 WEWNĘTRZNA INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CIEPŁEJ

1. WSTĘP.

1.1. PRZEDMIOT ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wewnętrznej instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji dla inwestycji **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania instalacji wody ciepłej i cyrkulacji i obejmują:

Montaż rurociągów z armaturą:

- a) montaż rurociągów z rur PE ułożonych na ścianie budynku w bruździe wraz z armaturą;
- b) wykonanie podejść do baterii lub zaworu czerpalnego z rury miedzianej o średnicy 15 mm
- c) montaż zaworów mufowych kulowych;
- d) montaż baterii umywalkowych, zlewozmywakowych śr. 15mm

- e) wykucie otworu w ścianie betonowej lub stropie grubości 25 cm z obsadzeniem tulei
- f) Izolacja rurociągów na całej długości otuliną ciepłochronną z pianki polietylenowej PE

Próby i regulacje instalacji:

próba szczelności instalacji wodociągowej

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA.

Materiały i urządzenia użyte do budowy instalacji wody ciepłej i cyrkulacji powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać Aprobataę techniczną.

Materiałami i urządzeniami stosowanymi przy wykonywaniu instalacji wody ciepłej i cyrkulacji według zasad niniejszej ST są:

1. rury PE
2. kształtki PE mufowe i gwintowane
3. zawory kulowe mufowe i antyskażeniowe
4. izolacja ciepłochronna z pianki polietylenowej

2.1. SKŁADOWANIE.

2.1.1. Rury.

Rury powinny być składowane w stosach zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Warstwy prostek należy przedzielić listwami drewnianymi o kwadratowych bokach przekroju, większych od wystających części kołnierza lub kielicha.

Rury można przechowywać w budynku, w miejscu udostępnionym przez Inżyniera, układając je w pozycji leżącej jedno-, lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona. Pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych. Sposób składowania rur stalowych nie może spowodować ich uszkodzenia lub korozji.

Wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiającą dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.1.2. KSZTAŁTKI, ARMATURA.

Przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych. Przy składowaniu materiałów należy ściśle przestrzegać zaleceń Producenta.

3. SPRZĘT.

Do przygotowania oraz łączenia rur miedzianych należy stosować sprawne narzędzia i urządzenia gazowe przenośne (palniki ręczne) z butlami gazowymi o pojemności nie większej niż 11kg.

Cięcie i kalibrowanie rur w miejscach połączeń z armaturą przy pomocy sprzętu ręcznego.

4. TRANSPORT.

Rury, kształtki i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucić z środków transportowych, lecz rozładowywać ręcznie lub po pochyłych legarach. Podczas załadunku transportu oraz wyładunku rur oraz armatury należy ściśle przestrzegać wymagań Producenta.

Ponadto przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja ciepłej i zimnej wody.

5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE.

Projektowaną oś przewodu oraz miejsca umieszczenia armatury należy wyznaczyć w budynku (na ścianie) w sposób trwały i widoczny, lecz łatwy do usunięcia po montażu.

5.2. ROBOTY INSTALACYJNO-MONTAŻOWE.

5.2.1. Wymagania ogólne.

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i przebiegów z Dokumentacją Projektową.

Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich kształtek (łuków lub kolanek).

Odległość rurociągów od przegród budowlanych i wzajemnie od siebie powinna pozwolić na łatwy montaż izolacji cieplnej. Odległość izolacji od przegrody minimum 20mm. Odległość pomiędzy rurociągami 100mm.

Uchwyty do rur z przekładką gumową. Uchwyty montowane w stropie z kołkiem rozporowym blaszanym.

W celu odcinania poszczególnych sekcji - części instalacji należy zamontować na rurociągach zawory kulowe przelotowe.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z rur PCV o średnicach odpowiednich do średnic rur. Podejścia do punktów poboru wykonywać w bruzdach. Rurociągi w bruzdach po zmontowaniu otulić miękką pianką poliuretanową grub. 4mm następnie zatynkować.

Cyrkulacja ma na celu niedopuszczenie do wychłodzenia wody w zładzie. Kryzy na spinkach cyrkulacyjnych montować w dwuzłączkach poniżej punktu poboru w sposób umożliwiający samoczynne odpowietrzenie instalacji.

5.2.2. Montaż armatury - baterii.

Baterie umywalkowe i zlewozmywakowe stojące jednouchwytowe i baterie natryskowe montować wg instrukcji Producenta. Przed każdą baterią stojącą montować zawory podbaterijne kątowe z zamknięciem grzybkowym i filtrem 1/2" / 3/8" typ Schell NR04940699.

5.2.3. Próba szczelności instalacji.

Instalację przed odbiorem należy poddać próbie szczelności.

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu. Na badanym odcinku przewodu nie powinna być instalowana armatura przed przeprowadzeniem próby szczelności.

Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego.

Wielkość ciśnienia próbnego powinna być zgodna z wymaganiami Producenta oraz Aprobata techniczną. Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej.

Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

5.2.4. Oznakowanie przewodów.

Wszystkie rurociągi należy czytelnie oznaczyć w pobliżu zaworów i trójników. Oznaczenie powinno polegać na opisie rurociągów np. CW - ciepła woda - zaleca się zastosowanie rur określonego koloru lub oznaczenie poprzez pomalowanie kolorowego paska.

5.2.5. Podłączenie instalacji.

Instalację po odebraniu przez Inżyniera należy podłączyć do istniejącej nowowytbudowanej instalacji wody ciepłej i cyrkulacji oraz istniejącej instalacji wody zimnej. Źródłem ciepłej wody jest kotłownia gazowa.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Wszystkie roboty powinny być prowadzone zgodnie z projektem, ze sztuką budowlaną, wiedzą techniczną, z należytą starannością i zachowaniem zasad estetyki wykonania, bez zbędnych załamań, obejść, mijanek ect.

6.2. ROBOTY MONTAŻOWE.

Kontrolę jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową,
- b) materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2,
- c) ułożenia przewodów:
 - ułożenia przewodu na podłożu,
 - odchylenia osi przewodu,
 - odchylenia spadku,
 - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
 - kontrola połączeń przewodów,
- d) układania przewodu w rurach ochronnych,
- e) wykonanie izolacji termicznej rur,
- f) szczelności przewodu.

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, świadectwa zgodności i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane Aprobatami technicznymi i Polskimi normami warunki techniczne.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest metr (m) przewodu wodociągowego dla danej średnicy oraz sztuka lub komplet zamontowanej armatury.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót oraz
 - dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.
 - protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze i zanikowe, etapy itp.),
 - protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu lub części instalacji,
 - protokoły przeprowadzonych płukań przewodu,
 - świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów.
- protokoły przeprowadzonych badań przewodów łącznie z wynikami wykonanych analiz fizykochemicznych i bakteriologicznych wody,
1. świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów.

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 z przeprowadzonego płukania przewodu oraz wyniki badań fizykochemicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie,
- protokoły badań szczelności całego przewodu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00

9.2 Płatność

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót .

Montaż rurociągów z armaturą:

- a) montaż rurociągów z rur PE
 - b) wykonanie podejść do baterii lub zaworu czterpalnego z rury miedzianej o średnicy 15 mm
 - c) montaż zaworów mufowych kulowych
 - d) montaż baterii umywalkowych, zlewozmywakowych śr. 15mm
 - e) wykucie otworu w ścianie betonowej lub stropie grubości 25 cm z obsadzeniem tulei
- Izolacja rurociągów na całej długości otuliną ciepłochronną z pianki polietylenowej PE

Próby i regulacje instalacji:

10. PRZEPISY

- 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-81/B-10740 - Stacje hydroforowe. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-71/3-10420 - Urządzenia ciepłej wody w budynkach.

ST – S 02.00 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ.

I. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji kanalizacji sanitarnej dla inwestycji **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu kanalizacji sanitarnej i obejmują:

Rurociągi z uzbrojeniem:

- a) wykonanie rurociągów z rur PVC ułożonych na ścianach budynku o średnicy 50 mm i 110mm
- b) wykonanie podejść odpływowych z kształtek PVC o średnicy 50 mm i 110mm
- c) montaż rur wywiewnych z napowietrzaczami o średnicy 110 mm
- d) montaż syfonów umywalkowych i zlewozmywakowych z PVC DN50 mm
- e) montaż rewizji kanalizacyjnych z PVC DN110
- f) wykonanie rurociągów z rur PVC w wkopie wewnątrz budynku o śr. 75mm i 110mm.
- g) montaż wpustów ściekowych śr. 110 z PVC.

Urządzenia sanitarne:

- a) montaż umywalk fajansowych standard na postumencie z syfonem
- b) montaż pisuarów z syfonem i zaworem sputkującym
- c) montaż brodzików natryskowych,
- d) montaż ustępów typu kompakt,
- e) montaż zlewozmywaków z blachy stalowej nierdzewnej.

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu kanalizacji sanitarnej według zasad niniejszej ST są:

2.1. Rury kanałowe i kształtki z PCV:

- rury kanalizacyjne o średnicy wewnętrznej 50 mm zgodne z PN-80/C-89205 oraz kształtki kanalizacyjne zgodne z PN-81/C-89203. o średnicy wewnętrznej 50 mm do 110 mm,
- rura wywiewna,
- rewizje kanalizacyjne 110 mm.

2.2. Wyposażenie sanitarne:

- C. umywalka fajansowa standard z syfonem i postumentem,
- D. zlewozmywak z blachy stalowej kwasoodpornej standard z syfonem,
- E. pisuary ze splukiwaniem automatycznym.
- F. Brodzik natryskowy,
- G. ustęp typu kompakt z sedesem,

2.3. Składowanie:

Rury kanalizacyjne oraz kształtki można składować na przestrzeni otwartej w pozycji leżącej spełniając wymagania norm odnośnie pozycji składowania.

Wyposażenie sanitarne: umywalki, pisuary i inne oraz armaturę należy składować w fabrycznych opakowaniach zgodnie z wymaganiami Producenta w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi, w trakcie składowania należy zabezpieczyć je przed uszkodzeniem.

3. SPRZĘT.

Do przygotowania oraz łączenia rur należy stosować firmowe urządzenia wskazane przez Producenta rur. Roboty te można wykonać ręcznie.

4. TRANSPORT.

4.1. Elementy rurowe - elementy przewożone w pozycji poziomej należy zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

4.2. Wyposażenie sanitarne (zlewozmywaki, umywalki i inne) oraz armaturę należy przewozić w fabrycznych opakowaniach zgodnie z wymaganiami Producenta w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniem. Załadunek i wyładunek prowadzić ręcznie.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja kanalizacyjna.

5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT.

Przewody kanalizacyjne należy układać zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. n. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą poziomicy.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

Załamanie przewodu w planie lub pionie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich kształtek (łuków lub kolanek).

5.2. Montaż przewodów.

Rurociągi - piony i podejścia kanalizacyjne wykonać z rur i kształtek z PVC lub PP kielichowych. Połączenia rur przez kielichy z uszczelkami gumowymi. Gęstość rozstawu podparć ruchomych zależna od średnicy rury i powinna być zgodna z wytycznymi Producenta. Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z rur PCV lub PP o średnicach odpowiednich do średnic rur kanalizacyjnych.

Każdy pion kanalizacyjny zakończony będzie zaworem powietrznym. Od dołu pionów zamontować rewizje służące do czyszczenia pionów i poziomów odpływowych.

5.3. Montaż wyposażenia sanitarnego.

W ramach wyposażenia sanitarnego należy zamontować:

- umywalki,
- zlewozmywaki,
- brodziki natryskowe,
- ustępy kompaktowe
- pisuary.

Przy montażu wszelkiego wyposażenia należy ściśle przestrzegać zaleceń Producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową,
- b) materiałów zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 2,
- c) ułożenia przewodów:
 - 22) ułożenia przewodu na podłożu,
 - 23) odchylenia osi przewodu,
 - 24) odchylenia spadku,
 - 25) zmiany kierunków przewodów,
 - 26) zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
 - 27) kontrola połączeń przewodów,
- d) jakości i staranności montażu urządzeń sanitarnych,

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, świadectwa zgodności i atesty gwarancji Producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane Aprobatami technicznymi i Polskimi normami warunki techniczne.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiaru jest 1 m wykonanego rurociągu kanalizacji sanitarnej lub 1 sztuka lub komplet zamontowanego wyposażenia i uwzględnia elementy składowe robót obmierzone według poniższych jednostek:

- m - rurociągi,
- szt. - armatura,
- kpl. - urządzenia lub wyposażenie sanitarne,

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w PN-92/B-10735

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót oraz dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów i urządzeń.
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze i zanikowe, etapy itp.),
- protokół przeprowadzonego badania szczelności przewodu lub części instalacji,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów.

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

1. zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy, dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej,
2. protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
3. aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie ewentualne zmiany i uzupełnienia,
4. protokoły badań szczelności przewodów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00

9.2 Płatność

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót .

Rurociągi z uzbrojeniem:

- a) wykonanie rurociągów z rur PVC ułożonych na ścianach budynku o średnicy 50 mm i 110mm
- b) wykonanie podejść odpływowych z kształek PVC o średnicy 50 mm i 110mm
- c) montaż rur wywiewnych z napowietrzaczami o średnicy 110 mm
- d) montaż syfonów umywalkowych i zlewozmywakowych z PVC DN50 mm
- e) montaż rewizji kanalizacyjnych z PVC DN110
- f) wykonanie rurociągów z rur PVC w wkopie wewnątrz budynku o śr. 75mm i 110mm.
- g) montaż wpustów ściekowych śr. 110 z PVC.

Urządzenia sanitarne:

- a) montaż umywalk fajansowych standard na postumencie z syfonem
- b) montaż pisuarów z syfonami zaworem splukującym
- c) montaż brodzików natryskowych,
- d) montaż ustępów typu kompakt,
- e) montaż zlewozmywaków z blachy stalowej nierdzewnej.

10. PRZEPISY

Poza warunkami określonymi w założeniach ogólnych - roboty instalacji kanalizacyjnych powinny być wykonane zgodnie z warunkami wynikającymi z rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 r., w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 1999 r. Nr 15 poz 140) z późniejszymi zmianami.

PN-81/B-10700.00 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania

PN-81/B-10700.01 - Instalacje wewnętrzne, wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

ST – S 03.00 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA GRZEJNIKOWEGO ELEKTRYCZNEGO

1. WSTĘP.

1.1. PRZEDMIOT ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji centralnego ogrzewania - grzejnikowego dla inwestycji **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST.

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania instalacji centralnego ogrzewania grzejnikowego i obejmują:

1.3.1. Instalacje:

Wg ST – E 04.00

1.3.2. Urządzenia grzejne:

- montaż grzejników stalowych elektrycznych o mocy 500W, 1000W i 15000W

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY.

Materiały użyte do budowy instalacji ogrzewania powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać Aprobata techniczną.

Wyboru konkretnego typu materiału oraz jego Producenta o ile nie wymieniono go powyżej, dokonuje Inżynier spośród przedstawionych przez Wykonawcę propozycji. Zastosowane materiały powinny być zgodne z Polskimi normami lub posiadać Aprobata techniczne.

2.1. SKŁADOWANIE.

2.1.1. GRZEJNIKI.

Przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych. Przy składowaniu materiałów należy ściśle przestrzegać zaleceń Producenta.

3. SPRZĘT.

Do mocowania – wiertarki ręczne

4. TRANSPORT.

Przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego.

5.1. Montaż grzejników konwektorowych.

Grzejniki montować do ścian symetrycznie w stosunku do szerokości wnęki. Stosować systemowe zawiesia grzejnikowe. Na korytarzach montować osłony grzejnikowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wszystkie roboty powinny być prowadzone zgodnie z projektem, ze sztuką budowlaną, wiedzą techniczną, z należytą starannością i zachowaniem zasad estetyki wykonania, bez zbędnych załamań, obejść, mijanek ect.

6.2. Roboty montażowe.

Kontrolę jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową,
- b) materiałów zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 2,
- c) jakości i staranności montażu grzejników i osłon grzejnikowych,

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, świadectwa zgodności i atesty gwarancji Producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane Aprobatami technicznymi i Polskimi normami warunki techniczne.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest sztuka lub komplet zamontowanego grzejnika.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót oraz
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.
- protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze i zanikowe, etapy itp.),
- protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu lub części instalacji,
- protokoły przeprowadzonych płukań przewodu,
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów.

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 ewentualne zmiany i uzupełnienia,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00

9.2 Płatność

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót .

Urządzenia grzejne:

- montaż grzejników elektrycznych

10. PRZEPISY

Poza warunkami określonymi w założeniach ogólnych, roboty instalacji centralnego ogrzewania powinny być wykonane zgodnie z warunkami wynikającymi z PN-64/B-10400. - Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

Woda do prób i napełniania instalacji, w zależności od użytych materiałów, powinna odpowiadać wymaganiom normy: PN-93/C-04607. Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody.

ST – 13.00 KONSTRUKCJE DREWNIANE DACHOWE

1. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Przedmiotem niniejszego opracowania są warunki techniczne wykonania i odbioru konstrukcji i elementów z drewna dla inwestycji: **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2.Zakres stosowania ST.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

W zakres robót wchodzi:

- wykonanie i montaż wiązarów deskowych dachowych,

2. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót zarówno na budowie jak i w wytwórni elementów prefabrykowanych. Konstrukcje drewniane scalane wiązarów powinny być wykonywane w wyspecjalizowanych wytwórniach, mających odpowiednie wyposażenie, wykwalifikowany personel oraz zorganizowaną kontrolę techniczną. Kontrola powinna dotyczyć rodzaju i jakości stosowanych materiałów oraz właściwego przebiegu procesu technologicznego.

W przypadku konstrukcji drewnianych klejonych łączenie elementów na klej powinno być wykonywane wzdłuż włókien. Połączenia klejone pod kątem można stosować pod warunkiem spełnienia wymagań p. 7 PN-B-03150:2000.

3. MATERIAŁY

3.1 Drewno lite

W konstrukcjach drewnianych należy stosować drewno iglaste zgodnie z PN-EN 338. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się stosowanie innych gatunków drewna.

W technicznie uzasadnionych przypadkach dopuszcza się użycie do konstrukcji i elementów drewnianych lub z udziałem materiałów drewnopochodnych - drewna jodłowego, modrzewiowego lub innych gatunków.

Drobne elementy konstrukcyjne w postaci wkładek, kołków, klocek, płytek, itp. powinny być z drewna twardego - dębowego, akacjowego lub innego o podobnych właściwościach.

Klasy wytrzymałości – wartości charakterystyczne dla drewna litego o wilgotności 12%:

Rodzaje właściwości	Oznaczenie	Klasy drewna konstrukcyjnego litego o wilgotności 12 %				
		C18	C24	C30	C35	C40
Wytrzymałość, w N/mm ² (MPa)						
Zginanie	$f_{m,k}$	18	24	30	35	40
Rozciąganie wzdłuż włókien	$f_{t,0,k}$	11	14	18	21	24
Rozciąganie w poprzek włókien	$f_{t,90,k}$	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4
Ściskanie wzdłuż włókien	$f_{c,0,k}$	18	21	23	25	26
Ściskanie w poprzek włókien	$f_{c,90,k}$	4,8	5,3	5,7	6,0	6,3
Ścinanie	$f_{v,k}$	2,0	2,5	3,0	3,4	3,8
Sprężystość, w kN/mm ² (GPa)						
Średni moduł sprężystości wzdłuż włókien	$E_{0,mean}$	9	11	12	13	14
5% kwantyl modułu sprężystości wzdłuż włókien	$E_{0,05}$	6,0	7,4	8,0	8,7	9,4
Średni moduł sprężystości w poprzek włókien	$E_{90,mean}$	0,30	0,37	0,40	0,43	0,47
Średni moduł odkształcenia postaciowego	G_{mean}	0,56	0,69	0,75	0,81	0,88
Gęstość, w kg/m ³						
Wartość charakterystyczna	ρ_k	320	350	380	400	420
Wartość średnia	ρ_{mean}	380	420	460	480	500
Odpowiadająca klasyfikacja według PN-82/D-94021						
Drewno sosnowe i świerkowe – dla grubości tarcicy, w mm	≥ 38	–	–	MKG, KG	MKS, KS	MKW, KW
	< 38	–	KG	MKG, KS	MKS, KW	MKW, –
Drewno jodłowe – dla grubości tarcicy, w mm	≥ 38	–	MKG,KG	MKS, KS	MKW, KW	–
	< 38	KG	MKG,KS	MKS, KW	MKW, –	–
Drewno modrzewiowe – dla grubości tarcicy, w mm	≥ 38	–	–	MKG, KG	MKS, KS	MKW, KW
	< 38	–	–	MKG, KG	MKS, KS	MKW, KW

W konstrukcjach budowlanych należy stosować drewno iglaste klasy C 30.

Drewno powinno być klasyfikowane wytrzymałościowo. Zasady klasyfikacji powinny być oparte na ocenie wizualnej, na nieniszczących metodach pomiaru jednej lub więcej właściwości lub na kombinacji obu metod. Klasyfikacja wizualna powinna spełniać minimum wymagań podanych w PN-EN 518 lub PN-82/D-94021. Klasyfikacja metodami maszynowymi powinna spełniać minimum wymagań podanych w PN-EN 519 lub w PN-82/D-94021.

Wartości charakterystyczne wytrzymałości i sprężystości oraz gęstości wyznaczać należy wg PN-EN 384.

Wartości charakterystyczne wytrzymałości odnoszą do elementów zginanych o wysokości 150 mm oraz do elementów rozciąganych o szerokości 150 mm, do próbek o wymiarach 45 mm x 180 mm x 70 mm w przypadku wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do włókien i do elementów o objętości 0,0005 m³, równomiernie naprężonych w przypadku wytrzymałości na ścinanie. Dla zginanych lub rozciąganych elementów z drewna litego, o wysokości lub szerokości mniejszej niż 150 mm, wartości charakterystyczne $f_{m,k}$ i $f_{t,0,k}$ można zwiększyć, mnożąc przez współczynnik k_h , jako mniejszą z wartości obliczonych ze wzoru:

$$k_h = \min. \left\{ \begin{array}{l} (150/h)^{0,2} \\ 1,3 \end{array} \right.$$

gdzie h = wysokość przekroju przy zginaniu lub szerokość przy rozciąganiu w mm.

Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne zależy od warunków eksploatacji i od przyjętej technologii wytwarzania. Nie powinna ona przekraczać:

- H. 18% - w konstrukcjach chronionych przed zawilgoceniem,
- I. 23% w konstrukcjach pracujących na otwartym powietrzu.

Dopuszczalne wady drewna w tarcicy konstrukcyjnej sortowanej wytrzymałościowo metodami wizualnymi:

Do czasu całkowitego znormalizowania sortowania wytrzymałościowego przyjmuje się następujące relacje klas:

Wady wg PN-81/B-03150 wg PN-82/D-94021	Klasy jakości i grubości tarcicy wg PN-81/B-03150 i wg PN-82/D-94021							
	K39		K33		K27		K21	
	ponad 25 do poniżej 38 KW	≥38 KW	ponad 25 do poniżej 38 KW	≥38 KS ¹⁾	ponad 25 do poniżej 38 KS ¹⁾	≥38 KG ¹⁾	ponad 25 do poniżej 38 KW ¹⁾	≥38 -
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Sęki bez względu na jakość wyrażone wskaźnikiem sękatości: -w strefie marginalnej Um sęk -na całym przekroju poprzecznym tarcicy Usek		< 1/4			< 1/4 ÷ < 1/2		< 1/2 ÷ > 1/2	
Skręt włókien		< 7% (1:14)			< 10% (1:10)			< 15% (1:6)
Pęknięcia, pęcherze żywiczne, zakorki i zabutki - w zależności od miejsca i nasilenia wyst.: -głębokie, nie przechodzące na czoła, boki i przeciwną płaszczyznę -czołowe nie przechodzące, przechodzące i okrężne	nie bierze się pod uwagę wad o długości poniżej 300 mm dopuszczalne o długości do 1/4 długości sztuki i nie większe niż 600 mm o głębokości do 1/2 grubości sztuki o głębokości do 1/2 grubości sztuki dopuszczalne o długości do szerokości sztuki							
Zgnilizna	nie dopuszczalna					dopuszczalne ślady zgnilizny twardej ²⁾		
Chodniki owadzie	nie dopuszczalne					dopuszczalne wyst. sporadycznie ³⁾		
Przeciętna szerokość słoju	4 mm ⁴⁾			6 mm		10 mm		
Oblina	dopuszczalna na całej długości 2 krawędzi jednej płaszczyzny zajmująca łącznie: do 1/4 grubości i 1/4 szerokości sztuki					-w odł. do 300mm od czół do 1/3 gr. i 1/3 szer. sztuki -w odł. >300mm od czół do 1/3 szer. i 1/2 gr. sztuki		
Krzywizna podłużna: - płaszczyzn - boków	30 mm - w tarcicy o gr. < 38 mm 10 mm - w tarcicy o gr. > 75 mm 10 mm - w tarcicy o szer. < 75 mm 5 mm - w tarcicy o szer. > 250 mm							
Widriwość	6% szerokości sztuki							
Krzywizna poprzeczna	4% szerokości sztuki							
Rysy, falistość rzażu ⁵⁾	dopuszczalna w granicach odchyłek gr. i szer. ustalonych dla nominalnych wymiarów							
Nierównoległość płaszczyzn i boków	płaszczyzny powinny być wzajemnie równoległe, boki tarcicy obrzynanej powinny być prostopadłe do płaszczyzn, odchylenia od równoległości powinny mieścić się w granicach dopuszczalnych odchyłek gr. i szer.							
Nieprostotałość czół ⁶⁾	nie dopuszczalna							

Klasyfikuje się nie do konstrukcji

tarcica o gr. ≥38mm

28) K39 odpowiada MKW lub KW

29) K33 odpowiada WKS lub KS

30) K27 odpowiada MKG lub KG

tarcica o gr. < 38mm

31) K33 odpowiada MKS lub KW

32) K27 odpowiada MKG lub KS

33) K21 odpowiada KG

3.2 Płyty OSB gr. 22mm

Wartości charakterystyczne wytrzymałości i sprężystości należy wyznaczać na podstawie badań przeprowadzonych wg PN-EN 408 i PN-EN 1193 lub obliczać na podstawie właściwości materiału warstw i połączeń zgodnie z PN-EN 1194.

Wartości charakterystyczne wytrzymałości należy odnosić do:

- elementów zginanych o wysokości 600 mm,
- elementów rozciąganych wzdłuż włókien o szerokości 600 mm,
- elementów rozciąganych prostopadle do włókien o objętości 0.01 m³,
- elementów równomiernie naprzężonych w przypadku wytrzymałości na ścinanie o objętości 0.0005 m³.

Dla zginanych lub rozciąganych elementów z drewna klejonego warstwowo, o wysokości lub szerokości mniejszej niż 600 mm, wartości charakterystyczne $f_{m,k}$ i $f_{t0,k}$ można zwiększyć, mnożąc przez współczynnik k_h , jako mniejszą z wartości obliczonych ze wzoru:

$$k_h = \min. \left\{ \begin{array}{l} (600/h)^{0.2} \\ 1.15 \end{array} \right.$$

gdzie h = wysokość przekroju przy zginaniu lub szerokość przy rozciąganiu w mm.

3.3 Łączniki

Połączenia na gwoździe

do złączy konstrukcyjnych należy stosować gwoździe o przekroju trzpienia okrągłym, kwadratowym lub trójkątnym. Dopuszcza się stosowanie innych rodzajów gwoździ po uprzednim określeniu ich nośności i odkształcalności zgodnie z PN-EN 26891.

Średnica gwoździ powinna wynosić w elementach drewnianych złączy –1/6 do 1/11 grubości najcieńszego elementu złącza. Minimalna grubość w mm elementów drewnianych złączy t powinna być nie mniejsza niż:

$$t = \max \{ 7d \\ (13d-30)\rho_k/400,$$

gdzie:

ρ_k – gęstość charakterystyczna materiału,

d – średnica trzpienia gwoździa.

Minimalna grubość elementów stalowych złączy powinna wynosić 2 mm.

Gwoździe wbija się wg układu prostokątnego lub przestawionego. W układzie wbijania rozróżnia się szeregi biegnące wzdłuż włókien drewna oraz rzędy biegnące w poprzek włókien. Rozróżnia się również krawędzie obciążone i nieobciążone.

Nośność poprzeczną gwoździ oblicza się wg rozdz. 7.3 PN-B-03150:2000.

Przy obliczaniu potrzebnej długości gwoździ obciążonych poprzecznie należy uwzględnić potrzebną długość wbicia gwoździ, dodając 1.0 mm na każdy szew między łączonymi elementami oraz 1.5 d na ostrza gwoździ.

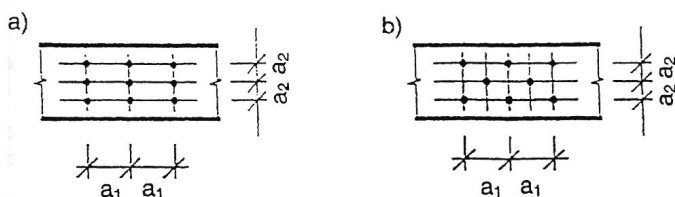
W złączach typu drewno – drewno otwory na gwoździe należy nawiercać w drewnie o gęstości charakterystycznej $\rho_k \geq 500 \text{ kg/m}^3$.

Średnica nawierconego otworu nie powinna być większa niż 0.8 d.

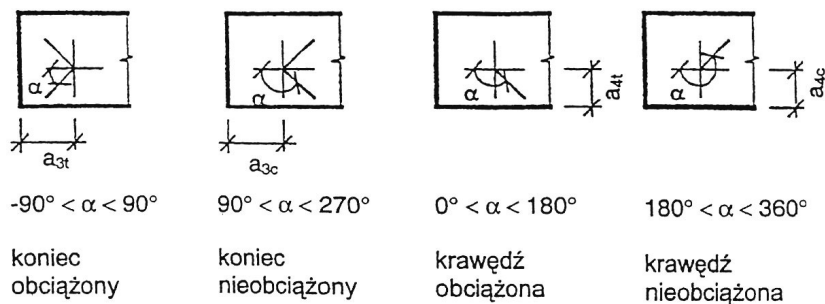
Dla gwoździ gładkich głębokość zakotwienia powinna wynosić min. 8d. Dla gwoździ pierścieniowych i śrubowych głębokość zakotwienia powinna wynosić min. 6d. Minimalna liczba gwoździ w złączu powinna wynosić 2. Gwoździe wbijane wzdłuż włókien należy uważać za niezdolne do przenoszenia sił. Maksymalne odległości gwoździ wynoszą: $a_1 - 40d$, $a_2 - 20d$.

Minimalne rozstawy i odległości gwoździ w złączach należy przyjmować wg poniższej tabeli i rys.

Odległości równoległe i prostopadłe do włókien



Odległości od krawędzi i od końca



gdzie α jest kątem między kierunkiem siły i kierunkiem włókien

Rys. Odległość łączników dla układu : a) prostokątnego, b) przestawionego.

Tab. Minimalne rozstawy i odległości gwoździ

Rozstawy i odległości	Minimalne rozstawy i odległości gwoździ bez nawierconych otworów		Minimalne rozstawy i odległości gwoździ z nawierconymi otworami
	$\rho_k \leq 420 \text{ kg / m}^3$	$420 < \rho_k < 500 \text{ kg / m}^3$	
a_1	$d < 5 \text{ mm} : (5+5 \cos \alpha)d$ $d \geq 5 \text{ mm} : (5+7 \cos \alpha)d$	$(7+6 \cos \alpha)d$	$(4+3 \cos \alpha)d$
a_2	$5d$	$5d$	$(3+1 \sin \alpha)d$
a_{31} (koniec obciążony)	$(10 + 5\cos \alpha)d$	$(15 + 5\cos \alpha)d$	$(7 + 5\cos \alpha)d$
a_{3c} (koniec nieobciążony)	$10d$	$15d$	$7d$
a_{41} (krawędź obciążona)	$(5 + 5\sin \alpha)d$	$(7 + 5\sin \alpha)d$	$(3 + 4\sin \alpha)d$
a_{4c} (krawędź nieobciążona)	$5d$	$7d$	$3d$
Minimalny rozstaw a_1 może być dodatkowo zmniejszony do $4d$, jeżeli wytrzymałość na docisk $f_{h,k}$ zredukowano, mnożąc jej wartość przez współczynnik $\sqrt{a_1 / (4 + 3 \cos \alpha)d}$.			

W elementach rozciąganych przekrój poprzeczny zmniejsza się o przekrój otworów na gwoździe o średnicy większej niż 4.5 mm:
dla układu prostokątnego: o przekrój wszystkich otworów w jednym rzędzie,
dla układu przestawionego: o przekrój otworów w dwóch rzędach.

W złączach rozciąganych nośność gwoździa na jedno cięcie zmniejsza się o 10% przy zastosowaniu ponad 10 szt. gwoździ oraz o 20% przy zastosowaniu ponad 20 szt. gwoździ w jednym szeregu.

Rozstawy gwoździ w złączach typu stal – drewno można przyjmować wg tabeli ze współczynnikiem 0.7.

Połączenia na śruby ciesielskie

Do wykonywania złączy należy stosować śruby odpowiadające PN-85/M-82101. Minimalna średnica śrub winna wynosić 10 mm.

Połączenia na śruby należy projektować wg rozdz. 7.3 PN-B-03150:2000.

W złączach na śruby należy przyjmować osłabienie przekroju dla układu prostokątnego wszystkimi otworami w jednym rzędzie, a dla układu przestawionego wszystkimi otworami w dwóch rzędach, jeżeli odległość między nimi nie przekracza 20 cm, lub otworami w jednym rzędzie, jeżeli odległość między nimi jest większa niż 20 cm. Śruby w złączach należy osadzać w otworach o średnicy wielkości około 0.97 średnicy śruby. Wilgotność elementów drewnianych łączonych na śruby nie może przekraczać 18%. Podkładki pod główki i nakrętki śrub powinny mieć długość boku lub średnicę min. 3 d i grubość min. 0.3 d.

Śruby należy rozmieszczać w złączu wg układu prostokątnego lub przestawionego zgodnie z rys. nr 1b). Warunki rozmieszczenia śrub przyjmuje się w oparciu o rys. rozmieszczenia gwoździ wg tabeli:

3.4 Zabezpieczenia konstrukcji z drewna i materiałów drewnopochodnych

Zabezpieczenie przed wilgocią

Konstrukcje z drewna oraz materiałów drewnopochodnych powinny być chronione przed długotrwałym nawilgoceniem we wszystkich fazach ich wykonywania.

Wszystkie części i elementy konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych stykające się z elementami i częściami budynków lub konstrukcji wykonanymi z innych materiałów chłonących wilgoć powinny być zabezpieczone przed bezpośrednim wchłanianiem wilgoci tych materiałów i elementów za pomocą izolacji przeciwwilgociowej.

Części i elementy budynków wykonane z drewna oraz materiałów drewnopochodnych powinny być zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem (np. w łazienkach, kuchniach, pomieszczeniach technologicznych) przez izolację przeciwwilgociową lub zastosowanie właściwego rozwiązania konstrukcyjnego. Rozwiązanie konstrukcyjne powinno umożliwiać dosychanie konstrukcji lub jej okresowe wietrzenie.

Środki zabezpieczające przed wilgocią oraz sposób wykonania zabezpieczeń przed wilgocią elementów konstrukcyjnych powinny być dostosowane do rodzaju konstrukcji, użytych do nich materiałów budowlanych oraz warunków środowiskowych w jakich konstrukcja będzie eksploatowana. Środki i materiały do zabezpieczenia konstrukcji lub jej elementów przed zawilgoceniem powinny odpowiadać normom państwowym, a w przypadku ich braku powinny być dopuszczone do stosowania przez Instytut Techniki Budowlanej.

Środki do zabezpieczenia konstrukcji i elementów w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi nie mogą powodować zanieczyszczenia powietrza substancjami szkodliwymi dla zdrowia.

Zabezpieczenie przed ogniem

Sposób zabezpieczenia elementów konstrukcji i konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych przed ogniem jest określony w dokumentacji technicznej.

Środki i materiały do zabezpieczenia przed ogniem powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie normami państwowymi lub

świadectwami Instytutu Techniki Budowlanej.

Stosowanie środków i materiałów do zabezpieczeń ogniochronnych konstrukcji drewnianych powinno być określone w instrukcji technologicznej uzgodnionej z właściwą instytucją naukowo - badawczą.

Zabezpieczenie przed korozją chemiczną

Środki i materiały do wykonania zabezpieczeń chemoodpornych konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie przez upoważnioną instytucję i nie powodować zanieczyszczenia pomieszczeń związkami chemicznymi szkodliwymi dla zdrowia.

Zabezpieczenie przed korozją biologiczną

Wszystkie elementy stosowane w budownictwie powinny być zabezpieczone przed korozją biologiczną.

Jakość zabezpieczeń powinna spełniać wymagania określone w normie państwowej lub instrukcjach wydanych przez ITB.

Środki chemiczne do zabezpieczenia elementów i konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych przed korozją biologiczną i owadami nie powinny powodować korozji łączników metalowych.

4. SPRZĘT

4.1 Rusztowania

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

4.2 Sprzęt montażowy

Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy stosowany do wykonania robót powinien odpowiadać określonym, ogólnie uznanym wymaganiom co do jakości i wytrzymałości.

Sprzęt podlegający przepisom o dozorcze technicznym, powinien posiadać dokumenty uprawniające do jego eksploatacji.

Sprzęt taki powinien mieć trwałą i wyraźną napis podający dane ważne dla jego prawidłowej eksploatacji.

(udźwign, nośność, itp.).

Sprzęt pomocniczy powinien odpowiadać wszystkim wymogom określonym przez przepisy BHP.

a_1	Równoległe do włókien	$(4+3 \cos\alpha) d^{1)}$
a_2	Prostopadłe do włókien	$4 d$
$a_{3,l}$	$- 90^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$	$7 d$ (lecz nie mniej niż 80 mm)
$a_{3,c}$	$150^\circ \leq \alpha \leq 210^\circ$	$4 d$
	$90^\circ < \alpha < 150^\circ$	$(1+6 \sin\alpha) d$ (lecz nie mniej niż 4 d)
	$210^\circ < \alpha < 270^\circ$	
$a_{4,l}$	$0^\circ \leq \alpha \leq 180^\circ$	$(2+2 \sin\alpha) d$ (lecz nie mniej niż 3 d)
$a_{4,c}$	wszystkie inne wartości α	$3 d$

¹⁾ Minimalny rozstaw a_1 może być dodatkowo zmniejszony do $4 d$, jeżeli wytrzymałość na docisk $f_{h,o,k}$ zredukowano, mnożąc przez współczynnik $\sqrt{a_1 / (4 + 3 \cos \alpha)}$.

Dobór sprzętu montażowego do wykonania poszczególnych robót jest częścią projektu technologii i organizacji robót, który należy wykonać przed przystąpieniem do robót i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT - ELEMENTY KONSTRUKCYJNE Z DREWNA I MATERIAŁÓW DREWNOPOCHODNYCH

Więźba dachowa

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Przy wykonywaniu znacznej liczby jednakowych elementów konstrukcyjnych należy stosować wzorniki (szablony) z ostruganych desek o wilgotności nie większej niż 18% ze sklejki lub z twardych płyt pilśniowych.

Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić ± 7 mm. Dokładność tę należy sprawdzić przez próbny montaż, a następnie sprawdzać okresowo za pomocą taśmy stalowej.

Długość elementów wykonanych wg wzorników nie powinna różnić się od długości projektowanych więcej niż o 5 mm.

Jeżeli zachodzi konieczność obróbki końców elementów podczas montażu, długości powinny być większe od długości projektowanych.

Nadmiar ten jest zależny od sposobu obróbki końców elementów.

Dopuszcza się następujące odchyłki w rozstawie wiązarów pełnych lub krokwi:

- ± 2 cm w osiach rozstawu wiązarów
- ± 1 cm w osiach rozstawu krokwi

Elementy drewniane stykające się z murem lub z betonem powinny być w miejscach styku odizolowane co najmniej jedną warstwą papy lub folii.

Krycie połaci dachowych dachówką.

Do krycia dachówką cementową barwioną w masie w kolorze czerwonym stosować rozstaw łąt 32-34 cm. Na łąty należy stosować przekroje 38x63 mm z drewna sosnowego lub świerkowego (należy przestrzegać jednorodności drewna co do gatunku z drewnem zastosowanym na konstrukcję więźby dachowej).

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót

Odbiór konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych może być przeprowadzony częściowo w trakcie robót (odbiór międzyoperacyjny) oraz po zakończeniu robót.

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

Do obioru robót powinny być przedłożony projekt wykonawczy, dziennik budowy oraz dokumentacja powykonawcza wraz z naniesionymi na projekcie zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania konstrukcji i realizacji budowy.

Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.

Podstawą do oceny technicznej konstrukcji drewnianych jest sprawdzenie jakości:

- wbudowanych materiałów
- wykonania elementów przed ich zmontowaniem
- gotowej konstrukcji

Badanie materiałów (przewidzianych w projekcie lub niniejszej Specyfikacji Technicznej) do wykonania konstrukcji drewnianej powinno być dokonane przy dostawie tych materiałów. Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń z kontroli stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz norm państwowych.

Badania elementów przed ich zmontowaniem powinny obejmować:

- sprawdzenie wykonania połączeń na zgodność z wymaganiami podanymi w dokumentacji technicznej
- sprawdzenie wymiarów wzorników (szablonów) i konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji należy przeprowadzać za pomocą pomiaru taśmą lub inną miarą stalową z podziałką milimetrową, przez stwierdzenie ich zgodności z dokumentacją techniczną i wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji Technicznej
- sprawdzenie wilgotności drewna

Odbiór końcowy

Odbiorem końcowym powinny być objęte elementy lub obiekty całkowicie zakończone. Do odbioru końcowego wykonawca powinien przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną obiektu i robót
- protokoły badań kontrolnych lub zaświadczenia (atesty) jakości użytych materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót
- pisemne uzgodnienia odstępstw od dokumentacji potwierdzone przez nadzór techniczny

Odbiór końcowy zakończonych konstrukcji powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności konstrukcji z dokumentacją techniczną i ST
- prawidłowość kształtu głównych wymiarów konstrukcji
- prawidłowość oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych
- prawidłowość złączy między elementami konstrukcji
 - dopuszczalności odchyłek wymiarowych oraz odchyłeń od kierunku pionowego i poziomego.

—

7.OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest 1m², który jest zgodny z jednostką obmiarową wg Przedmiaru Robót.

Obmiar robót obejmuje:

- wykonanie i montaż więźarów deskowych dachowych,

8.ODBIÓR ROBÓT.

Na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót (pkt.6) Inżynier dokona odbioru zgodnie z ST "Wymagania ogólne". Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w pkt. 5. spowodują nieodebranie tych prac przez Inżyniera, który zarządzi ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły obioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wykonane i odebrane prace zostaną płacone wg ceny jednostkowej za 1m² faktycznie wykonanych prac obejmujących:

- wykonanie i montaż więźarów deskowych dachowych,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

NORMY

PN-B-03150

Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 1194

Konstrukcje drewniane. Drewno klejone warstwowo. Klasy wytrzymałości i określenie wartości

	charakterystycznych.
PN-EN 338:1999	Drewno konstrukcyjne – Klasy wytrzymałości.
PN-A4/B-20100	Płyty wiórowo-cementowo konstrukcyjne.
PN-75/D-01001	Tarcica. Podział, nazwy i określenia.
PN-65/D-01006	Ochrona drewna. Klasyfikacja i terminologia metod konserwacji drewna.
PN-79/D-01012	Tarcica. Wady.
PN-82/D-94021	Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
PN-75/D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-72/D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
PN-79/D-97005	Sklejka. Postanowienia ogólne.
PN-84/D-97005.01	Sklejka. Podział-, terminologia oraz pomiar wad
PN-83/D-97005.11	Sklejka ogólnego przeznaczenia. Wymagania.
PN-83/D-97005.19	Sklejka. Sklejka do deskowań. Wymagania i badania.
PN-84/M-81000	Gwoździe. Ogólne wymagania i badanie.
PN-82/M-82054.00	Śruby, wkręty i nakrętki. Podział i oznaczanie.
BN-74/71122-11.00	Płyty pilśniowe. Postanowienia ogólne.
BN-77/7122-11.01	Płyty pilśniowe. Podział, nazwy i określenia.
BN-86/712211.21	Płyty pilśniowe. Płyty twarde zwykłe. Wymagania.
BN-74/7122-1122	Płyty pilśniowe. Płyty bardzo twarde. Wymagania i badania
BN-80/7123-04.00	Płyty wiórowe prasowane. Postanowienia ogólne.
BN-87/7123-04.11	Płyty wiórowe prasowane. Płyty typu M. Wymagania.
BN-87/7123-04.16	Płyty wiórowe prasowane. Płyty typu Z. Wymagania.

Instrukcje, wytyczne i świadectwa

Świadectwo nr 507/84. Łączniki do drewna. Płytki kolczaste, dwustronne.

Świadectwo nr 512/84. Łączniki do drewna- Płytki kolczaste jednostronne.

Decyzja Nr 2/ITB-1TD/87 z 1989-08-05. Środki ochrony drewna.

ST - 14.00. MALOWANIE ELEMENTÓW DREWNIANYCH.

1.WSTĘP.

1.1.Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac :

- malowanie elementów drewnianych zewnętrznych (podbitka dachowa)
przy wykonaniu robót związanych z inwestycją **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2.Zakres stosowania ST.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

W zakres robót wchodzi:

- oczyszczenie podłoża i przygotowanie powierzchni przez przeszlifowanie papierem ściernym ręcznie lub mechanicznie
- zabezpieczenie folią elementów budynku mogących ulec zabrudzeniu
- zagruntowanie podłoża lakierem rozcieńczonym benzyną
- zeszlifowanie średnioziarnistym papierem ściernym włókna drewnianego włókna
- bejcowanie dwukrotne
- usunięcie folii

1.4.Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami zamieszczonymi w opracowaniu pt. "Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania ogólne".

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art.22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2.MATERIAŁY.

Bejca kolorowa na podłożu zagruntowanym lakierem rozcieńczonym benzyną lakierniczą .

3.SPRZĘT.

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

4.TRANSPORT.

Transport i przechowywanie wg ST „ Wymagania ogólne” i instrukcji producenta.

Farby nie mogą być transportowane i przechowywane w temp. Poniżej + 5 C.
Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Wykończenie podbitek drewnianych dachu.

Deski malować pędzlem płaskim obustronnie. Po nałożeniu i wyschnięciu każdej powłoki od strony widocznej przetrzeć drobnopopielistym papierem ściernym.

Środki chemiczne do zabezpieczenia elementów i konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych przed korozją biologiczną i owadami nie powinny powodować korozji łączników metalowych.
Przy malowaniu i bejcowaniu sprawdzić czy nie są wymagane środki ochrony skóry i dróg oddechowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Powłoki z farb powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez śladów pędzla, smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia.

Powierzchnia lakierowanych elementów drewnianych powinna być jednolicie gładka bez wystających włosków włókna drewnianego.
Stosować zasady kontroli wg ST „Wymagania ogólne”.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest 1m², który jest zgodny z jednostką obmiarową wg Przedmiaru Robót.

Obmiar robót obejmuje:

- malowanie elementów drewnianych zewnętrznych (podbítka dachowa)

8. ODBIÓR ROBÓT.

Na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót (pkt.6) Inżynier dokona odbioru zgodnie z ST „Wymagania ogólne”.
Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w pkt. 5. spowodują nieodebranie tych prac przez Inżyniera, który zarządzi ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły obioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wykonane i odebrane prace zostaną płacone wg ceny jednostkowej za 1m² faktycznie wykonanych prac obejmujących:

- malowanie elementów drewnianych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY.

Wymagania nie uregulowane powyższym opisem obowiązują wg.:

PN-69/B- 10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.

PN-67/C- 81542 Wyroby lakierowe. Przybliżone metody obliczania wydajności i zużycia.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Arkady 1989. Należy stosować przepisy zgodnie z ST „ Wymagania ogólne”

ST – 15.00. IZOLACJE PRZECIWWODNE STROPODACHU Z FOLII PE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac :

- wykonanie izolacji przeciwwodnych dachów.

przy wykonaniu robót związanych z inwestycją SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

W zakres robót wchodzi:

- Przygotowanie i oczyszczenie podłoża.
- Ułożenie izolacji.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami zamieszczonymi w opracowaniu pt. "Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art.22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2. MATERIAŁY.

- paroizolacja -folia dachowa paroizolacyjna systemowa.

– taśma PE samoprzylepna

Podstawowe parametry membran dachowych

Biorąc pod uwagę wszystkie podstawowe funkcje, jakie powinny spełniać membrany dachowe, ich najważniejszymi cechami są: **wysoka paroprzepuszczalność, wysoka gramatura (od niej zależy trwałość), odporność na UV.** Pozostałe cechy, takie jak wytrzymałość na rozrywanie, wodoodporność i zakres wytrzymałości temperaturowych, nie mają już tak dużego znaczenia dla użytkownika membran dachowych, ale powinny zawierać się w określonych granicach. **Paroprzepuszczalność** - decyduje o skuteczności działania membran dachowych. Jedną z podstawowych funkcji membran dachowych jest ochrona termoizolacji przed zawilgoceniem. Przez zawilgocony dach ucieka dużo ciepła; membrana o dużej paroprzepuszczalności powoduje mniejsze ubytki ciepła i w konsekwencji ogranicza zużycie energii potrzebnej do ogrzewania domu. Aby membrana działała skutecznie, bilans przepływu pary wodnej przez przegrodę (dach) musi być zrównoważony; ilość pary wodnej opuszczającej dach musi być co najmniej taka sama, jak ilość wchodząca.

W mieszkaniach na poddaszu dopływ pary od wewnątrz trwa stale, ponieważ temperatura i wilgotność powietrza w pomieszczeniach jest teoretycznie taka sama. Dla strony zewnętrznej okresy, w których możliwy jest wypływ pary wodnej, są znacznie krótsze. **Para wodna napływa od wewnątrz przez cały rok, a na zewnątrz może wyjść tylko w ciągu kilku miesięcy**, kiedy zaistnieją ku temu odpowiednie warunki. Dlatego tak duże znaczenie ma wysoka paroprzepuszczalność membran dachowych; im paroprzepuszczalność jest większa, tym większe są szanse na to, że w dachu nie będą powstawały skropliny. Ilość pary wodnej przepuszczanej przez membranę zależy od temperatury i wilgotności względnej oraz od różnicy ciśnienia między warstwami membran (i inne folie) są trwalsze od cienkich (cienkie bardzo łatwo ulegają uszkodzeniom nie tylko podczas układania, ale też w okresie eksploatacji - na skutek działania degradujących czynników atmosferycznych). Najczęściej są produkowane membrany dachowe wielowarstwowe z warstwą nośną z włókniny polipropylenowej (PP). Z tego powodu są one bardziej odporne na promieniowanie ultrafioletowe i inne czynniki atmosferyczne niż folie polietylenowe (PE). Ciężar powierzchniowy (gramatura) membran produkowanych w Europie waha się od 100 do 200 g/m².

Paroprzepuszczalność membrany dachowej (dwuwarstwowej, 115 g/m²)

Trwałość membran dachowych i innych folii wstępnego krycia jest ściśle związana z ich gramaturą (ciężarem właściwym (określona g/m²). Wynika to z tego, że ciężar tworzywa przy tej samej gęstości jest tym większy, im grubsza jest folia (im większa jest gramatura, tym grubsza jest membrana lub folia). Taka zależność dotyczy wszystkich rodzajów tworzyw, z których najczęściej wytwarza się FWK - polietylenu (PE) i polipropylenu (PP). Nowoczesne membrany dachowe wytwarzane są głównie z PP.

Grubsze membrany (i inne folie) są trwalsze od cienkich (cienkie bardzo łatwo ulegają uszkodzeniom nie tylko podczas układania, ale też w okresie eksploatacji - na skutek działania degradujących czynników atmosferycznych). Najczęściej są produkowane membrany dachowe wielowarstwowe z warstwą nośną z włókniny polipropylenowej (PP). Z tego powodu są one bardziej odporne na promieniowanie ultrafioletowe i inne czynniki atmosferyczne niż folie polietylenowe (PE). Ciężar powierzchniowy (gramatura) membran produkowanych w Europie waha się od 100 do 200 g/m².

Wytrzymałość na rozrywanie - ważna tylko w czasie układania; Wytrzymałość membran dachowych jest opisywana za pomocą dwóch wskaźników określających siły zrywające: w czasie prób na pasku o szerokości 5 cm oraz na gwoździu o średnicy 2,5 mm. Takie badania nie odzwierciedlają jednak prawdziwych obciążeń, jakie występują na dachu. Membrany dachowe są narażone na rozerwanie tylko wtedy, kiedy są układane i przykrywane. Po zamontowaniu pokrycia nie ma możliwości uszkodzenia membrany (ochronę stanowi pokrycie dachu). Siły rozciągające, jakie występują normalnie na dachu, są wynikiem działania wiatru i rozsychnia się drewna użytego do konstrukcji. Jednak nawet niewielka elastyczność membrany chroni ją przed uszkodzeniem; przemieszczenia towarzyszące tym siłom są niewielkie. Membrana może więc ulec uszkodzeniu tylko podczas jej układania i przykrywania zasadniczym pokryciem dachu. Im mocniejsza jest membrana, tym łatwiej dekarz może ją rozpiąć i zamontować pokrycie. Samo rozpinanie wymaga niewielkich sił, ponieważ membrany powinny być układane z lekkim napięciem - w tej sytuacji wytrzymałość membran nie musi być duża. Jednak w czasie montażu pokrycia membrana może ulec uszkodzeniu na skutek przypadkowych obciążeń (może je spowodować, np. upadek narzędzi). W takiej sytuacji nawet najmocniejsza membrana może ulec uszkodzeniu. Nie oznacza to jednak, że trzeba ją wymienić - uszkodzone miejsce wystarczy zabezpieczyć specjalną taśmą samoprzylepną.

Mocniejsze odmiany membran powinny być stosowane w okapach i koszach dachów spadzistych. Są to miejsca, w których dekarz przy mocowaniu pokrycia wykonuje dużo różnych czynności montażowych i regulacyjnych. Z tego powodu na każdym dachu powinno się stosować dwie odmiany membran - zwykłą i mocniejszą.

Odporność na promieniowanie UV - decyduje o trwałości

Do chwili obecnej w Polsce stosuje się zbrojone folie wentylowane z dodatkami, które uodparniają je na promieniowanie UV na okres zaledwie 3 - 4 tygodni. Membrany dachowe zachowują odporność przez 3- 9 miesięcy. Nie wszyscy jednak wiedzą, że dodatki podnoszące odporność folii na promieniowanie UV są przede wszystkim ochroną przed promieniowaniem w przypadku powstania szpar i nieszczelności w zasadniczym pokryciu dachu.

Światło słoneczne przenika nawet przez najmniejsze prześwity w dachu i promieniowanie UV powoli uszkadza membranę. Aby nie dopuścić do jej rozkładu (i tym samym przecieków w dachu), producenci dodają tzw. stabilizatory, które opóźniają działanie promieniowania. W skład współcześnie produkowanych membran dachowych (wysoko paroprzepuszczalnych FWK) wchodzi dodatki, które uodparniają je na promieniowanie na wiele miesięcy; gwarantuje to ich wieloletnią eksploatację porównywalną do pokryć zasadniczych. Należy jednak pamiętać, że pozostawienie membran na dachu bez pokrycia zasadniczego na okres przekraczający ich termin odporności na UV oznacza większe lub mniejsze uszkodzenie tworzywa. Taka sytuacja nie ma żadnego uzasadnienia organizacyjnego lub technicznego. Membrany i inne FWK nie stanowią ochrony przed wiatrem; nawet materiały specjalnie przeznaczone do tymczasowej osłony materiałów na budowie (np. plandeki) nie wytrzymują działania silnego wiatru na dachu, więc tym bardziej w takich warunkach nie sprawdzają się zwykłe folie czy membrany. Zakłada się, że układanie membran powinno odbywać się razem z pokryciem zasadniczym bez długotrwałych przerw. Dlatego dodawanie dużej ilości stabilizatorów UV do tworzyw, z których wykonuje się membrany, nie jest uzasadnione.

Wielu producentów podając okres odporności na UV jako czas na ułożenie zasadniczego pokrycia sugeruje, że membrany przez ten czas mogą być pozostawione na dachu. Takie rozwiązanie nie ma żadnego uzasadnienia i nie jest korzystne dla dachu; długo naświetlane membrany krócej zachowują swoje właściwości.

Odporność termiczna membran - jest mniej istotna, ponieważ dach jest wentylowany

Zakres odporności membran dachowych na temperatury określają normy, które w różny sposób interpretują granice tej odporności. Polska Norma PN-ISO 11501:1999 dopuszcza zmiany wymiarów liniowych przy temperaturze +80°C w granicach 2%.

W przypadku membran dachowych zmiana wymiarów w stopniu dwukrotnie lub nawet czterokrotnie większym nie powoduje zmian własności. Dlatego wielu producentów podaje wyższą wytrzymałość membran niż proponuje to norma.

Przy temperaturze 120°C wszystkie odmiany membran dachowych zmieniają wymiary liniowe w zakresie 2 - 4 %.

Warto także wiedzieć, że zakres temperatur od - 40°C do + 80°C w pełni odzwierciedla warunki, w jakich "pracują" membrany w naszym klimacie (jeżeli dach jest prawidłowo wykonany).

Wwymóg funkcjonowania wentylacji nad membranami dachowymi powoduje, że górna granica nie jest przekraczana (powietrze przepływające nad membranami ochładza całe pokrycie).

Membrany charakteryzują się wysoką paroprzepuszczalnością, ponieważ tylko w takiej sytuacji para wodna może opuścić termoizolację i konstrukcję dachu (para przechodzi przez membrany do przestrzeni wentylacyjnej utworzonej przez kontrłaty i łąty).

W przestrzeni wentylacyjnej musi być swobodny przepływ powietrza, które wyprowadza parę wodną poza pokrycie przesuwając się wzdłuż kontrłat. Mechanizm usuwania pary wodnej zapobiega gromadzeniu się wilgoci w dachu i jednocześnie obniża temperaturę pod pokryciem w okresie letnim, podnosząc znacząco komfort mieszkania na poddaszu.

Pod pokryciami blaszanymi w okresie największych upałów temperatura sięga 115°C, ale tylko w obszarze bezpośrednio pod powierzchnią blachy i bez działania wentylacji. Każdy wiatr wzmacnia działanie szczeliny wentylacyjnej. Odległość od rozgrzanych powierzchni blach do membrany dachowej wynosi od 7 do 10 cm i w zupełności wystarczy, żeby przepływające powietrze zapobiegało nadmiernym rozgrzewaniem się membran dachowych. Temperatury mogą przekroczyć dopuszczalne granice tylko wtedy, gdy nie ma przepływu powietrza pod blachą. W takiej sytuacji nie ma znaczenia, czy membrana jest uszkodzona przez temperatury, czy też nie, ponieważ bez wentylacji dach ulegnie dach ulegnie stopniowemu zawilgoceniu.

Oporność na działanie słuza wody - wodoodporność - ma szczególne znaczenie w zimie

Ta cecha jest ważna z powodu okresowego niebezpieczeństwa związanego z powstaniem czapy śniegowo lodowej pod pokryciem zasadniczym w czasie topnienia śniegów. Czapa naciska na membrany w obszarze okapu i topniejąc powoduje stosunkowo duży nacisk wody. Zjawisko to najczęściej występuje na połączeniu kosza i okapu i jest wywoływane dwiema nakładającymi się przyczynami. W trakcie topnienia śniegów stale zachodzą zmiany; w dzień śnieg topnieje, a w nocy zamara. Ponieważ okap jest najzimniejszą częścią dachu, to zamarzanie zaczyna się właśnie od okapu.

Zjawiska te powodują podnoszenie się wody na lodzie w okolicach okapu. Dlatego woda łatwo przedostaje się pod pokrycia dachów przez wszelkie nieszczelności, zakłady i otwory montażowe. W czasie zamarzania zamienia się w lód i cały proces przenosi się pod pokrycie. W ten sposób czapa śniegowo-lodowa działa tak samo nad, jak i pod pokryciem, naciskając na membranę i pozostałe elementy konstrukcji okapu. Między innymi z tego powodu w okapie i w koszu warto stosować mocniejsze odmiany membran dachowych.

Materiały izolacyjne powinny być składowane starannie na równym i suchym podkładzie w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy układać na podkładach z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią.

3. SPRZĘT.

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4. TRANSPORT.

Transport i składowanie wg wymagań ogólnych ST.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Układ warstw:

- izolacja – dachowa folia izolacyjna

Technologia wykonania:

Folię izolacyjną układać na łątach i wiązarach z zakładami czołowymi i podłużnymi nie mniejszymi niż 10 cm.

Skleić folię taśmą samoprzylepną PE.

Ocieplenie stropodachów powinno być wykonywane sukcesywnie na kolejnych połaciach i zlewniach. Izolacja termiczna powinna być niezwłocznie pokrywana papą dla ochrony jej przed opadami.

Na krawędzi okapowej zamocować belkę krawędziową z drewna impregnowanego o wysokości mniejszej o ok. 1 cm od wysokości termoizolacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrolę prawidłowości wykonania izolacji należy przeprowadzić szczegółowo przed przystąpieniem do robót pokrywczych. Inżynier dokona sprawdzenia prawidłowości wszystkich etapów robót zawartych w pkt5.

7. OBIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest 1m², który jest zgodny z jednostką obmiarową wg Przedmiaru Robót.

Obmiar robót obejmuje:

- wykonanie izolacji przeciwwodnych dachów w

8. ODBIÓR ROBÓT.

Na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót (pkt.6) Inżynier dokona odbioru zgodnie z ST "Wymagania ogólne". Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w pkt. 5. spowodują nieodebranie tych prac przez Inżyniera, który zarządzi ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły obioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

Do odbioru końcowego należy przedstawić wyniki wszystkich odbiorów częściowych.

Odbiór przygotowanego podłoża pod ocieplenie powinien obejmować:

- Sprawdzenie spadków, równości, czystości i suchości podłoża
- Sprawdzenie jakości wykonania izolacji.

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych oraz sposobu zabezpieczenia warstwy termoizolacyjnej przed zawilgoceniem opadami atmosferycznymi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wykonane i odebrane prace zostaną płacone wg ceny jednostkowej za 1m² faktycznie wykonanych prac obejmujących:

- wykonanie izolacji

10. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY.

Należy stosować przepisy zgodnie z wymaganiami ogólnymi ST. Normy:

PN-89/B-02361 Pochylenia połaci dachowych

PN-72/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Badania

PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-58/C-96177 Przetwory naftowe. Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.

PN-84/H-92126 Blachy stalowe profilowane ocynkowane, oraz ocynkowane i powlekane.

PH-81/H-92900 Cynk. Blachy.

BN-83/5028-13 Gwoździe budowlane. Gwoździe papowe.

PN-B-23116:1997 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej.

Instrukcja ITB nr321. Stosowanie wyrobów z wełny mineralnej do izolacji termicznej w budownictwie.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych . Arkady 1989

ST – 16.00. OBRÓBKI BLACHARSKIE ZEWNĘTRZNE

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac :

- obróbki blacharskie budynku oraz elementy odwodnienia
- czapa kominowa
- żaluzje kominowe

przy wykonaniu robót związanych z inwestycją: **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

W zakres robót wchodzi:

- Montaż obróbek: attyk, daszków, otworów, okien, połączeń z innymi elementami budowlanymi.
- Montaż rynien i rur spustowych

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami zamieszczonymi w opracowaniu pt. "Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art.22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2. MATERIAŁY.

Blacha tytanocynkowa gr.0,5 - 0,6 mm

Łączniki systemowe w ilości przewidzianej systemem.

Wkręty do drewna, gwoździe -ocynkowane w niezbędnej ilości.

Rynny z blachy tytanocynkowej

Rury spustowe blachy tytanocynkowej

Blacha oraz rynny i rury spustowe powinny być składowane w zadaszonych i wentylowanych magazynach na paletach drewnianych.

3. SPRZĘT.

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.
Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4. TRANSPORT.

Transport wg wymagań ogólnych ST.
W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed zniszczeniem i uszkodzeniem powłoki antykorozyjnej.
Zabronione jest przeciąganie niezabezpieczonych elementów po podłożu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Obróbki blacharskie i czapa kominowa wraz z żaluzjami:

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci dachowych – winny być odpowiednio szerokie, czapa kominowa powinna wystawać poza lico komina 5cm, żaluzje kominowe – ściśle wg projektu..

Rynny dachowe:

Rynny z blachy tytanicynkowej należy łączyć wg zaleceń producenta.
Każde załamanie rynny powinno być oparte na uchwytych rynnowych.
Odległość między uchwytyami powinna wynosić 50-80mm
Uchwyty należy mocować dwoma gwoździami budowlanymi do desek okapowych. Uchwyty powinny być wpuszczane w podłoże na głębokość równą grubości płaskownika metalowego.
Gdy rynna umieszczona jest na gzymsie, zaleca się opierać ją na podstawach wykonanych z blachy. Podstawki należy ustawiać na obróbce blaszanej gzymsu, mocując za pomocą szpilek blacharskich oraz oblutowania.
Spadki rynien powinny być nie mniejsze niż 0,5%.
Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego. Brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci.

Rury spustowe:

Rury spustowe z blachy tytanicynkowej należy łączyć wg zaleceń producenta.
Odchylenie rur od pionu nie powinno być większe niż 20mm przy długości rur większej niż 10m. Odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzone na długości 2m nie powinno być większe niż 3mm.
Rury spustowe powinny być mocowane do ściany uchwytyami do rur spustowych, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3m oraz zawsze na końcach rur i pod kolankami. Uchwyty powinny być mocowane do ściany w sposób trwały
Przejście rur spustowych przez gzymsy powinno być wykonane poprzez zastosowanie podwójnego złącza. Niedopuszczalne jest stałe połączenie rury spustowej z obróbką gzymsu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Inżynier dokona sprawdzenie prawidłowości
Tolerancja wymiarów 0,5 mm

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest 1m i m², który jest zgodny z jednostką obmiarową wg Przedmiaru Robót.
Obmiar robót obejmuje:
- obróbki blacharskie budynku oraz elementy odwodnienia

8. ODBIÓR ROBÓT.

Na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót (pkt.6) Inżynier dokona odbioru zgodnie z ST "Wymagania ogólne".
Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w pkt. 5. spowodują nieodebranie tych prac przez Inżyniera, który zarządzi ponowne ich wykonanie.
Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.
Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły obioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wykonane i odebrane prace zostaną płacone wg ceny jednostkowej za 1m i m² faktycznie wykonanych prac obejmujących:
- obróbki blacharskie budynku oraz elementy odwodnienia

10. Przepisy związane i standardy.

PN-B-94701:1999 Dachy-uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.
PN-B-94702:1999 Dachy-uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.
PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej, ocynkowanej i cynkowej. Wymagania techniczne i badania techniczne przy odbiorze.
PN-84/H-92126 Blachy stalowe profilowane ocynkowane, oraz ocynkowane i powlekane.
PH-81/H-92900 Cynk. Blachy.
Należy stosować przepisy zgodnie z wymaganiami ogólnymi ST.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Arkady 1989

ST – 17.00. POKRYCIE DACHU BLACHODACHÓWKĄ

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac :

- pokrycia dachu blachodachówką
 - osadzenie w połaci dachu wywietrzaków dachowych.
- przy wykonaniu robót związanych z inwestycją: SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

W zakres robót wchodzi:

1. Posegregowanie blachodachówek
2. Pokrycie dachu blachodachówką dachówką na sucho z przykręceniem wzdłuż krawędzi pokrycia
3. Ułożenie gąsiorów dachowych
4. Transport poziomy i pionowy materiałów

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami zamieszczonymi w opracowaniu pt. "Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art.22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2. MATERIAŁY.

Blachodachówka
gąsiorzy dachowe z blachy
taśma uszczelniająca pod gąsiorzy
Łączniki systemowe w ilości przewidzianej systemem.

BLACHODACHÓWKA : produkowana jest z stali ocynkowanej pokrytej materiałami plastycznymi zabezpieczającymi przed działaniem rdzy.

3. SPRZĘT.

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.
Rodzaj stosowanego sprzętu wynika z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4. TRANSPORT.

Transport wg wymagań ogólnych ST.
W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed zniszczeniem i uszkodzeniem.
Zabronione jest przeciąganie niezabezpieczonych elementów po podłożu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Pokrycie dachu:

Pokrycia dachu wykonać z blachodachówki cementowej esówki, z gąsiorami na mocowane na uchwytach systemowych za pomocą wkrętów dekarskich do łąt, gąsiorzy dodatkowo uszczelnić taśmą
Należy zachować szczególną ostrożność by nie przerwać izolacji z folii PE

Zasady montażu pokryć dachowych opisane są w instrukcjach producentów. Układanie musi poprzedzać wykonanie obróbek blacharskich. Najczęściej układa się blachodachówki na ruszcie złożonym z łąt drewnianych. Blachodachówki trzymają się podłoża, opierając się na łątach, do których których są mocowane za pomocą wkrętów. Układanie pokrycia rozpoczyna się od okapu. Elementy uszczelniająco-wentylacyjne na grzbiety i kalenicę, które uszczelniają oraz zapewniają odpowiednią wentylację połaci dachu. Przed montażem powierzchnia dachówek pod taśmą powinna być sucha i odpylona. Naniesiony klej pomaga w montażu i jednocześnie uszczelnia. Elementy do uszczelniania połączeń połaci z kominami i ścianami wychodzącymi ponad połąć, w skład których wchodzi: specjalna taśma do obróbki ścian i kominów, listwa wykończeniowa oraz specjalna masa uszczelniająca. Taśma o plastycznych i samoprzylepnych właściwościach może stanowić rozwiązanie wszystkich obróbek i uszczelnień na dachach pochyłych. Nadaje się do układania na czystym i suchym podłożu. Do montażu poza rolką dociskającą, nożycami i miarką, nie są potrzebne żadne inne narzędzia. Należy pamiętać o odpowiednim przygotowaniu podłoża i starannym uformowaniu taśmy

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Inżynier dokona sprawdzenie prawidłowości
Tolerancja wymiarów dla 100 m² - dokładność 0,1 m²

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest 1 m², który jest zgodny z jednostką obmiarową wg Przedmiaru Robót.
Obmiar robót obejmuje:
– pokrycie dachu blachodachówką – m²,

8. ODBIÓR ROBÓT.

Na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót (pkt.6) Inżynier dokona odbioru zgodnie z ST "Wymagania ogólne". Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w pkt. 5. spowodują nieodebranie tych prac przez Inżyniera, który zarządzi ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wykonane i odebrane prace zostaną płacone wg ceny jednostkowej za 1 m² faktycznie wykonanych prac obejmujących:

- pokrycia dachu blachodachówką - m²

10. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część I - Roboty ogólnobudowlane. Mbipmb i ITB. Warszawa 1977, wyd. II,

- PN-80/B-10240 - Papowe pokrycia dachowe. Wymagania badania przy odbiorze,
 - PN-80/B-10241 - Roboty pokrywcze. Krycie dachówką ceramiczną. Wymagania badania przy odbiorze,
 - PN-75/B-10242 Roboty pokrywcze. Krycie dachów falistymi płytami azbestowo-cementowymi. Wymagania i badania przy odbiorze,
 - PN-63/B-10243 - Roboty pokrywcze dachówką cementową. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze,
 - PN-75/B-10244 - Roboty pokrywcze. Krycie dachów płaskimi płytami azbestowo-cementowymi. Wymagania i badania przy odbiorze,
 - PN-61/B-10245 - Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze,
 - BN-62/8863-01 - Krycie dachów tarasów. Żeliwne wpusty ściekowe. Wytyczne stosowania,
 - Wytyczne wykonania izolacji bitumicznych zabezpieczających nadziemne i podziemne części budowli przed wilgocią i wodą. ITB, Warszawa 1972,
 - Instrukcja nr 156. Wytyczne wykonania robót budowlano-montażowych w okresie zimowym przy temperaturze do - 15 st.C. Zeszyt X. Roboty izolacyjne i pokrywcze. ITB, Warszawa 1973.
- Należy stosować przepisy zgodnie z wymaganiami ogólnymi ST.
Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Arkady 1989

ST – 17.00. IZOLACJE TERMICZNE STROPODACHU.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac :

- wykonanie izolacji termicznych dachów,
- przy wykonaniu robót związanych z budową: **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

W zakres robót wchodzi:

- Przygotowanie i oczyszczenie podłoża.
- Ułożenie izolacji termicznej.
- W zakres prac wchodzi czynności i materiały pomocnicze /np. dostawa i montaż łąty okapowej, montaż oblachowań z blachy ocynk.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami zamieszczonymi w opracowaniu pt. "Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art.22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2. MATERIAŁY.

- termoizolacja - płyty dachowe z wełny mineralnej gr. 12 cm, waty szklanej gr. 20cm i 14 cm.

Materiały termoizolacyjne powinny być składowane starannie na równym i suchym podkładzie w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy układać na podkładach z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią.

3. SPRZĘT.

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4. TRANSPORT.

Transport i składowanie wg wymagań ogólnych ST.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Układ warstw wg projektu:

- termoizolacja - płyty dachowe z wełny mineralnej gr. 12 cm, waty szklanej gr. 20cm i 14 cm.

Technologia wykonania:

Ułożyć luzem płyty z wełny mineralnej na folii paroizolacyjnej.

Dosunąć starannie płyty jedna do drugiej.

Poszczególne rzędy ułożyć w mijankę.

Ocieplenie stropodachów powinno być wykonywane sukcesywnie na kolejnych połaciach i zlewniach. Izolacja termiczna powinna być niezwłocznie pokrywana dachówką dla ochrony jej przed opadami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrolę prawidłowości wykonania izolacji termicznej należy przeprowadzić szczegółowo przed przystąpieniem do robót pokrywowych.

Inżynier dokona sprawdzenie prawidłowości wszystkich etapów robót zawartych w pkt5.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest 1m², który jest zgodny z jednostką obmiarową wg Przedmiaru Robót.

Obmiar robót obejmuje:

- wykonanie izolacji termicznych dachów

8. ODBIÓR ROBÓT.

Na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót (pkt.6) Inżynier dokona odbioru zgodnie z ST "Wymagania ogólne". Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w pkt. 5. spowodują nieodebranie tych prac przez Inżyniera, który zarządzi ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły obioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

Do odbioru końcowego należy przedstawić wyniki wszystkich odbiorów częściowych.

Odbiór przygotowanego podłoża pod ocieplenie powinien obejmować:

- Sprawdzenie spadków, równości, czystości i suchości podłoża
- Sprawdzenie jakości wykonania paroizolacji.

Odbiór wykonanej warstwy termoizolacji powinien obejmować :

- czy materiał termoizolacyjny nie uległ zawilgoceniu sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu wyników odbiorów międzyfazowych oraz sposobu zabezpieczenia warstwy termoizolacyjnej przed zawilgoceniem opadami atmosferycznymi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wykonane i odebrane prace zostaną płacone wg ceny jednostkowej za 1m² faktycznie wykonanych prac obejmujących:

- wykonanie izolacji termicznych dachów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY.

Należy stosować przepisy zgodnie z wymaganiami ogólnymi ST. Normy:

PN-89/B-02361 Pochylenia połaci dachowych

PN-72/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Badania

PN-80/B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-58/C-96177 Przetwory naftowe. Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco.

PN-84/H-92126 Blachy stalowe profilowane ocynkowane, oraz ocynkowane i powlekanie.

PH-81/H-92900 Cynk. Blachy.

BN-83/5028-13 Gwoździe budowlane. Gwoździe papowe.

PN-B-23116:1997 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej.

Instrukcja ITB nr321. Stosowanie wyrobów z wełny mineralnej do izolacji termicznej w budownictwie.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych . Arkady 1989

ST – 17.00. ŚLUSARKA ALUMINIOWA.

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac :

- wykonanie i montaż zewnętrznych i wewnętrznych przegród szklanych, okien i drzwi w systemach ślusarki aluminiowej, parapetów wewnętrznych i zewnętrznych.

przy wykonaniu robót związanych z z inwestycją: **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2.**

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

W zakres robót wchodzi:

- Zdjęcie wymiarów na budowie.
- Wykonanie obliczeń technicznych i wytrzymałościowych zgodnie z PN.
- Wykonanie projektu technicznego, rysunków złożeniowych oraz rysunków montażowych. Rysunki powinny być zatwierdzone przez inspektora nadzoru przed rozpoczęciem produkcji.
- Wykonanie konstrukcji, wraz ze wzmocnieniami, dostarczenie na budowę.
- Montaż konstrukcji w budynku.
- Montaż pakietów szklanych.
- Zabezpieczenie elementów.

Wykonać – okna, daszek nad wejściem, witryny i drzwi – w systemie ram aluminiowych szklonych, żaluzje zewnętrzne (łamacz światła wg Projektu Budowlanego), rolety zewnętrzne systemowe, montaż podokienników prefabrykowanych i parapetów zewnętrznych,

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami zamieszczonymi w opracowaniu pt. "Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art.22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2. MATERIAŁY.

Okna, witryny i drzwi aluminiowe otwierane

System okien, witryn i drzwi termoizolacyjny, z profili aluminiowych trójkomorowych.

Szklenie zespolonym pakietem termoizolacyjnym z podwójną szybą.

Wzmocnienia konstrukcji, elementy montażowe, łączniki, blachy, izolacja termiczna, materiały pomocnicze w ilości niezbędnej do prawidłowego wykonania i montażu przegród.

Wszystkie okna - $U_k=2,3W/(m^2 \cdot K)$

Wszystkie okna muszą być wyposażone w system drenażowy.

Z boku skrzydła wiercony jest otwór o średnicy co najmniej 6 mm. Ma on za zadanie wyrównać ciśnienie wokół szyby.

Każde skrzydło otwierane powinno być wyposażone co najmniej w dwie płytki i dwa kołki zamykające. Maksymalna odległość między płytkami wynosi 800 mm.

Ponadto odległość płytek zamykających od narożnika nie powinna przekraczać 200 mm. Wszystkie okna o wysokości większej niż 1200 mm posiadają trzecie centralne zamknięcie.

Dostawca systemów aluminiowych powinien udzielić 10 letniej gwarancji na system i wykończenie powierzchni.

Żaluzje zewnętrzne – wykonać jako łamacz światła regulowany z wnętrza pomieszczenia – wykonanie wg dokumentacji technicznej.

Rolety zewnętrzne okien – systemowe, podnoszone i opuszczane ręcznie z wnętrza pomieszczenia, zamawiane oddzielnie wymiary dobrać na budowie po osadzeniu ślusarki aluminiowej.

Podokienniki wewnętrzne – z płyt MDF - systemowe

Parapety zewnętrzne - z blachy tytanowocynkowej gr. 0,55mm

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

3. SPRZĘT.

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4. TRANSPORT.

Transport i przechowywanie wg wymagań ogólnych ST i instrukcji producenta.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Przewożone materiały powinny być ustawione pionowo na dolnych powierzchniach.

Wyroby ustawione w środkach transportu należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Przed osadzeniem ślusarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i stan powierzchni, do których ma przylegać ościeżnica.

W przypadku występowania wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy oczyścić i naprawić.

W sprawdzone i przygotowane ościeże, o oczyszczonych z pyłu powierzchniach należy wstawić ślusarkę na podkładkach lub listwach.

Ustawienie ślusarki należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych.

Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm.

Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż:

- 1 mm przy długości przekątnej do 1 m
- 2 mm przy długości przekątnej do 2 m
- 3 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m

Po ustawieniu okna lub drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu.

Zamocowane okno lub drzwi należy uszczelnić pod względem termicznym.

Okna aluminiowe mocować w ścianach za pomocą specjalnych uchwytów ustalających wykonanych z aluminium lub stali ocynkowanej.

Szczelina pomiędzy oknem a ścianą wypełniana jest materiałem uszczelniającym w postaci pianki. Wnęki otworów okiennych tynkowane są po zamontowaniu konstrukcji aluminiowej oraz po zakończeniu tynkowania sąsiednich ścian. Wykończenia połączenia ościeżnicy aluminiowej ze ścianą powinno przypominać spoinę trójkątną i zachodzić co najmniej 6 mm na ościeżnicę i ścianę. Masa musi zapewniać wodoszczelność.

Podczas montażu okien w budynku należy stosować następujące elementy kotwiące:

Na wysokości elementu po obydwu stronach okna stosować co najmniej po dwa elementy mocujące w odległości nie większej niż 200 mm od naroża.

Maksymalna odległość pomiędzy punktami mocowania wynosi 700 mm.

Dodatkowe elementy mocujące stosowane są przy punktach zamykających, aby zapobiec powstaniu odkształceń podczas zamykania.

Na szerokości elementu -jeden element kotwiący /l mb.

W oknach rozwieranych o szerokości większej niż 700 mm stosowane są klocki podpierające ułatwiające prawidłowe ustawienie skrzydła względem ościeżnicy przy zamykaniu. Jeżeli szerokość okna przekracza 1400 mm stosuje się dwa komplety klocków.

Klocki podpierające stosuje się zawsze jeżeli szerokość okna przekracza jego wysokość.

Świetliki mocowane do konstrukcji drewniane dachu, uwzględnić wszystkie konieczne obróbki i uszczelnienia oraz kołnierze uszczelniające.

Producent ślusarki powinien dysponować wszelkim niezbędnym sprzętem, rusztowaniem, kadrą pracowników wykwalifikowanych itd. niezbędnymi do przygotowania konstrukcji w warsztacie i zamontowania na budowie.

Dylatacje:

Wszystkie przegrody szklane /oprócz pojedynczych okien i drzwi/ montowane do konstrukcji dodatkowej /wzmocnienia słupkami stalowymi ocynkowanymi/ oraz konstrukcji budynku z dylatacją uniemożliwiająca przenoszenie ruchów konstrukcji budowli na przegrody szklane /praca konstrukcji, ruchy termiczne/. Stosować w połączeniach łączniki dylatacyjne.

Należy wykluczyć bezpośredni kontakt powierzchni lakierowanego i anodowanego aluminium z wykonywanymi na mokro cementowymi i wapiennymi zaprawami tynkarskimi. W przypadku konieczności wykonania robót wykończeniowych na mokro wokół wbudowanych konstrukcji aluminiowych należy na czas robót zabezpieczyć konstrukcję folią PCW.

Między powierzchnią profili a tynkiem lub inną zewnętrzną warstwą licową należy pozostawić szczelinę min. 5 mm, którą po zakończeniu robót wypełnia się trwale plastyczną masą uszczelniającą.

Nie wolno dopuścić do bezpośredniego kontaktu aluminium z innymi metalami oprócz cynku. W takich wypadkach należy stosować warstwę izolacji, np. taśmę z kauczuku EPDM. Wyjątek stanowi powierzchnia cynkowa lub w pełni ocynkowana gr. min. 35 um.

Cięcia elementów stalowych ocynkowanych zabezpieczać przekładkami.

Nie wolno dopuścić do bezpośredniego kontaktu aluminium z drewnem z orzecha, dębu oraz innymi gatunkami, w przypadku impregnowania środkami zawierającymi sole miedzi, rtęci lub związki fluoru.

Szklenie:

Pakiety szklane termoizolacyjne, szkło bezpieczne wg zestawienia przegród.

Producent szkła powinien udzielać min. 10 letniej gwarancji na szczelność zestawów szklanych i odporność na pękanie pod wpływem naprężeń w szkłe.

Producent szkła powinien udzielać min. 10 letniej gwarancji na przyczepność podkładu szkła elewacyjnego i odporność na pękanie pod wpływem naprężeń w szkłe i skoków temperatury.

Szyby nie mogą się stykać z ramą aluminiową, muszą spoczywać na podkładkach pod szkło. Stosować podkładki regulacyjne i podpierające.

Wyposażenie:

W przypadku ciężaru szyb >90 kg stosować zawiasy wzmocnione.

W drzwiach o ciężarze do 100 kg stosować 3 zawiasy - jeden w dolnej części skrzydła, 2 na górze.

Zawiasy z regulacją pionową i poziomą.

Zamki z aluminium, co zapobiega korozji elementów aluminiowych.

Wszystkie uszczelki z kauczuku EPDM.

Wkręty montażowe, w akcesoriach - wszystkie ze stali nierdzewnej.

Parapety zewnętrzne.

Parapety z blachy tytanicznej gr. 0,55mm, mocowane do specjalnego profilu podokiennego. Kąt spadku 8°.

Parapety wewnętrzne.

Parapety prefabrykowane MDF

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Stosować zasady kontroli wg zasad ogólnych ST oraz instrukcji producenta systemu ślusarki.

Zasady prowadzenia kontroli jakości powinny być zgodne z postanowieniami normy PN-88/B-10085

Kontrola jakości wyrobów szklarskich powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami podanymi w normie PN-72/B-10180.

Dla dokonania oceny jakości wyrobów stolarki okiennej, witryn, drzwi, żaluzji i rolet należy sprawdzać:

- zgodność wymiarów
- jakość materiałów, z których stolarka została wykonana
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych
- sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć
- wodoszczelność przegród.

7.OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest 1m², który jest zgodny z jednostką obmiarową wg Przedmiaru Robót.

Obmiar robót obejmuje:

- wykonanie i montaż : okna, daszek nad wejściem, witryny i drzwi – w systemie ram aluminiowych szklonych, żaluzje zewnętrzne (łamacz światła wg Projektu Budowlanego), rolety zewnętrzne systemowe, montaż podokienników prefabrykowanych i parapetów zewnętrznych,

8.ODBIÓR ROBÓT.

Na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót (pkt.6) Inżynier dokona odbioru zgodnie z ST "Wymagania ogólne". Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w pkt. 5. spowodują nieodebranie tych prac przez Inżyniera, który zarządzi ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły obioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

9.PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wykonane i odebrane prace zostaną płacone wg ceny jednostkowej za 1m² faktycznie wykonanych prac obejmujących:

- wykonanie i montaż : okna, daszek nad wejściem, witryny i drzwi – w systemie ram aluminiowych szklonych, żaluzje zewnętrzne (łamacz światła wg Projektu Budowlanego), rolety zewnętrzne systemowe, montaż podokienników prefabrykowanych i parapetów zewnętrznych,

10.PRZEPISY ZWIĄZANE I STANDARDY.

Należy stosować przepisy zgodnie z wymaganiami ogólnymi ST.

PN-88/B-10085 + zmiana A1 i A2 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-72/B-10180 Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

BN-79/7150-01 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Arkady 1989

ST – 20.00 PODŁOGA Z PANELI WRAZ Z COKOLIKAMI

1.Wstęp.

1.1.Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac:

- ułożenie podłogi z paneli podłogowych HDF wraz z cokolikami przy wykonaniu robót związanych z :**SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2**

1.2.Zakres stosowania ST.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

W zakres robót wchodzi:

- sprawdzenie i przygotowanie podłoża z pianki polietylenowej podpanelowej
- ułożenie paneli - jako posadzki pływającej – panele bezklejowe zatraskowe HDF
- zamocowanie cokołów
- usunięcie resztek montażowych i zabrudzeń

1.4.Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami zamieszczonymi w opracowaniu pt. "Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania ogólne".

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art.22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2. Materiały.

Panele podłogowe samozatraskujące HDF

- klasa użyteczności – dla obiektów użyteczności publicznej
- klasa ścieralności AC 4
- system montażu - samozatraskujące
- zabezpieczone przed wilgocią
- gwarancja w pomieszczeniach użyteczności publicznej – 3 lata
- grubość - 8mm
- powierzchnia– struktura drewna do wyboru przez zamawiającego
- powierzchnia antybakteryjna

Listwy wykończeniowe itp.

Materiały pomocnicze i montażowe w asortymencie i ilości niezbędnej do montażu

Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

3. Sprzęt.

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4. Transport.

Transport i przechowywanie wg wymagań ogólnych ST i instrukcji producenta .

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

5. Wykonanie robót.

Warunki ogólne:

Temp. pomieszczeń > 18 °C.

wykładzina powinna aklimatyzować się w pomieszczeniu min. 24 h /rolka powinna być rozluźniona/. po pocięciu na kawałki wykładzina powinna aklimatyzować się w pomieszczeniu kolejne 24 h w jednym pomieszczeniu używać rolek z jednej serii produkcyjnej

Przygotowanie podłoża.

Z powierzchni betonowej należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przyczepność warstwy malarskiej, piszczącej i tłuszczonej warstwy zapraw. Na przygotowanym podłożu wykonać wylewkę samopoziomującą.

Podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodnie z PN/B - 10107 nie mniejsza niż 0.5MPa.

Zawartość wilgoci nie powinna być większa wagowo od 4%.

Podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin. Wilgotność nie może przekraczać 3% dla betonu i 0.5 % dla anhydrytu.

Przed każdą czynnością /gruntowaniem, kładzeniem masy samopoziomującej i klejeniem dokładnie odkurzyć i zamieść podłoże.

Porowatość sprawdzić przez położenie kropli wody na podłożu. Kropla powinna zniknąć w czasie 1-10 min. w przeciwnym wypadku użyć gruntu odpowiednio zwiększającego lub zmniejszającego porowatość.

Po dokładnym wyschnięciu masy samopoziomującej można przystąpić do układania

Układanie paneli podłogowych :

Podłogę laminatową należy układać równoległe do źródła światła w pomieszczeniu, tzn. równoległe do padających promieni świetlnych. Dzięki temu uzyska się lepszy wygląd. W długich, wąskich pomieszczeniach panele należy układać w kierunku podłużnym. Stabilność ułożonej powierzchni laminatowej jest dzięki temu wyraźnie lepsza, powierzchnia jest bardziej elegancka, a Państwo oszczędzacie wysiłek, związanego z przycinaniem paneli

Przy układaniu przez kilka pomieszczeń łącznie rozdzielić powierzchnię w obrębie drzwi lub przejść przy pomocy przeznaczonych do tego celu profili. Należy przewidzieć minimum 10 mm odstępu od wszystkich stałych przedmiotów i ścian. Układanie w pomieszczeniach o maks. długości ścian wynoszącej 10 m lub powierzchni 100 m² można realizować w całości bez stosowania szczelin dylatacyjnych. Jednakże w tym przypadku należy zwiększyć fugi dylatacyjne (wielkość obliczeniowa fug dylatacyjnych wynosi 1,5 mm na metr bieżący długości ściany). Ten niezbędnie konieczny odstęp dylatacyjny nie może być wypełniony lub zajęty przez kabel elektryczny itp.

Po odpowiednim przygotowaniu podłoża należy najpierw ułożyć folię polietylenową jako izolację paroszczelną. Pasy folii powinny zachodzić na siebie co najmniej 20 - 30 cm, a przy ścianach należy wyciągnąć je w górę 5 - 10 cm.

Teraz można ułożyć pierwszy element laminatowy. Należy rozpocząć w lewym rogu pomieszczenia kładąc każdy element w taki sposób, aby bok z piórem (wypustem) (X) skierowany był w stronę ściany

Należy uważać, aby po bokach zachowany został odstęp od ściany o szerokości ok 10 mm. Pierwszy położony rząd należy zabezpieczyć przed przesunięciami za pomocą rozpórek bądź klinów dystansowych. Pozostałą częścią elementu z pierwszego rzędu rozpocząć kolejny rząd. Należy zwrócić uwagę na to, aby styki czołowe były przesunięte co najmniej o 30 cm w bok w stosunku do styków rzędu poprzedniego. W razie potrzeby skrócić odpowiednio nowy element.

Pierwszy element drugiego rzędu wsuwamy w wyżłobienie elementów już położonych i układamy go płasko na podłodze.

Następny element wsuwamy pod kątem stroną czołową w element ułożony już płasko na podłodze, osadzając go przy tym możliwie jak najbliżej wzoru uprzednio rzędu.

Obie ręce wsuwamy następnie pod ułożony właśnie element i unosimy go lekko (przy tym zostanie nieznacznie podniesiony także element sąsiadujący). Zamykamy wówczas krawędź wzdłużną zsuwając ze sobą elementy, co możemy sobie jeszcze bardziej ułatwić stając na położonych już elementach. Jeżeli pomiędzy poszczególnymi elementami nie ma żadnych widocznych szpar, oznacza to, że połączenia typu LocTec zostały prawidłowo zamknięte i dany element można już zupełnie płasko ułożyć na podłodze. Jeżeli widoczna jest choć jedna szpara, należy postępować tak samo jak poprzednio, zwiększając jednak siłę nacisku, bądź sprawdzić ułożenie poprzedniego rzędu. Metodą tą układać należy cały pozostały rząd i pozostałą powierzchnię.

Ostatni element w rzędzie należy dopasować w następujący sposób:

Obrócić element tak, aby strony z wpustami leżały obok siebie i strona czołowa elementu znajdowała się 10 mm od ściany. Przy pomocy kątownika zaznaczyć miejsce czołowego styku na elemencie laminatowym.

Zaznaczony element przyciąć na długość i dopasować. Zalecenie: krawędź bez wyrw uzyskanie Państwo przez przycięcie po stronie dekoracyjnej przy użyciu wyrzynarki. Zablokować element przy użyciu dźwigni metalowej.

W celu wykonania przepustów dla rur, np. rur centralnego ogrzewania, przeprowadza się wiercenie i przecinanie w miejscu występowania rur na podstawie szkicu. Należy tu również koniecznie uwzględnić 10 mm fugi dylatacyjnej we wszystkich kierunkach. Oznacza to, że średnica wiertła musi być większa o 20 mm od rzeczywistej średnicy rury.

W celu ułożenia paneli pod futrynami, występujące futryny drzwiowe mogą być skrócone. Czynność tą należy przeprowadzić bardzo starannie. Należy pamiętać, aby pod futryną drzwi zachowana była wystarczająca dylatacja 10 mm. W razie trudności z wstawianiem elementu pod wymaganym kątem blokowania należy zastosować dźwignię metalową lub młotek i klocek bijakowy, aby złączyć oba elementy. Aby to umożliwić należy w razie potrzeby zestrugać blokowaną stronę. Jeżeli futryna drzwi nie będzie skracana, to pomiędzy laminowaną podłogą i futryną należy pozostawić fugę dylatacyjną wielkości min. 10 mm

Nierówność ściany/rozłączanie złączonych paneli.

- Pierwszy rząd podłogi musi być niekiedy dopasowany do nierównej ściany. W tym celu należy najpierw przenieść kontur ściany na elementy. Nie zapomnieć o odstępie ok. 10 mm.
- Następnie elementy rozłączyć.
- Z powodu ryzyka uszkodzenia, złączonych elementów nigdy nie należy odchyłać do tyłu.
- Docięte elementy podłogi ułożyć ponownie od lewej do prawej strony. Panele z wpustem blokującym pierwszego rzędu wcisnąć w drugi rząd paneli.

Ostatni rząd: ostatni rząd dopasować układając panele równolegle na ostatnio położonym rzędzie. Przy użyciu końcówki laminatowego panelu o oryginalnej szerokości oraz ołówka przenieść profil ściany na panel jak przy użyciu szablonu. Uwzględnić to już przy określaniu szerokości pierwszego rzędu. Włożyć przycięty panel we wpust prowadzący poprzedniego rzędu i połączyć jak zwykle przy pomocy dźwigni metalowej

Prace wykończeniowe. Po podłodze można chodzić bezpośrednio po ułożeniu ostatniego elementu. Jest to duża zaleta systemu bez kleju.

- Usunąć klocki dystansowe.
- Ułożyć listwy podłogowe, przy czym nigdy nie mocować ich do podłogi, aby podłoga mogła swobodnie pracować.
- Szczeliny dylatacyjne rur itp. przykrywane są rozetkami lub uszczelniane są masą do wypełniania szczelin o długotrwałej elastyczności.
- W miejscach, w których nie można ułożyć żadnych profili lub listew przypodłogowych, szczelinę krawędziową trzeba uszczelnić masą do wypełniania o długotrwałej elastyczności (zastosować sznur wypełniający/sznur z pianki 6 mm).
- Resztek laminatowych paneli nie spalać w prywatnych piecach, kominkach itp.

6. Kontrola jakości robót.

Inżynier dokona sprawdzenie prawidłowości ułożenia paneli podłogowych wg pkt 5.

Zasady prowadzenia kontroli jakości zgodnie z ST „Wymagania ogólne” oraz instrukcjami producenta.

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową robót jest 1m², który jest zgodny z jednostką obmiarową wg Przedmiaru Robót.

Obmiar robót obejmuje:

- ułożenie paneli podłogowych wraz z cokolikami

8. Odbiór robót.

Na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót (pkt.6) Inżynier dokona odbioru zgodnie z ST “Wymagania ogólne”. Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w pkt. 5. spowodują nieodebranie tych prac przez Inżyniera, który zarządzi ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły obioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

9. Podstawa płatności.

Wykonane i odebrane prace zostaną płacone wg ceny jednostkowej za 1m² faktycznie wykonanych prac obejmujących:

- ułożenie paneli podłogowych wraz z cokolikami

10. Przepisy związane i standardy.

Wymagania nie uregulowane powyższym opisem obowiązują wg:

PN/B-10107 Badanie wytrzymałości na odrywanie

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych -Arkady 1989

Należy stosować przepisy zgodnie z ST „Wymagania ogólne”. Zalecenia producenta wykładzin.

ST –S 02.00 BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej: **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2**

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji deszczowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- roboty montażowe,
- budowa studni,

- odwodnienie wykopów (o ile występuje)
- kontrola jakości.

Niniejsza specyfikacja dotyczy budowy:

Kanalizacji sanitarną grawitacyjną z rur kanalizacyjnych PVC o złączach kielichowych uszczelnianych na uszczelkę gumową DN160

Szambo prefabrykowane o pojemności 9m³

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST.

Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze jak najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inżyniera.

W przypadku niezaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezaplaceniem za wykonaną pracę.

2.1. RURY KANALIZACYJNE

5. Rury kanalizacyjne z PVC kielichowe (sztywność obwodowa 8kN/m²).

Stosowane średnice nominalne rur: DN160

Połączenia rur kielichowe, na uszczelkę gumową zakładaną we wręb bosego końca rury, lub na dwuzłączki z uszczelką gumową zakładaną we wręb bosego końca rury.

2.2. Prefabrykowane szambo o pojemności 9m³

2.2.1. Beton hydrotechniczny

Beton do budowy studzienek kanalizacyjnych powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-62/8738-03 [13].

2.2.2. Beton zwykły

Beton zwykły powinien odpowiadać PN-88/B-06250 [14].

2.2.3. Zaprawy budowlane zwykłe

Zaprawy służą do połączenia elementów prefabrykowanych, powinny odpowiadać PN-90/B-14501 [15].

2.2.4. Woda

Woda do betonu i zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250 [16].

2.2.5. Piasek do zapraw

Piasek do zapraw powinien odpowiadać PN-79/B-06711 [20].

2.2.6. Kruszywo mineralne

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712 [22].

2.2.7. Cement portlandzki 25 lub 32.5

Cement portlandzki powinien odpowiadać PN-B-19701:1997 [23].

2.2.8. Kręgi żelbetowe

Kręgi żelbetowe powinny spełniać wymagania normy BN-86/8971-08 [1].

2.2.9. Włazy kanałowe powinny odpowiadać wg PN-87/H-74051 [3]- typ ciężki C wg PN-87/H-74051/02 [4].

2.2.10. Stopnie włączowe

Stopnie włączowe do studzienek kanalizacyjnych wg PN-64/H-74086 [2].

2.2.11. Przejście kanału przez ścianę studzienki

Przejście powinno być elastyczne a zarazem szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrowanie wody gruntowej i eksfiltrowanie ścieków, a w przypadku rur z PVC należy stosować typowe przejścia szczelne zalecane przez producentów rur.

2.3. DRENAŻE

Ewentualne odwodnienie wykopów na czas budowy należy wykonać przy pomocy drenażu PVC ϕ 10cm .

2.4. PIASEK NA PODSYPKĘ I OBSYPKĘ RUR

Piasek na podsypkę i obsypkę rur powinien odpowiadać PN-B-11113:1996 [21].

2.5. MATERIAŁY IZOLACYJNE

2.5.1. Kity olejowy i poliestrowy trwale plastyczne - powinny odpowiadać BN-85/6753-02 [27].

2.5.2. Lepik asfaltowy wg PN-74/B-24620 [31].

2.5.3. Papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania PN-90/B-04615 [30].

2.6. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW NA PLACU BUDOWY

Powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno lub wielowarstwowo.

W przypadku poziomego składowania rur, pierwszą warstwę rur należy ułożyć na podkładach drewnianych, zabezpieczając klinami umocowanymi do podkładów pierwszy i ostatni element warstwy przed przesunięciem z ułożeniem równolegle przy stykających się wzajemnie kielichach.

Kręgi można składować poziomo (w pozycji wbudowania) do wysokości 1,80 m.

Przy pionowym składowaniu należy stosować podkłady i kliny podobnie jak przy składowaniu rur.

Rury PVC należy składować pod zadaszeniem w temperaturze nie wyższej niż 40°C.

Pokrywy żelbetowe należy składować poziomo.

Cement, materiały izolacyjne, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

Kruszywa tj. pospólkę i piasek do zapraw należy składować w przyzmacach.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów.

2.7. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

1. Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
2. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
3. Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

3.1. Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- koparki o pojemności 0,25 - 0,60 m³,
- spycharki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijak)
- obudowy kroczące do szalowania wykopów wąskoprzestrzennych do głęb. 4.0 m
- pompy do odwodnienia wykopów na czas budowy
- samochody samowładowcze.

3.2. Do robót montażowych można stosować następujący sprzęt:

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowładowczy,
- betoniarki,
- żurawie.
- urządzenie do wykonywania połączeń wciskowych
- trójnogi do rur stalowych
- podbijaki drewniane do rur
- sprzęt do obcinania bosego końca rur PVC: korytka drewniane z nacięciem szczelinowym, ręczna piła do drewna, pilniki płaskie

- o dł. ca 30 cm (zdzierak i gładzik)
- zamknięcia mechaniczne - korki lub zamknięcia pneumatyczne - worki gumowe (służące do wykonywania badań odbiorczych na szczelność i płukanie)
- taśma miernicza
- niwelator i teodolit

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii i warunków wykonywanych robót. Sposób wykonania robót oraz sprzęt zaakceptuje "Kierownik Projektu".

4. TRANSPORT

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

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, ST i wskazaniemi Inżyniera, oraz w terminie przewidzianym w kontrakcie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Rury powinny być układane w pozycji poziomej.

Pierwszą warstwę rur kielichowych należy układać na podkładach drewnianych, z założeniem klinów pod skrajne rury i z zabezpieczeniem przed zarysowaniem rur przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuchy spinające boczne ściany skrzyni samochodowej.

Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów.

Kręgi należy transportować w pozycji wbudowania, lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla usztywnienia przewożonych elementów należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy i innych materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesia, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

Włazy kanałowe należy zabezpieczyć w czasie transportu przed przemieszczeniem. Włazy typu ciężkiego typ C mogą być przewożone luzem.

Mieszanke betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących: segregacji składników, zmiany składu mieszanki oraz jej zanieczyszczenia.

Przy przewożeniu rur PVC, środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi.

Rury należy chronić przed wpływem temperatury powyżej 30°C. Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze poniżej 0°C z uwagi na kruchość rur w tych temperaturach

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. PRACE WSTĘPNE

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową kanalizacji deszczowej. W granicach terenu budowy kanału znajdują się stałe punkty niwelacyjne o rzędnej podanej w dokumentacji tzw. reper roboczy.

5.2. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Podstawę wytyczenia trasy kanału sanitarnego stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna.

2. Wytyczenie w terenie osi kanału w odniesieniu do projektowanej drogi, z zaznaczeniem usytuowania studzienek za pomocą wbitych w grunt kołków osiowych z gwoździem. Po wbiciu kołków osiowych należy wbić kołki - świadki jednostronne lub dwustronne w celu umożliwienia odtworzenia osi kanału po rozpoczęciu robót ziemnych. Wytyczenie trasy kanału w terenie przez służby geodezyjne Wykonawcy.
3. Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzanymi przez służby geodezyjne.
4. W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.3. ROBOTY ZIEMNE

Wykop pod kanał należy wykonywać wąsko przestrzennie o ścianach pionowych, umocnionych.

Ze względu na rodzaj występujących gruntów należy przewidzieć na całej długości trasy projektowanych kanałów wymianę gruntu na piasek zasypowy w ilości 50%.

Minimalna szerokość wykopu w świetle ewentualnej obudowy lub konstrukcji zabezpieczającej ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie poziomo zakładanymi wypraskami stalowymi. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu.

Umocnienie ścian złożone jest z oddzielnych odcinków tzw. klatek o długości 4,0 - 5,0 m, z których każda stanowi całość. Połączenie klatek sąsiednich powinno być dopasowane szczelnie.

Umocnienie ścian składa się z trzech elementów:

- wyprasek ułożonych poziomo przylegających do ścian wykopu,
- bali pionowych (nakładek),
- okrągłaków jako poprzeczne rozpory.

Spód wykopu należy pozostawić na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 2 do 5 cm w gruncie suchym, a w gruncie nawodnionym około 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 celownicze należy montować nad wykopem na wysokości ca. 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

Każdorazowo należy poinformować właściciela sieci lub uzbrojenia o przystąpieniu do robót w pobliżu tych sieci.

W miejscach skrzyżowania z obcymi urządzeniami należy wyprzedzająco wykonać wykopy kontrolne pod nadzorem użytkownika uzbrojenia i po określeniu ich rzeczywistego przebiegu i głębokości posadowienia, należy je zabezpieczyć zgodnie z sugestiami użytkownika.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszono w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane, z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej 20m.

5.4. ODWODNIENIE WYKOPU NA CZAS BUDOWY KANALIZACJI

Ewentualne odwodnienie wykopów należy wykonać przy pomocy drenażu PVC ϕ 10cm, ułożonego w obrysie połączonej z podsypką rurociągu z jego spadkiem do typowych studzienek zbiorczych DN0.80m. Wodę opadową z wykopów należy odprowadzić pompą zatapialną i tymczasowymi rurociągami tłocznymi DN100 mm do odbiorników.

5.5. PODŁOŻE

Dla kanałów sanitarnych przewidziano wzmocnienia podłoża gruntowego.

Dla kanałów posadowionych w gruntach nasypowych należy wykonać podsypkę konstrukcyjną z piasku średniego dobrze uziarnionego o grubości 20cm na niewzruszonym gruncie rodzimym. Podsypkę należy zagęścić mechanicznie do zmodyfikowanej wartości Proctora 0,95.

5.6. ROBOTY MONTAŻOWE

Technologia budowy kanału musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Budowę kanału należy prowadzić od najniższego punktu kolektora.

Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku kanału.

Po przygotowaniu wykopu, jego odwodnieniu, ułożeniu i zagęszczeniu podsypki należy przystąpić do układania rur.

Przy układaniu kanału należy zachować prostoliniowość osi zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do projektowanej linii dna - krzyżem celowniczym.

Należy codziennie sprawdzać niwelatorem celowniki, przed przystąpieniem do montażu rur.

5.6.1. Opuszczanie rur do wykopu

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub mechanicznie wielokrążkiem powieszonym na trójnogu lub dźwigiem samochodowym.

Przy opuszczaniu rur zaleca się również stosowanie specjalnych haków z długim ramieniem.

Wymiary i wytrzymałość haka powinny być dostosowane do wielkości i ciężaru rur opuszczanych.

5.6.2. Układanie rur

Rury należy układać od najniższego punktu tj. od odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Kielichy rur w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym. Właściwe położenie ułożonej rury w stosunku do kierunku osi kanału sprawdza się pionem, a w stosunku do linii dna projektowanego tzw. krzyżem celowniczym lub łata mierniczą i niwelatorem. Odległość górnej krawędzi poprzeczki krzyża celowniczego do jego dolnego końca stanowi odległość płaszczyzny wyznaczanej przez ławy celowników od płaszczyzny projektowanego dna kanału i powinna wyrażać się w pełnych metrach lub półmetrach. Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego kanału. Rura powinna być ułożona według projektowanej niwelety i ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Po ułożeniu należy rurę zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku lub żwiru dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Przed zakończeniem dnia roboczego lub zejściem z budowy, należy zabezpieczyć końce układanego kanału przed zamulaniem wodą opadową przez zatkanie wlotu do ostatniej rury korkiem.

5.6.3. Połączenia rur kanalizacyjnych

Połączenie rur PVC kielichowych uszczelką gumową zakładaną w karb zewnętrzny bosego końca rury.

5.7. Studzienki kanalizacyjne, rewizyjne i połączeniowe

Studzienki kanalizacyjne należy wykonać zgodnie z PN-92/B-10729 [7].

Na trasie kanalizacji należy wykonać studzienki z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej $d=120\text{cm}$.

Elementy prefabrykowane zależnie od ciężaru można układać ręcznie lub przy użyciu zmechanizowanego sprzętu montażowego. Przy montażu elementów, należy zwrócić uwagę na właściwe ustawienie kręgów i płyt, wykorzystując oznaczenia montażowe /linie/ znajdujące się na wyżej wymienionych elementach. Studzienki należy wykonać równolegle z budową kanałów deszczowych.

5.7.1. Stateczność i wytrzymałość

Studzienki kanalizacyjne powinny być wytrzymałe na parcie ziemi, wody i obciążenia dynamiczne.

Studzienki należy posadzić na wzmocnionym podłożu poprzez wykonanie ławy z gruntocementu grubości warstwy 0.50m

5.7.2. Studzienki kanalizacyjne z elementów betonowych

Studzienki należy wykonać z kręgów betonowych o średnicy wewnętrznej 80cm .

Studzienki składają się z następujących zasadniczych części:

- studnia betonowa z kietą wykonaną z betonu
- kręgi betonowe
- płyta przejściowa i pokrywowa
- pierścienie dystansowe
- właz kanałowy typu ciężkiego z pokrywą żebrowaną o wytrzymałości 250kN

Wszystkie styki kręgów muszą być zatarte na gładko z obu stron zaprawą cementową M-7.

W miejscach przejść rurami PVC przez ściany betonowe studzienek należy zastosować przejścia szczelne tulejowe dla rur PVC.

Zewnętrzne ściany studzienek należy zaizolować 2 x lepikiem lub Abizolem "R" w gruntach suchych a w nawodnionych Abizolem "B" lub 2 x papa na lepiku.

Włazy należy usytuować nad stopniami włazowymi, w odległości $0,10\text{m}$ od krawędzi wewnętrznej ścian studzienek.

Tolerancje wymiarowe elementów żeliwnych nie powinny przekraczać IV klasy dokładności wg PN-72/H-83104. Powierzchnie skrzynek i ramek powinny być pokryte warstwą smoły pogazowej. Powierzchnie przylegające i współpracujące kratek, korpusów i ramek dystansowych powinny być dokładnie oczyszczone, wszelkie występy i nadlewki usunięte.

Luz maksymalny pomiędzy kratką i gniazdem korpusu lub gniazdem ramki dystansowej nie powinien przekraczać 8mm . Na każdej skrzynce i ramce dystansowej powinny być odlane następujące dane: nazwa wytwórcy, klasa skrzynki, znak PN.

5.9. ZASYP WYKOPU

5.9.1. Zasypanie ułożonego kanału do wysokości strefy niebezpiecznej (50 cm ponad kanał)

Zasypanie kanału należy rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków, z dokładnym ubiciem ziemi i warstwami grubości $10 - 20\text{cm}$, drewnianymi ubijakami o dopasowanym do potrzeb, kształcie i ciężarze $2,5 - 3,5\text{kg}$. Do zasypania należy używać gruntów sypkich, mało spoistych nie zawierających kamieni, oraz torfu i pozostałości materiałów budowlanych, wolnych od humusu i korzeni. Zasypanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić rur. Niedopuszczalne jest zasypanie mechaniczne oraz chodzenie po kanale na odcinku strefy niebezpiecznej.

Wyżej wymienione warunki należy zastosować przy zasypaniu studzienek..

Kanały z rur PP należy obsypać piaskiem do wysokości bezpiecznej 50cm ponad wierzch rury.

5.9.2. Zasypanie kanału do poziomu terenu

Zasypanie wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać należy piaskiem zasypowym (warstwami) z jednoczesnym zagęszczeniem każdej warstwy. Zasypanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne, bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

5.9.3. Rozbiórka umocnienia ścian wykopu

Jednocześnie z zasypaniem kanału należy stopniowo prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Przy zwalnianiu rozpór należy możliwie unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

W miejscach zagrożonych wyjmuje się po 1 wyprase z obydwu stron wykopu. W gruntach spoistych można prowadzić rozbiórkę 3-4 wyprasek od razu.

5.10. Ochrona przed korozją

Zewnętrzne ściany studzienek rewizyjnych i ściekowych należy zaizolować 2 x lepikiem lub izoplastem "R". Elementy metalowe jak: stopnie żłazowe, kraty należy oczyścić, zagruntować farbą podkładową cynkową oraz lakierem bitumicznym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. BADANIE MATERIAŁÓW

Użyte materiały do budowy kanału powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

Sprawdzenie użytych materiałów do budowy kanałów przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

6.2. BADANIE ZGODNOŚCI Z DOKUMENTACJĄ PROJEKTOWĄ

- Sprawdzenie, czy zostały przedłożone wszystkie dokumenty wymienione w pkt.8.2.
- Sprawdzenie dokumentów pod względem merytorycznym i formalnym.
- Sprawdzenie czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej i dostatecznie umotywowane w Dzienniku Budowy zapisem potwierdzonym przez Inżyniera.
- Sprawdzenie założonych łąw celowniczych w nawiązaniu do reperów.
- Sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z dokumentami z p.8.2.

6.3. BADANIE WYKONANIA WYKOPÓW

6.3.1. Badanie wykopów otwartych obudowanych (umocnionych)

Badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

6.3.2. Sprawdzenie metod wykonania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z dokumentacją oraz użytkowaniem sprzętem.

6.3.3. Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego - przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne dla stwierdzenia, czy grunt podłoża odpowiada następującym wymaganiom:

- czy ma naturalną wilgotność,
- czy wykop nie został przegłębiony,
- czy jest zgodny z określonym w dokumentacji.

6.3.4. Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury gruntu podłoża naturalnego - przeprowadza się przez pomiar rzędnej dna wykopu przy użyciu niwelatora i łąty, z dokładnością do 1 cm i porównanie z rzędną dna wykopu wg Dokumentacji.

Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 30 m.

6.3.5. Badanie zabezpieczenia podłoża naturalnego

Sprawdzenie wykonania podłoża naturalnego przed rozmyciem przez wody płynące przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie wykonania zabezpieczenia przed dostępem i naporem wód gruntowych przeprowadza się przez wykonanie wykopu próbnego w podłożu naturalnym i pomiar głębokości zwierciadła wody gruntowej od poziomu podłoża naturalnego, oraz grubość warstwy odsączającej z piasku z dokładnością do 1 cm.

Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 50 m.

6.4. BADANIE W ZAKRESIE PODŁOŻA WZMOCNIONEGO

Grubość podłoża piaskowego, żwirowego przeprowadza się pod zewnętrznym obrysem dna rury przez oględziny i pomiar grubości i szerokości z dokładnością do 1 cm w trzech wybranych miejscach badanego odcinka.

6.5. BADANIE GŁĘBOKOŚCI UŁOŻENIA PRZEWODU I WIELKOŚCI PRZYKRYCIA

Badanie przeprowadza się przez pomiar:

- rzędnej podłoża przy użyciu niwelatora,
- wysokości przewodu w przekroju poprzecznym,
- obliczenie różnicy wysokości h , pomiędzy sumą wyników pomiarów j.w., a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie.

6.6. BADANIE W ZAKRESIE BUDOWY PRZEWODU I STUDZIENEK

6.6.1. Badanie ułożenia przewodu

Badanie ułożenia przewodu na podłożu polega na sprawdzeniu oparcia przewodu wzdłuż całej długości i na szerokości co najmniej 1/4 obwodu rury, symetrycznie do ich osi.

Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.6.2. Badanie ułożenia przewodu w planie

Badanie polega na sprawdzeniu kierunku osi przewodu wykonanego według Dokumentacji Projektowej z dokładnością do 5 mm, w trzech wybranych miejscach badanego kanału nieprzelazowego.

6.6.3. Badanie ułożenia przewodu w profilu

Badanie polega na sprawdzeniu rzędnych kolejnych studzienek przez pomiar i porównanie z rzędnymi w Dokumentacji Projektowej, lub przez pomiar rzędnych w dowolnie wybranych punktach przewodu po jego wierzchu poza złączami rur i porównanie z wyliczonymi rzędnymi według Dokumentacji Projektowej. Pomiaru dokonać w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu. Dokładność pomiaru w studzienkach do 1 mm po wierzchu do 2 mm.

6.6.4. Badanie wykonania zmiany kierunku ułożonego przewodu w planie i profilu

Badanie wykonania zmiany kierunku ułożonego przewodu w planie i profilu należy przeprowadzić w studzienkach przez oględziny zewnętrzne oraz pomiary. Pomiar promienia łuku oraz gabarytów studzienek wykonuje się przy użyciu taśmy stalowej i miarki z dokładnością do 1 cm.

6.6.5. Badanie połączenia rur i prefabrykatów

Sprawdzenie wykonania połączeń zgodnie z Dokumentacją Projektową, należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.6.6. Badanie odbiorcze studzienek

Badania te polegają na:

- sprawdzeniu przez oględziny zewnętrzne i pomiar odległości od przewodów i kabli,
- sprawdzeniu wykonania dna studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu wykonania ścian studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu przejścia kanału przez ściany studzienki przez oględziny zewnętrzne,
- sprawdzeniu wjazdu kanałowego należy przeprowadzić przez pomiar odległości krawędzi otworu, od wewnętrznej powierzchni ściany, oraz zastosowania właściwego typu wjazdu,
- sprawdzenie stopni wjazdowych polega na skontrolowaniu zamocowania ich w ścianie, pomiarze odstępów pionowych i poziomych, oraz poziomego położenia górnej powierzchni stopni,

6.7. BADANIA ZABEZPIECZENIA PRZEWODU I STUDZIENEK PRZED KOROZJĄ

Badanie przeprowadza się po próbach szczelności.

Izolację zewnętrzną powierzchni rur i ścian studzienek należy opukać młotkiem drewnianym dla stwierdzenia, czy przylega trwale na całej powierzchni.

6.8. BADANIE SZCZELNOŚCI ODCINKA PRZEWODU

6.8.1. Badanie szczelności odcinka kanału na eksfiltrację

Prace wstępne

Badanie przeprowadza się na odcinku między studzienkami. Wszystkie otwory wlotowe w górnej studzience i wylotowe w dolnej powinny być dokładnie zamknięte i uszczelnione oraz umocowane w sposób zapewniający przeniesienie sił działających w czasie próby.

Poziom zwierciadła wody lub ścieków, w studzience wyżej położonej powinien mieć rzędną co najmniej 0,5 m niższą od rzędnej terenu studzienki dolnej. Wymiary wewnętrzne studzienek należy pomierzyć z dokładnością do 1 cm, na wysokości 0,5 m pod górną krawędzią otworu wylotowego i obliczyć powierzchnię wewnętrzną studzienek F_s w m^2 . Przewód o długości L_s i średnicy wewnętrznej d_z .

Dla wyżej wymienionych danych wylicza się V_w w m^3 .

Napełnianie wodą i odpowietrzanie przewodu

Po wykonaniu w/w prac wstępnych należy przystąpić do napełniania badanego odcinka kanału wodą do wysokości 0,50 m ponad górną krawędzią otworu wylotowego i zmierzyć łąką niwelacyjną wysokość ponad dnem kanału, oznaczając jako H w m. Dokładność pomiaru do 1 cm. Napełnienie wodą należy rozpocząć od niżej położonej studzienki, przeprowadzić powoli, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po napełnieniu przewodu wodą i osiągnięciu przez zwierciadło wody położenia na wyznaczonej wysokości H , przerywa się dopływ wody i pozostawia się tak przygotowany odcinek przewodu do próby szczelności w celu należytego nasączenia ścian przewodu wodą i odpowietrzenie go przez 16 godz. dla elementów betonowych i żelbetowych, oraz monolitycznej konstrukcji dolnej części studzienek.

Przez ten czas prowadzi się przegląd badanego odcinka i kontrole złączy.

Pomiar ubytku wody

Po upływie podanego czasu i pozytywnych wynikach przeglądu odcinka przewodu i kontroli złączy, należy uzupełnić zaistniały ubytek wody do założonego poziomu H .

Po uzyskaniu tego położenia należy zrobić odczyt na zegarku z dokładnością do 1 minuty i odczyt na skali rurki wodowskazowej poziomu wody w naczyniu otwartym z dokładnością do 1 mm. Oba te odczyty należy zanotować jako rozpoczęcie próby szczelności.

W czasie przeprowadzania próby, należy przeprowadzać kontrolę złączy rur, ścian przewodu i studzienek. W przypadku ubytku wody należy sukcesywnie dolewać z naczynia o pojemności dostosowanej do dopuszczalnego ubytku wody wynoszącego co najmniej 1,1

V_w - dopuszczalna ilość ubytku wody.

W chwili upływu czasu próby t , należy zamknąć dopływ wody, dokonać odczytu czasu z dokładnością do 1 min. oraz na skali rurki wodowskazowej dokonać odczytu z dokładnością do 1 mm.

Różnica obu odczytów określa ilość wody dolanej do badanego odcinka przewodu i studzienek, a więc wielkość ubytku wody V_w .

W ten sposób należy poddać próbie cały kanał.

Szczelność odcinka przewodu na eksfiltrację bez względu na średnicę powinna spełniać niżej podane warunki:

a) Dla przewodu z rur żeliwnych, stalowych i tworzyw sztucznych nie powinien nastąpić ubytek wody lub ścieków V_{w1} w czasie trwania próby szczelności. Czas próby t po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studzience położonej wyżej wynosi:

$t = 30$ min. dla odcinka przewodu o długości do 50 m,

$t = 1$ h dla odcinka przewodu o długości powyżej 50 m.

b) Dopuszczalny całkowity ubytek wody lub ścieków V_w dla badanego odcinka przewodu ze studzienkami, należy obliczać wg wzorów:

- dla pozycji a - przy zastosowaniu studzienek z prefabrykatów

$$V_w = (0,04 F_r + 0,3 F_s) \times t \quad \text{w dm}^3$$

gdzie:

F_s - powierzchnia wewnętrzna dna i ścian wszystkich studzienek do wysokości napełnienia w m^2 ,

F_r - powierzchnia wewnętrzna przewodu na badanym odcinku,

t - czas trwania próby $t = 8$ h.

6.8.2. Badanie szczelności kanału na infiltrację

Prace wstępne

Na badanym odcinku przewodu o określonej długości L_p i średnicy d_z pomiędzy studzienkami nie powinno być zamontowanych urządzeń. Wszystkie odgałęzienia powinny być dokładnie zamknięte. Należy wykonać zabezpieczenia przewodu przed podniesieniem w następstwie wyporu, uwzględniając poziom zwierciadła wody gruntowej przed rozpoczęciem jego obniżania, przez częściowe lub całkowite zasypanie przewodu do poziomu terenu.

Wymiary wewnętrzne studzienek na badanym odcinku przewodu na wysokości 0,50 m ponad górną krawędzią otworów wylotowych z obliczeniem powierzchni F_s .

Pomiar dopływu wody gruntowej do przewodu podczas próby szczelności na infiltrację wykonuje się w kolejności od końcowej studzienki przewodu zgodnie z jego osadzeniem.

Na wewnętrznej i zewnętrznej ścianie studzienki na górnym końcu odcinka przewodu, należy wykreślić linie poziome o wysokości 0,5 m ponad górne krawędzie otworu wylotowego oznaczając je H_s i H_z , i zmierzyć wzniesienie ponad poziom kanału z dokładnością do 1 cm.

W przypadku, gdy położenie zwierciadła wody gruntowej ustabilizuje się na wysokości wykreślonych linii z odchyleniem ± 2 cm, wówczas można obliczyć V_w .

Na tej samej zewnętrznej ścianie studzienki oraz na wszystkich pozostałych, należy wykreślić linię dopuszczalnego położenia zwierciadła wody gruntowej, którego przekroczenie może spowodować wypór.

Po czasie w ciągu którego podniosło się zwierciadło wody gruntowej poniżej dopuszczalnego, lecz umożliwiającego działanie infiltracji wód do przewodu, przeprowadza się przegląd badanego odcinka przewodu, a w szczególności studzienek, czy nie występuje przenikanie wody gruntowej świadczące o uszkodzeniu przewodu lub studzienek. W przypadku takiego stwierdzenia należy oznaczyć miejsce i przyczynę nieszczelności.

Po usunięciu usterek i ustabilizowaniu się zwierciadła wody gruntowej należy rozpocząć pomiary mierząc z dokładnością do 1 min. i wysokość zwierciadła wody gruntowej ponad dnem przewodu H_z i w kiniecie studzienek h_s na górnym i dolnym końcu badanego przewodu. W czasie trwania próby szczelności, należy prowadzić obserwację co 30 min, i robić odczyty położenia zwierciadła wody na zewnątrz i w kiniecie poszczególnych studzienek.

Dokładność odczytów H_z do 1 cm i h_s do 5 mm.

Odczyt średni H_z stanowi składnik F_s do wzoru na dopuszczalne przenikanie wody do przewodu V_w .

Infiltracja wód gruntowych V_p do wnętrza badanego odcinka kanału jest równa iloczynowi przepływu objętości V odczytanej przy napełnieniu h_s w dolnej studzience odcinka przewodu, dla sprawdzonego spadku i faktycznego czasu trwania próby t i obliczana jest ze wzoru:

$$V_p = V \times t \quad (\text{m}^3)$$

z dokładnością do 0,0001 m^3 .

Odchylenie wyników pomiarów oblicza się w procentach ze stosunku V_p/V_w .

Szczelność odcinka przewodu na infiltrację

Infiltracja wód gruntowych do wnętrza przewodu sieci kanalizacyjnej nie powinna prze-kroczyc w czasie t godzin trwania próby szczelności, wielkości V_w dm³ przy zastosowaniu studzienek:

- z prefabrykatów $V_w = (0,04F_r + 0,3 F_s) \times t$ w dm³

Czas trwania próby $t = 8$ h.

Dla przewodów kanalizacji deszczowej i ogólnospławnej odchylenie wyników pomiarów nie powinno przekroczyć 10%, a dla przewodów kanalizacji ściekowej nie jest dopuszczalne.

6.9. BADANIE WARSTWY OCHRONNEJ ZASYPU

Badanie należy wykonać przez pomiar wysokości zasypu nad wierzchem przewodu, która dla rur betonowych i żelbetowych oraz PP powinna wynosić

co najmniej 0,50 m.

Zbadanie dotykem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowaniu ubicia ziemi, a w szczególności ubicia jej z boków przewodu.

Pomiar należy wykonać z dokładnością do 0,1 m w miejscach odległych od siebie nie więcej niż 50,0 m.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową dla budowy kanalizacji deszczowej jest 1 m rury każdego typu i średnicy, mierzony w osiach studzienek.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. ODBIÓR TECHNICZNY CZĘŚCIOWY

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową.

Do odbioru nie powinien być przedstawiony mniejszy odcinek kanału niż między kolejnymi studzienkami. Jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu a mianowicie: podłoża, przewodu i studzienek.

Przedłożone dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, obejmująca dodatkowo rysunki konstrukcyjne obiektów i przekroje poprzeczne kanałów oraz szkice zdawczo-odbiorcze.
- Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.
- Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno - wysokościowego wraz z rzędną.
- Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy kanału.
- Dziennik Budowy.
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2. ODBIÓR TECHNICZNY KOŃCOWY

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych (pkt.8.2.)
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.

8.3. ZAPISYWANIE I OCENA WYNIKÓW BADAŃ

8.4.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

8.4.2. Ocena wyników badań

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie,

jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość metrów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

Płatność za jednostkę obmiarową należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną wykonanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

5. roboty przygotowawcze,
6. oznakowanie miejsca prowadzenia robót,
7. dostarczenie materiałów,
8. wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
9. odwodnienie wykopu,
10. przygotowanie podłoża,
11. ułożenie rur kanalizacyjnych,
12. wykonanie studni kanalizacyjnych,
13. wykonanie izolacji elementów betonowych i żelbetowych,
14. zasypianie wykopu,
15. odwóz nadmiaru ziemi,
16. wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|----------------------|--|
| [1] BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe. |
| [2] PN-64/H-74086 | Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych. |
| [3] PN-EN 124:2000 | Włazy kanałowe. Ogólne wymagania i badania. |
| [5] PN-53/B-06584 | Rury betonowe. Budowa kanałów w wykopach. |
| [6] PN-92/B-10735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| [7] PN-92/B-10729 | Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne. |
| [8] PN-87/B-010700 | Sieć kanalizacyjna zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia, Terminologia. |
| [9] PN-93/H-74124 | Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych.
Zasady konstrukcji, badanie typu i znakowanie. |
| [10] PN-85/B-01700 | Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne. |
| [11] PN-B-06050:1999 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| [12] BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| [13] BN-62/8738-03 | Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne. |
| [14] PN-88/B-06250 | Beton zwykły. |
| [15] PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| [16] PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| [17] PN-86/B-01300 | Cementy. Terminy i określenia. |
| [18] PN-88/B-30030 | Cement. Klasyfikacja. |
| [19] PN-B-19701:1997 | Cement. Cement powszechnego użytku. |
| [20] PN-79/B-06711 | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. |
| [21] PN-87/B-01100 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia. |
| [22] PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu. |
| [23] PN-B-19701:1997 | Cement. Cement powszechnego użytku |
| [24] PN-86/B-01802 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betono-we i żelbetowe. Nazwy i określenia. |
| [25] PN-80/B-01800 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betono-we i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia. |
| [26] PN-74/C-89200 | Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu. Wymiary. |
| [27] BN-85/6753-02 | Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i poliestyrenowy. |
| [28] BN-78/6354-12 | Rury drenarskie z nieplastifikowanego polichlorku winylu. |
| [29] | Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastifikowanego |

	polichloru winylu i polietylenu. Zewnętrzne sieci kanalizacyjne z rur PVC.
[30] PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
[31] PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
[32] PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
[33] PN-76/B-12037	Cegła kanalizacyjna.

Uwaga: Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy oraz w porozumieniu z Inżynierem.

ST – S 05.00 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci wodociągowej: **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie sieci wodociągowej.

W zakres tych robót wchodzi:

- roboty przygotowawcze,
- roboty ziemne,
- roboty montażowe,
- budowa studzienek odwodnieniowych,
- odwodnienie wykopów (o ile występuje)
- kontrola jakości.

Niniejsza specyfikacja dotyczy budowy sieci wodociągowej z rur PE:

oraz montażu studzienki wodomierzowej DN1000 szt. 1

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami „Kierownika Projektu”.

2. Materiały

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i ST.

Wykonawca powinien powiadomić „Inżyniera” o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

Dokumentacja Projektowa i ST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić „Kierownika Projektu” o swoim wyborze najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez „Inżyniera”. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji „Inżyniera” materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody „Kierownika Projektu”. 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 niezapłaceniem za wykonaną pracę.

2.1. Rury ciśnieniowe i kształtki z polietylenu PEHD PE100 PN10 o średnicach: DN80, DN63 - łączone przez zgrzewanie za pomocą zgrzewarek doczołowo.

2.3. Studzienka wodomierzowa i jej elementy - należy wykonać w sposób odpowiadający wymaganiom normy PN-91/B-10728 [2].

2.3.1. Beton hydrotechniczny B-15.

Beton do budowy studzienek powinien odpowiadać wymaganiom normy BN-62/8738-03 [8]

2.3.2. Beton zwykły B-10 - służy do wykonania podłoża pod studzienki. Powinien odpowiadać PN-88/B-06250 [9].

2.3.3. Włazy kanałowe wg PN-87/H-74051 [43].

2.3.4. Stopnie włazowe - do studzienek wg PN-64/H-74086 [25].

2.3.5. Woda

Woda do betonu i zapraw powinna spełniać wymagania normy PN-88/B-32250 [11].

2.3.6. Kruszywa mineralne

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-86/B-06712 [18].

2.3.7. Piasek na podsypki i podłoże - winien odpowiadać PN-B-11113:1996 [17].

2.4. Uzbrojenie sieci

2.4.1. Zasuwa odcinająca

2.5. Materiały izolacyjne.

2.5.1. Papa izolacyjna - powinna spełniać wymagania PN-90/B-04615 [31].

2.5.2. Lepik asfaltowy na zimno wg PN-74/B-24620 [32] - należy stosować do robót izolacyjnych.

2.5.3. Roztwór asfaltowy do gruntowania - powinien odpowiadać wymaganiom PN-74/B-24622 [33].

2.5.4. Taśmy ostrzegawcze - lokalizacyjne - z paskiem aluminiowym dla sieci wodociągowych.

2.6. Składowanie materiałów na placu budowy

Składowanie powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

2.6.1. Rury PE

Magazynowane rury powinny być zabezpieczone przed szkodliwymi działaniami promieni słonecznych oraz opadów atmosferycznych.

Temperatura w miejscu przechowywania nie powinna przekraczać +30°C.

Rury należy przechowywać w pozycji poziomej, na płaskim i równym podłożu, w stosach o wysokości do 1,50 m.

2.6.2. Kształtki i armatura

Kształtki i armaturę oraz uszczelki należy przechowywać w magazynie zamkniętym oraz suchym.

2.6.3. Inne materiały

Cement, materiały izolacyjne i uszczelniające oraz wazy należy składować w magazynie zamkniętym. Cement powinien być pakowany i dostarczany w workach papierowych.

Kręgi i pokrywy nastudzienne należy składować w pozycji wbudowania.

Kruszywo tj. pospółkę i piasek należy składować w przyzmacz zabezpieczając je przed zmieszaniem z innymi materiałami.

Zaleca się składowanie materiałów w sposób umożliwiający dostęp do poszczególnych asortymentów.

2.7. Odbiór materiałów na budowie

- Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczane materiały na miejscu budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstawania wątpliwości o ich jakości przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez „Kierownika Projektu”.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do budowy wodociągu zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

3.1. Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:

- piłę do cięcia asfaltu,
- piłę mechaniczną do cięcia drzew,
- sprzęt do zagęszczania gruntu,
- samochody samowładowcze,
- koparki.

3.2. Do robót montażowych można stosować:

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy,
- dźwig samochodowy,
 - samochód samowładowczy,
 - betoniarki,
 - wibratory,
 - zgrzewarki,

Sprzęt montażowy i środki transportu muszą być w pełni sprawne i dostosowane do technologii robót.

Sposób wykonywania robót oraz sprzęt zaakceptuje „Kierownika Projektu”.

4. Transport

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń, odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały powinny być przewożone na budowę zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz przepisami BHP.

Rodzaj oraz ilość środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach „Kierownika Projektu” oraz w terminie przewidzianym w Kontrakcie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu;

- samochód skrzyniowy z dłuźcą,
- samochód samowładowczy,
- dźwig samochodowy,
- samochód dostawczy.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie oraz zabezpieczone przed przemieszczaniem się w czasie ruchu pojazdu.

Przy transporcie rur PE należy zachować następujące wymagania:

- przewóz rur może odbywać się tylko samochodami skrzyniowymi, przy temperaturze powietrza od -5° do $+30^{\circ}\text{C}$,
- ułożenie rur na podkładach drewnianych naprzemianlegle z zastosowaniem przekładek z tektury falistej dla ochrony przed zarysowaniem,
- przy ujemnych temperaturach należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na zwiększoną kruchość tworzywa.

Przy wielowarstwowym przewożeniu rur, górna warstwa nie powinna przewyższać ścian środka transportowego więcej niż o 1/3 średnicy zewnętrznej rury. Poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów.

Dla usztywnienia przewożonych elementów armatury, należy stosować przekładki, rozpory, kliny z drewna z gumy i innych materiałów.

Włazy, przykrywy, kręgi żelbetowe należy przewozić w pozycji wbudowania.

Mieszkankę betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących segregacji składników, zmiany jej składu oraz zanieczyszczeniu mieszanki.

Dla piasku na podsypkę i obsypkę rur przewiduje się bezpośredni dowóz z piaskowni samochodami samowładowczymi.

5. Wykonanie robót

5.1. Prace wstępne

Wykonawca przedstawi „Kierownikowi Projektu” do akceptacji Projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z budową sieci wodociągowej.

5.2. Roboty przygotowawcze

- Podstawę wytyczenia trasy sieci wodociągowej stanowi Dokumentacja Projektowa i Prawna.
- Wytyczenie w terenie osi wodociągu przez odpowiednie służby geodezyjne, z zaznaczeniem punktów załamań trasy oraz włączenia do istniejącej sieci. Przed przystąpieniem do robót należy pod nadzorem właściciela sieci wykonać przekopy kontrolne w miejscach włączenia.
- Usunięcie nawierzchni asfaltowej wraz z podbudową przy przekroczeniach pod istniejącymi drogami lokalnymi. Zdjęty materiał należy złożyć oddzielnie w sposób zapobiegający zmieszaniu się z wyrzuconą z wykopu ziemią.

- Należy ustalić stałe repery, a w przypadku niedostatecznej ich ilości wbudować repery tymczasowe z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne.

- W miejscach, gdzie może zachodzić niebezpieczeństwo wypadków, budowę należy prowizorycznie ogrodzić od strony ruchu, a na noc dodatkowo oznaczyć światłami.

5.3. Roboty ziemne - wykopy

Wykop pod wodociąg należy wykonywać mechanicznie i ręcznie, o ścianach pionowych zgodnie z BN-83/8836-02 [7] i PN-B-06050:1999 [6].

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej.

Dla uzyskania wymaganego stopnia zagęszczenia gruntu w jezdniach należy dokonać całkowitej wymiany gruntu na piasek zasypowy.

Dla wykopów o ścianach pionowych należy wykonać umocnienie poziomo zakładanymi wypraskami stalowymi. Obudowa powinna wystawać 15 cm ponad powierzchnię terenu. Umocnienie ścian jest złożone z oddzielnych odcinków tzw. klatek o długości 4,0 - 5,0 m, z których każda stanowi całość. Połączenie klatek sąsiednich powinno być dopasowane szczelnie. Umocnienie ścian składa się z trzech elementów:

- a) wyprasek ułożonych poziomo, przylegających do ścian wykopu,
- b) bali pionowych (nakładek),
- c) okrągłaków jako poprzeczne rozpory.

Rozluźnienie gruntu odbywa się ręcznie za pomocą łopat i oskardów. Rozluźniony grunt

wydobywa się na powierzchnię terenu, przez przerzucanie nad krawędzią wykopu.

Wykopy obiektowe pod studzienkę wodomierzową należy prowadzić sposobem ręcznym lub mechanicznie.

W trakcie prowadzenia wykopów konieczna jest kontrola warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

5.4. Roboty montażowe

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami normy PN-81/B-19725 [1].

Na przygotowanym i zabezpieczonym przed zalaniem wodą dnie wykopu, układa się i montuje przewód wodociągowy z rur PE łączonych przez zgrzewanie doczołowe.

Przy układaniu wodociągu należy zachować prostoliniowość zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej.

W tym celu należy zamontować nad wykopem ławy celownicze w odstępach co 30 m na prostej lub w punktach załamania, służące do odtworzenia osi wodociągu w wykopie.

Ławy są ustawione na określonej rzędnej z zachowaniem spadku wodociągu zgodnie z wykonaną Dokumentacją Projektową.

Należy codziennie sprawdzać niwelatorem ławy, przed przystąpieniem do montażu rur.

5.5.1. Głębokość ułożenia przewodu

Głębokość ułożenia wodociągu, powinna być taka, aby jego przykrycie było większe od głębokości przemarzania gruntu.

Dla rur o DN do 1000 zgodnie z PN-81/B-10725 [1] należy zwiększyć o 0,40 m przykrycie wodociągu w stosunku do głębokości przemarzania h_z .

Dla głębokości przemarzania $h_z = 0,80\text{m}$ głębokość przykrycia h wynosi: 1,20 m.

5.5.2. Przygotowanie rur do układania

Przed ułożeniem, należy dokonać oględzin wraz ze sprawdzeniem czy nie powstały uszkodzenia rur w czasie transportu z placu budowy na miejsce montażu.

5.5.3. Opuszczanie rur do wykopu

Rury PE do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, mechanicznie przy pomocy dźwigu i trawersu z taśmami, mniejsze średnice opuszczać ręcznie lub przy pomocy wielokrążków.

5.5.4. Układanie rur

Przy układaniu rur należy posługiwać się celownikiem, pionem i krzyżem celowniczym.

Najniższy punkt dna układanej rury powinien znajdować się dokładnie na kierunku osi budowanego wodociągu.

Rura powinna być ułożona wg projektowanej niwelety i ściśle powinna przylegać do podłoża na całej swej długości.

Po ułożeniu rurę należy zabezpieczyć przed przesunięciem przez podbicie pachwin piaskiem.

Przy nierównym ułożeniu rury w wykopie, rurę należy podnieść i wyregulować podłoże przez podsypkę z piasku dobrze ubitego. Niedopuszczalne jest wyrównanie położenia rury przez podłożenie kawałka drewna, cegły lub kamienia.

Opuszczoną do wykopu rurę układa się na przygotowanym podłożu, centrycznie z wcześniej ułożonym odcinkiem rury. Łączenie rur polietylenowych przez zgrzewanie doczołowe zgrzewarką elektryczną. W miejscach załamania trasy wodociągu należy stosować odpowiednie kształtki.

Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane, aby była zapewniona szczelność przy ciśnieniu próbnym oraz roboczym.

Przy zgrzewaniu doczołowym wymaga się aby:

- zgrzewane rury miały tą samą średnicę i te same grubości ścianek,
- rury były ustawione współosiowo,
- końcówki rur były dokładnie wyrównane przed ich zgrzewaniem,
- temperatura w czasie zgrzewania końców rur była właściwa dla zgrzewanego materiału,
- czas usunięcia płyty grzewczej przed dociskiem końcówki rury był możliwie krótki ze względu na dużą wrażliwość na utlenianie (PE),
- siła docisku w czasie chłodzenia złącza po jego zgrzaniu była utrzymana na stałym poziomie, a w szczególności w temperaturze powyżej 100°C kiedy zachodzi krystalizacja materiału, w związku z tym chłodzenie złącza powinno odbywać się w sposób naturalny bez przyspieszenia.

Inne parametry takie jak:

- siła docisku przy rozgrzaniu i właściwym grzaniu powierzchni,
- czas rozgrzewania,
- czas dogrzewania,
- czas zgrzewania i chłodzenie,

powinny być ściśle przestrzegane wg instrukcji producenta.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowania urządzenia zgrzewającego, należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomierzeniu wymiarów nadlewu, (szerokości i grubości) i oszacowaniu wartości tych odchyleń. Wartości te nie powinny przekraczać dopuszczalnych odchyleń określonych przez danego producenta.

Przed ukończeniem dnia roboczego, należy zabezpieczyć końce wodociągu przed zamulaniem wodą deszczową.

Po ułożeniu wodociągu należy wykonać obsypkę rur piaskiem do wysokości 30 cm ponad wierzch rury z dokładnym podbiciem pachwin.

W miejscach połączeń należy pozostawić odkryty wodociąg dla dokonania sprawdzenia szczelności w czasie trwania próby.

5.5.8. Studzienka wodomierzowa

Studzienki wodomierzowe wykonać należy z kręgów betonowych $\phi 100$ cm.

Zewnętrzne ściany studzienek należy zaizolować 2 x lepikiem lub Abizolem R.

5.5.8. Uzbrojenie

Na sieci wodociągowej zgodnie ze schematem węzłów montażowych należy zamontować hydranty nadziemne $\phi 80$ mm szt.1.

5.6. Zasypanie wykopu

Po dokonaniu odbioru można przystąpić do zasypania wykopu.

Zagęszczenie gruntu w wykopach wykonać zgodnie z BN-72/8932-01.

5.6.1. Zasypanie wykopu obiektowego

Po wykonaniu izolacji przeciwwilgociowej ścian studzienki wodomierzowej należy przystąpić do zasypania wykopów. Do zasypania należy używać gruntów sypkich nie zawierających kamieni, torfu i pozostałości materiałów budowlanych. Zasypanie należy wykonać warstwami grubości 0,25 m z zagęszczaniem ręcznym lub mechanicznym.

Przy ścianach studzienek należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić izolacji.

5.6.2. Zasypanie wodociągu do wysokości strefy niebezpiecznej - 50 cm ponad wierzch rury.

Zasypanie wodociągu rozpocząć od równomiernego obsypania rur z boków z dokładnym ubiciem piasku, warstwami grubości 10-20 cm, z podbiciem pachwin. Ubicie piasku ubijakami o różnym kształcie i ciężarze 2,5 do 3,5 kg. Zasypanie należy wykonać ostrożnie, aby nie uszkodzić rur PE. Niedopuszczalne jest zasypanie mechaniczne i chodzenie po wodociągu na odcinku strefy niebezpiecznej.

Studzienkę należy obsypać gruntem bezokruchowym lub piaskiem.

Na wykonanej warstwie piasku należy ułożyć dla wodociągów z rur PE taśmę znacznikową z wkładką aluminiową.

5.6.3. Zasypanie wodociągu do poziomu terenu

Pozostały wykop należy zasypanie warstwami ziemi lub piasku (wg profilu) o grubości 20-30 cm, z zagęszczaniem mechanicznym. Zasypanie wykopów podczas mrozów jest niedopuszczalne bez uprzedniego rozmrożenia ziemi.

5.6.4. Rozbiórka umocnienia ścian wykopu

Jednocześnie z zasypaniem wodociągu należy prowadzić rozbiórkę umocnienia.

Przy zwalnianiu rozpór należy unikać wstrząsów w otaczającym gruncie.

W miejscach zagrożonych wyjmuje się po jednej wyprase z obydwu stron wykopu.

W gruntach spoistych można prowadzić rozbiórkę 3-4 wyprasek od razu.

5.6.5. Podłączenie do istniejącej sieci

Roboty przy wykonywaniu podłączenia do istniejącej sieci wodociągowej rozdzielczej należy prowadzić pod nadzorem jej właściciela lub użytkownika. Podłączenie wybudowanego wodociągu należy wykonać po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić właściciela sieci wodociągowej rozdzielczej oraz przygotować odpowiednie materiały i sprzęt tak, aby czas wyłączenia wodociągu był jak najkrótszy.

5.7. Ochrona przed korozją

Zewnętrzne ściany studzienki wodomierzowej należy zabezpieczyć 2 x lepikiem.

Stopnie wjazdowe należy zabezpieczyć przez wykonanie powłok z lakieru asfaltowego.

5.8. Oznaczenie uzbrojenia sieci

Dla oznaczenia uzbrojenia sieci należy zamontować tabliczki na istniejących trwałych elementach zabudowy, ewentualnie należy wykonać słupki z rur stalowych \square 50 mm i do nich przymocować tabliczki na wysokości około 2m. nad terenem, w odległości nie większej niż 25m od oznaczanego uzbrojenia. Oznaczeniom podlegają: hydranty, zasowy i zasowy spustowe. Oznaczenia wykonać zgodnie z PN-86/B-09700.

5.9. Roboty demontażowe

Wykopy wykonać zgodnie z pkt. 5.3 niniejszej specyfikacji.

Materiał z demontażu istniejącego wodociągu odwieźć na miejsce wskazane przez Kierownika Projektu.

6. Kontrola jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągniętej jakości robót.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inżynierowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z Dokumentacją Projektową, oraz wymaganiami ST, norm i przepisów.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić „Inżyniera” o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji „Inżyniera”. Wykonawca powiadomi pisemnie „Inżyniera”, o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować po pisemnej akceptacji odbioru przez „Inżyniera”.

6.1. Badanie zgodności z Dokumentacją Projektową

Badanie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową następuje przez:

- sprawdzenie czy zmiany zaistniałe w trakcie wykonywania robót zostały wprowadzone do Dokumentacji Projektowej,
- sprawdzenie czy wykonane zmiany zostały dostatecznie umotywowane,
- sprawdzenie czy przedłożone zostały wszystkie dokumenty,
- sprawdzenie przedłożonych dokumentów pod względem formalnym i merytorycznym,
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podania na planie budowy stałych punktów niwelacyjnych.

6.2. Badanie materiałów

Sprawdzenie użytych do wykonania przewodu materiałów następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej.

6.3. Badanie wykonania wykopów

6.3.1. Badanie wykopów otwartych obudowanych (umocnionych)

Badanie materiałów i elementów obudowy należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne, porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji Projektowej.

6.3.2. Sprawdzenie metod wykonania wykopów - wykonuje się przez oględziny zewnętrzne i porównanie z Dokumentacją Projektową oraz użytym sprzętem.

6.3.3. Badanie prawidłowości wykonania podłoża naturalnego - przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne dla stwierdzenia, czy grunt podłoża odpowiada następującym wymaganiom:

- ma naturalną wilgotność,
- nie został podebrany,
- jest zgodny z określonym w Dokumentacji Projektowej.

6.3.4. Badanie grubości warstwy gruntu zapewniającej nienaruszalność struktury gruntu podłoża naturalnego - przeprowadza się przez pomiar rzędnej dna wykopu przy użyciu niwelatora i łąty, z dokładnością do 1 cm i porównanie z rzędną dna wykopu wg Dokumentacji. Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 30 m.

6.3.5. Badanie zabezpieczenia podłoża naturalnego

Sprawdzenie wykonania podłoża naturalnego przed rozmyciem przez wody płynące przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne.

Sprawdzenie wykonania zabezpieczenia przed dostępem i naporem wód gruntowych przeprowadza się przez wykonanie wykopu próbnego w podłożu naturalnym i pomiar głębokości zwierciadła wody gruntowej od poziomu podłoża naturalnego, oraz grubość warstwy odsączającej z piasku z dokładnością do 1 cm.

Pomiar należy wykonać w odstępach nie większych niż 50 m.

6.3.6. Badanie drenażu poziomego

Badanie materiałów drenów i obsypki filtracyjnej należy wykonać bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne porównując rodzaj materiałów z cechami podanymi w Dokumentacji.

Badanie przekroju drenażu przeprowadza się przez sprawdzenie wymiarów poprzecznych obsypki filtracyjnej przez pomiar z dokładnością do 1 cm.

6.4. Badania w zakresie głębokości ułożenia przewodu

Wykonuje się je przez pomiar rzędnej wierzchu przewodu i wierzchu dławicy zasuwu oraz obliczenie różnicy wysokości h_n między zmierzoną rzędną, a rzędną terenu. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 5 cm dla każdej zasuwu oraz dla przewodu co 50 m.

6.5. Badania w zakresie podłoża wzmocnionego

6.5.1. Badanie podłoża wzmocnionego

Sprawdza się zgodność wykonanego podłoża wzmocnionego z Dokumentacją Projektową przez oględziny zewnętrzne i pomiar grubości podłoża z dokładnością do 1 cm. Pomiar należy wykonać w trzech dowolnie wybranych miejscach badanego odcinka przewodów oddalonych od siebie co najmniej o 30 m.

6.5.2. Badanie dopuszczalnego odchylenia w planie

Sprawdzenie odchylenia krawędzi podłoża od osi przewodu. Pomiar należy wykonać w trzech dowolnie wybranych miejscach oddalonych od siebie co najmniej o 30 m z dokładnością 1 cm.

6.5.3. Badanie dopuszczalnych odchyleń spadku

Przeprowadza się je przy użyciu łąw celowniczych. W przypadku różnicy należy dokonać pomiaru łątą celowniczą z dokładnością do 1 cm w odległościach co najmniej 30 m.

6.6. Badania w zakresie ułożenia przewodu

6.6.1. Badanie ułożenia przewodu na podłożu

Przewód powinien być tak ułożony, aby opierał się na nim na całej długości i co najmniej na 1/4 swego obwodu symetrycznie do osi. Sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne.

6.6.2. Badanie odchylenia osi przewodu

Dla rur z tworzyw sztucznych dopuszczalne odchylenie osi wynosi 10 cm. Badanie przeprowadza się na łąwach celowniczych w odległości co 30 m, z dokładnością do 1 cm.

6.6.3. Badanie odchylenia spadku

Dla rur z tworzyw sztucznych dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu, od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie powinno przekroczyć ± 5 cm. Pomiar należy przeprowadzić w odległości co 30 m, z dokładnością do 1 cm za pomocą łąty niwelacyjnej i niwelatora.

6.6.4. Badanie zmiany kierunków przewodu

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zmian kierunku przewodu polega na stwierdzeniu zastosowania kształtki o właściwym kącie załamania.

6.6.5. Badanie zabezpieczenia przewodu przed przemieszczaniem się

Badanie prawidłowości zabezpieczeń przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne

i porównanie z zabezpieczeniami ujętymi w Dokumentacji Projektowej.

6.6.6. Badanie zabezpieczenia przewodu przy przejściach pod stałymi przeszkodami

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia przez oględziny zewnętrzne.

6.6.7. Badanie zasypki przewodu

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zasypki przewodu należy wykonać przez pomiar:

- wysokości warstwy zasypki nad wierzchem rury i nad kluczem zasuwu,

- zbadanie dotykiem sykości materiału użytego do zasypu,
- skontrolowanie zagęszczenia podsypki z boków rur,

Pomiar należy wykonać w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie o 30 m, z dokładnością do 10 cm.

6.7. Badania w zakresie obiektów na przewodzie

6.7.1. Badania wykonania studzienek wodociągowych polegają na:

- sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową,
- sprawdzeniu lokalizacji studzienki wodomierzowej
- badaniu podłoża pod studzienkę,
- badaniu izolacji wodoszczelnej i przeciwwilgociowej,
- sprawdzeniu przejść rurociągów przez ściany studzienki,
- sprawdzeniu montażu przewodów i armatury,
- sprawdzeniu włączów i stopni,
- sprawdzeniu otworów montażowych i wentylacyjnych,
- badaniu zabezpieczenia przed korozją przewodów i armatury,
- sprawdzeniu gładkości stropów i ścian oraz ich pomalowania,
- sprawdzeniu spadku dna studzienki.

6.7.2. Badania zabezpieczenia studzienek przed korozją

Przeprowadza się je po próbie szczelności przewodu przy czym:

- izolację powierzchniową studzienek należy wrywkowo opukać drewnianym młotkiem i stwierdzić, czy izolacja przylega na całej powierzchni,
- należy sprawdzić styki izolacji i zmierzyć szerokość zakładów,
- przy stosowaniu okładzin zabezpieczających izolację studzienek, należy sprawdzić przez oględziny zewnętrzne, wypełnienie spoin oraz zmierzyć położenie górnej krawędzi okładziny nad izolacją pionową.

Pomiary należy wykonać z dokładnością do 1 cm.

6.8. Badania w zakresie szczelności przewodu

Szczelność odcinka przewodu powinna być taka, aby dla przewodów z rur żeliwnych stalowych i z tworzyw sztucznych przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykonane na manometrze, nie spadło w ciągu 30 min. poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Szczelność całego przewodu powinna być taka, aby dla przewodów z rur jak wyżej, przy próbie hydraulicznej wypływ wody V_w obliczony wg PN-81/B-10725 [1] nie przekraczał 1000 dm³ na 1 km długości, na metr średnicy zastępczej przewodu i dobę.

6.8.1. Badanie szczelności odcinka przewodu próbą hydrauliczną zgodnie z PN-81/B-10725 [1].

Długość przewodu przeznaczonego do odbioru, nie powinna być mniejsza niż 50 m. Przewód nie może być zewnątrz zanieczyszczony.

W czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron.

Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia dla hydrantów powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem. Przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i w profilu.

Na badanym odcinku nie powinny być instalowane przed próbą szczelności hydranty, zawory i inna armatura za wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowicie otwarte, a dławiki odciągnięte w sposób zapewniający ich całkowitą szczelność.

Przewidziane bloki oporowe powinny być wykonane.

Nie należy stosować zasuw jako zamknięć badanego odcinka przewodu.

Wykopy powinny być zasypane piaskiem do wysokości połowy średnicy przewodu, piasek powinien być ubity dokładnie z obu stron przewodu. Każda rura powinna być w środku obsypana od góry piaskiem, za wyjątkiem złączy.

6.8.2. Ciśnienie próbne odcinka przewodu

Ciśnienie próbne przyjęto = 1,0 MPa.

6.8.3. Opis badań

W wyżej położonym końcu przewodu oraz we wszystkich miejscach w których może gromadzić się powietrze, należy umieścić rurki odpowietrzające z zaworami do odprowadzenia powietrza.

Na rurce odpowietrzającej wyżej położonej końcówki wodociągu należy zamontować trójnik z manometrem oraz zawór przelotowy, o wytrzymałości zaworu przy pompie hydraulicznej z kurkiem spustowym pod manometrem.

Napełnianie odcinka przewodu wodą należy w miarę możliwości rozpocząć od niżej położonego końca odcinka przewodu oraz przeprowadzać powoli, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu.

Po stwierdzeniu pojawienia się wody we wszystkich rurkach odpowietrzających, należy zamknąć ich zawory.

Do niżej położonego końca odcinka wodociągu należy podłączyć pompę hydrauliczną i podtrzymywać ciśnienie zapewniające całkowite napełnienie odcinka przewodu przez 12 godzin.

Po napełnieniu odcinka przewodu wodą, należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia roboczego, następnie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej.

Tym sposobem należy podnieść ciśnienie aż do jego stabilizacji na wysokości ciśnienia próbnego, następnie wyłączyć pompę hydrauliczną.

Po ustabilizowaniu się ciśnienia w przewodzie na wysokości ciśnienia próbnego należy przez 30 min. sprawdzać, czy ciśnienie na manometrze nie spada poniżej ciśnienia próbnego. Należy jednocześnie obserwować przewód i złącza.

6.9. Próba szczelności przewodu

W chwili rozpoczęcia próby szczelności przewodu należy zanotować czas z dokładnością do

10 s oraz odczytać wskazania manometru z dokładnością podziałki skali.

W ciągu 30 min. trwania próby należy prowadzić obserwację manometru, robiąc odczyty co 5 min.

Po upływie 30 min. należy podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego i po jego ustabilizowaniu należy dokonać obniżenia ciśnienia o 0,2 MPa, następnie obniżyć ciśnienie o dalsze 0,1 MPa z otwarciem zaworu i pomiarem ilości wody, która wypłynęła.

6.10. Płukanie i dezynfekcja

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

W wypadku stwierdzenia, że woda po płukaniu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia należy przeprowadzić dezynfekcję wodociągu.

Dezynfekcję przewodu przeprowadzić wodą chlorową powstałą ze zmieszania gazowego chloru z wodą lub za pomocą roztworów wodnych podchlorynu wapnia względnie podchlorynu sodu przy zawartości 50 mg Cl_2/dm^3 . Czas trwania dezynfekcji powinien wynosić 24 godz. Pozostałość wolnego chloru po tym okresie powinna wynosić 10mg Cl_2/dm^3 . Po usunięciu wody zawierającej związku chloru należy przeprowadzić ponowne płukanie oraz wykonać analizy bakteriologiczne wody płynącej w przewodzie.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową wybudowanej sieci wodociągowej jest 1 m wodociągu każdej średnicy, liczony w osiach przewodu między węzłami.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową.

Do odbioru powinien być przedstawiony odcinek budowy sieci wodociągowej rozdzielczej. Odbiór techniczny częściowy jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu a mianowicie: podłoża, przewodu i studzienki.

Przedłożone dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy, oraz szkice zdawczo-odbiorcze.
- Dane geotechniczne obejmujące zakwalifikowanie do odpowiedniej kategorii gruntu oraz określające poziom wód gruntowych.
- Dane odnośnie punktów nawiązania sytuacyjno-wysokościowego wraz z rzędną.
- Podanie uzbrojenia podziemnego terenu przebiegające wzdłuż i w poprzek trasy wodociągu.
- Dziennik Budowy.
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów.

8.2. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego przewodu po zakończeniu budowy, przed przekazaniem do eksploatacji. Nie stawia się ograniczeń dotyczących długości badanego odcinka przewodu.

Przedłożone dokumenty:

- wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- dwa egzemplarze inwentaryzacji geodezyjnej przewodów i obiektów na planach sytuacyjnych wykonanej przez uprawnionych geodetów.

8.3. Zapisywanie i ocena wyników badań

8.3.1. Zapisywanie wyników odbioru technicznego

Wyniki przeprowadzonych badań przy odbiorach częściowych i końcowych powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do Dziennika Budowy lub do niego dołączone w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji prowadzącej badania.

8.3.2. Ocena wyników badań

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów technicznych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danego zakresu robót zostały spełnione.

Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze technicznym częściowym nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

9. Podstawa płatności

Płaci się za rzeczywiście wykonaną i odebraną ilość metrów wybudowanej sieci wodociągowej .

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie i umocnienie ścian wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie studzienki wodomierzowej,
- ułożenie rur wodociągowych,
- wykonanie próby szczelności wodociągu,
- podłączenie do istniejącej sieci wodociągowej,
- zasypanie wykopu,
- odwozu nadmiaru ziemi,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

[1] PN-81/B-10725	Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.
[2] PN-91/B-10728	Studzienki wodociągowe.
[3] BN-74/6366-03	Rury polietylenowe typ 50. Wymiary.
[4] BN-74/6366-04	Rury polietylenowe typ 50. Wymagania techniczne.
[5] PN-85/B-01700	Wodociągi i kanalizacje. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne.
[6] PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
[7] BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
[8] BN-62/8738-03	Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne.
[9] PN-88/B-06250	Beton zwykły.
[10] PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
[11] PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
[12] PN-86/B-01300	Cementy. Terminy i określenia.
[13] PN-88/B-30030	Cement. Klasyfikacja.
[14] PN-B-19701:1997	Cement hutniczy.
[15] PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
[16] PN-87/B-01060	Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.
[17] PN-B-11113:1996	Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych – piasek.
[18] PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
[19] PN-B-19701:1997	Cement portlandzki.
[20] PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia.
[21] PN-80/B-01800	Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja i określenia.

[22] PN-70/C-89015	Rury polietylenowe. Metody badań.
[23] PN-70/C-89016	Kształtki polietylenowe do łączenia rur polietylenowych. Metody badań.
[24] BN-86/8971-08	Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe.
[25] PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.
[26] PN-89/H-02650	Armatura i rurociągi.
[27] PN-83/H-02651	Armatura i rurociągi. Średnice nominalne.
[28] PN-83/M-74024/00	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne. Wymagania i badania.
[29] PN-83/M-74024/03	Armatura przemysłowa. Zasuwy klinowe kołnierzowe żeliwne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
[30] PN-93/C-89218	Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzenie wymiarów.
[31] PN-90/B-04615	Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
[32] PN-74/B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
[33] PN-74/B-24622	Roztwór asfaltowy do gruntowania.
[34] BN-85/6753-02	Kity budowlane trwale plastyczne - olejowy i polistyrenowy.
[35] BN-87/6755-06	Welon z włókien szklanych.
[36] BN-77/5213-04	Armatura przemysłowa. Hydranty. Wymagania i badania.
[37] PN-89/M-74091	Armatura przemysłowa. Hydranty nadziemne na ciśnienie nominalne 1 MPa.
[38] PN-86/M-74140/01	Armatura przemysłowa. Zawory kołnierzowe na ciśnienie nominalne do 40 MPa. Wymagania i badania.
[39] PN-92/M-74001	Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania.
[40] PN-85/M-74081	Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
[41] BN-81/9192-05	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe. Wymiary i warunki stosowania.
[42] BN-81/9192-04	Wodociągi wiejskie. Bloki oporowe prefabrykowane. Warunki techniczne wykonania i wbudowania.
[43] PN-EN-124:2000	Włazy kanałowe.

10.2. Inne dokumenty

- [44] Zarządzenie nr 60 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 29 grudnia 1970 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje wodociągowe i kanalizacyjne [Dz. Bud. nr 1 z 1971 r.].
- [45] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- [46] Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Warszawa 1994 r.
- [47] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - ZTS Gamrat.
- [48] Podziemne taśmy ostrzegawcze - instalacja i zastosowanie Sparks.
- [49] Program produkcji armatury przemysłowej żeliwnej Węgierska Górka.
- [50] Instrukcja projektowania, wykonania i odbioru instalacji rurociągowych z nieplastyfikowanego polichlorku winylu i polietylenu - WAVIN.

Uwaga! Wszelkie roboty ujęte w Specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy.

ST – O 01.00 OGRODZENIE Z SIATKI NA SŁUPKACH STALOWYCH.

1.WSTĘP.

1.1.Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac:

- montaż ogrodzenia z siatki wraz z bramami wjazdowymi systemowe.

przy wykonaniu robót związanych z inwestycją **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2**

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

W zakres robót wchodzi:

- wytyczenie linii przebiegu ogrodzenia,
- wykonanie otworów pod słupki,
- osadzenie słupków w podłożu,
- zalanie słupków zaprawą betonową,
- uzupełnienie otworów ziemią,
- wykonanie cokołów betonowych
- montaż cokołów systemowych,
- mocowanie siatki zgrzewanej,
- mocowanie bram i furtek

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami zamieszczonymi w opracowaniu pt. "Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art.22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2. MATERIAŁY.

Siatka z drutu o średnicy 2,2mm, ocynkowana i powleczona PVC, wysokości 1,45m, w kolorze zielonym. Oczka 50×50mm. Zgrzewana.

Słupki stalowe wys. 2,1m.

- średnica 48mm

Druty napinające.

Pręty napinające.

Mieszanka betonowa.

Systemowe cokoły prefabrykowane

Bramy systemoweprzesuwane na szynie Robusa, furka rozwieralna systemowa.

3. SPRZĘT.

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4. TRANSPORT.

Transport i przechowywanie wg ST „Wymagania ogólne” i instrukcji producenta.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przechowywanie w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Projektowane ogrodzenie z siatki obejmuje (wg rys. architektury – “plan zagospodarowania terenu”) cały teren.

Montaż ogrodzenia:

Słupki stalowe usytuować w dołkach średnicy 30cm i głębokości 60cm co 2,5m.

Ustalając wysokość położenia słupka uwzględnić zapas 5 cm ponad wysokość przyszłej siatki, czyli 155cm.

Słupki narożne wzmocnić dwiema podporami , ustawionymi pod kątem 90° w linii ogrodzenia.

Skrainne słupki przy furtkach wzmocnić skośnymi podporami.

Maksymalnie co 25,0m zamontować słupki-rozpory (słupek z dwiema skośnymi podporami).

Słupki osadzić w cokole betonowym.

Po 3-4 dniach druty napinające rozciągnąć pomiędzy słupkami w odległości min. 50cm.

Pręty napinające wsunąć w końcowe oczka siatki i drutem wiązałkowym przykręcić do słupka.

Montaż systemowej siatki zgrzewanej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Inżynier dokona sprawdzenie prawidłowości wykonania prac w pkt.5.

Powłoka siatki powinna mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia.

Powierzchnia powinna być jednolicie gładka.

Stosować zasady kontroli wg ST „Wymagania ogólne”.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową robót jest 1m, który jest zgodny z jednostką obmiarową wg Przedmiaru Robót.

Obmiar robót obejmuje:

- montaż ogrodzenia z siatki.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót (pkt.6) Inżynier dokona odbioru zgodnie z ST "Wymagania ogólne". Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w pkt. 5. spowodują nieodebranie tych prac przez Inżyniera, który zarządzi ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

W trakcie odbioru robót należy sprawdzić:

- stan i wygląd siatki i słupków pod względem równości, pionowości, spoziomowania i sztywności, rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów.
- stan i wygląd furtki pod względem równości, pionowości i spoziomowania, rozmieszczenie miejsc zamocowania i sposób osadzenia elementów, prawidłowość działania części ruchomych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Wykonane i odebrane prace zostaną płacone wg ceny jednostkowej za 1m faktycznie wykonanych prac obejmujących:

- montaż ogrodzenia z siatki.

10. Przepisy związane i standardy.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - Arkady 1989. Należy stosować przepisy zgodnie z ST „Wymagania ogólne”

ST- D 01.00 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wytyczeniem robót związanych z inwestycją: budowa **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczą specyfikacje obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wytyczenie w terenie zakresu robót obejmującego budowę Siedziba Rejonu Dróg Wojewódzkich i Obwodu Drogowego w Kłodawie – Etap I Magazyn soli wraz z infrastrukturą towarzyszącą jak również tras przebiegu projektowanej infrastruktury podziemnej i nadziemnej zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.3.1. Wytyczenie trasy i punktów wysokościowych

W zakres robót pomiarowych, związanych z wytyczeniem skrzyżowania, punktów wysokościowych i przebiegów infrastruktury wchodzi:

- sprawdzenie wytyczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych skrzyżowania, wlotów ulic dochodzących i punktów wysokościowych, ewentualne uzupełnienie dodatkowymi punktami, wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wytyczenie przekrojów poprzecznych, z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wytyczenie sytuacyjne i wysokościowe punktów tras infrastruktury – zgodnie z zestawieniem współrzędnych podanych w części ogólnej projektu zagospodarowania terenu – tom 1/1, oraz zgodnie z danymi zawartymi w odnośnych projektach branżowych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odzyskanie i ewentualne odtworzenie.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST .00.00. „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY

Do utrwalenia punktów głównych należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętym stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra. Pale drewniane umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy w czasie ich stabilizacji powinny mieć średnicę 0,15 ÷ 0,20 m i długość 1,5 ÷ 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości około 0,30 m i średnicy 0,05 ÷ 0,08 m. Świadki wbijane obok palików osiowych powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

Do odtworzenia tras i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe.

Sprzęt stosowany do odtworzenia tras i punktów głównych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

Można używać dowolne środki transportu do przewozu materiałów używanych w robotach przygotowawczych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ustalenia ogólne

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK [4+10].

W oparciu o materiały dostarczone przez Inżyniera Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za następstwa niezgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową, ST oraz zmianami wprowadzonymi w nich zawczasu przez Inżyniera.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o jakichkolwiek błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty główne i punkty pośrednie muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót.

Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe i inne punkty główne do tyczenia powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 100 m.

Repery robocze Wykonawca zobowiązany jest założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowlach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy niż 4 mm/km stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy reperu i jego rzędnej.

5.3. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Inżyniera, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 3 cm. Rzędne punktów osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć odpowiednich pali drewnianych lub rur metalowych. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonymi poza granicą

robót.

5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie poszerzonych konturów nasypów polegające na oznaczeniu w terenie krawędzi podstawy nasypu z terenem oraz konturów nasypów i powinno być wykonywane zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i zaakceptowanych przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK [4, 5, 6, 7, 8, 9, 10].

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie jest 1 km (kilometr) osi ulicy obejmujący również wytyczenie robót rozbiórkowych, ziemnych, krawężników, chodników, ścieżek rowerowych, tras przewodów uzbrojenia nad- i podziemnego, studni, słupów oświetleniowych i sygnalizacyjnych, obiektów kubaturowych, znaków drogowych, itp...

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST – 00.00. „Wymagania ogólne”.

Płatność za 1m² wyznaczonej i zastabilizowanej osi trasy i roboczych punktów wysokościowych należy przyjmować na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej.

Cena jednostkowa wykonania Robót obejmuje:

- dostarczenie materiałów pomocniczych,
- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,

zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z 17.05.1989 - Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz.U. z 2000r Nr 100, poz. 1086 z późniejszymi zmianami).
2. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
3. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1979.
4. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978.
5. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983.
6. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979.
7. Wytyczne techniczne G-3.2. - Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983.
8. Wytyczne techniczne G-3.1. - Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983

ST – D 02 .00 WYKONANIE WYKOPÓW W GRUNTACH I - III KATEGORII PRZY ROBOTACH NAWIERZCHNIOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach I - III kategorii związanych z inwestycją: budowa **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2**

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I - III) wraz z transportem gruntu na miejsce składowania.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w p.1.4. ST 00.00.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz z poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Wykopy będą prowadzone w gruntach kat. I - III.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania jak też w czasie odpajania i transportu. Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST D-00.00.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w p. 4 ST – 00.00..

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Zasady prowadzenia robót**

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności, określonych w p. 5.4. Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od Dokumentacji Projektowej obciąża Wykonawcę. Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. Odpajanie i transport gruntów przydatnych, przewidzianych do budowy nasypu są dopuszczalne tylko wówczas, gdy w miejscu wbudowania zapewniono pracę sprzętu gwarantującego rozłożenie i zagęszczenie gruntu zgodnie z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych. O ile Inżynier dopuści czasowe składowanie gruntów należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem. Jeżeli grunt jest zamrznięty nie należy odpajać go do głębokości ok. 0,5 m powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

Ustalenia dotyczące odwodnienia wykopów określono w ST D-02.00.00 p.5.1.

5.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podane w tablicy 1.

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie mają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dociąć do wartości I_s podanych w tablicy 1.

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych.

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:
1	2
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03
Na głębokości od 20-50 cm od powierzchni korony robót ziemnych	0,97

5.3. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów, które nie spowodują uszkodzeń nawierzchni korpusu. Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych wyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

5.4. Dokładność wykonania wykopów

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, a krawędzie dna wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań. Pochylenie skarp wykopu nie może różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość wklęsłości na powierzchni skarp wykopu nie może przekraczać 10 cm przy pomiarze łąką 3 metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarp lub określone przez Inżyniera.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 00.00.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w Dokumentacji Projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp poprzez właściwe wykonanie schodkowania,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),

e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w p. 5.2.

7. OBMIAR ROBÓT

Objętości wykopów będą obliczone przez Wykonawcę w m³ (metrach sześciennych). Obliczenia będą oparte na Dokumentacji Projektowej i pomiarach w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Zasady odbioru określono w ST – 00.00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów i badań laboratoryjnych.. Cena jednostkowa dla wykopów w gruntach I - III kategorii obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym,
- ręczne i mechaniczne wykonanie wykopu z transportem urobku do miejsca wbudowania lub składowania, w tym na składowisko odpadów, łącznie z opłatami za składowanie,
- profilowanie dna wykopu, skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- zagęszczenie powierzchni wykopu do wielkości podanej w ST,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w ST - 08.00.00.

ST – D 03.00 KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża w związku z inwestycją: budowa **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z mechanicznym i ręcznym wykonaniem koryta przeznaczonym do ułożenia konstrukcji nawierzchni jezdni, chodników, wjazdów.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST- 00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST oraz z zaleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00. "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

Do wykonywania robót należy stosować równiarki samojezdne lub spycharki uniwersalne z ukośnie ustawionym lemieszem oraz sprzęt do ręcznego prowadzenia robót ziemnych. Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem zwykłej spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny. Do zagęszczenia podłoża należy użyć walców oraz ewentualnie w miejscach trudno dostępnych innego sprzętu zagęszczającego, zapewniającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Cały sprzęt budowlany, maszyny, urządzenia i narzędzia powinny być w dobrym stanie, zapewniającym uzyskanie odpowiedniej jakości robót, w szczególności stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża. Sprzęt budowlany powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera, lub w przypadku braku takich dokumentów powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera. Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

Nie występuje.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasady ogólne

Wykonawca może przystąpić do wykonywania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża dopiero po zakończeniu i odebraniu robót ziemnych oraz wszystkich robót związanych z wykonaniem elementów odwodnienia i instalacji urządzeń podziemnych w korpusie ziemnym. Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża i wykonywanie tych robót z wyprzedzeniem jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, nie związany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.2. Wykonanie koryta

Jeżeli według Dokumentacji Projektowej lub zaleceń Inżyniera nawierzchnia będzie wykonywana w korycie, to jego położenie powinno zostać wytyczone. Sposób wytyczenia powinien umożliwiać wykonanie koryta oraz warstw nawierzchni z tolerancjami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach lub przez Inżyniera. Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików, ustawionych w rzędach równoległych do osi drogi, powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów. Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia. W przypadku gruntów spoistych należy stosować cięższe typy równiarek oraz spycharki uniwersalne. Jeżeli dokładność mechanicznego wykonania koryta tego wymaga ostateczne profilowanie należy wykonać ręcznie. Ręczne wykonanie koryta należy stosować na poszerzeniach, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn. Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Profilowanie i zagęszczenie podłoża w korycie należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w p. 5.3. i w p. 5.4.

5.3. Profilowanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Należy usunąć błoto i grunt który uległ nadmiernemu nawilgoceniu. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża, które ma być profilowane należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża. Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tabelicy 1. Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić 3 - 4 przejściami średniego walca stalowego, gładkiego lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Do profilowania podłoża należy stosować równiarki oraz sprzęt ręczny. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

5.4 Zagęszczenie podłoża

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania przez wałowanie. Jakiegokolwiek nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej zgodnie z PN-88/B-04481 (metodą I lub II). Wskaźnik zagęszczenia należy określić zgodnie z BN-77/8931-12. Minimalną wartość wskaźnika zagęszczenia podano w tabelicy 1. Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż 20 % jej wartości.

5.5. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Tabela 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla ulic głównych
Koryto jezdni na głębokość 0,50 m	1,03
Koryto pod nawierzchnie chodników i ścieżek rowerowych na głębokość 0,25 m	0,98

W przypadku trudności z dogęszczeniem koryta do wymaganych wskaźników, grunt należy „ulepszyć” dodatkiem cementu w ilości ok. 20 kg/m².

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystępuje natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to przed przystąpieniem do układania podbudowy należy odczekać do czasu jego naturalnego osuszenia. Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to dodatkowe naprawy wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

W czasie robót Wykonawca powinien prowadzić systematyczne badania kontrolne w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań jakości robót, lecz nie rzadziej niż wskazano w odpowiednich punktach niniejszej Specyfikacji. Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót związanych z wykonaniem koryta oraz profilowaniem i zagęszczeniem podłoża podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót przy wykonaniu koryta oraz profilowaniu i zagęszczeniu podłoża.

Lp .	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań	Maksymalna powierzchnia przypadająca na jedno badanie [m ²]
1.	Szerokość, głębokość i położenie koryta	Z częstotliwością gwarantującą spełnienie wymagań określonych przy odbiorze, w p. 6.2	
2.	Ukształtowanie pionowe osi koryta	j.w.	
3.	Zagęszczenie, wilgotność gruntu - badanie wskaźnika zagęszczenia	2	400

Wskaźnik zagęszczenia należy sprawdzać według BN-77/8931-12, przynajmniej w dwóch punktach, wybranych losowo dla koryta wykonywanego mechanicznie. Zagęszczenie należy kontrolować na podstawie normalnej próby Proctora, według PN-88/B-04481 (metoda I lub II).

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste uziarnienie materiału tworzącego podłoże, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm powinien wynosić:

moduł pierwotny – 100 MPa,
moduł wtórny – 170 MPa.

Badanie płytą o średnicy 30 cm należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 2000 m².

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać przynajmniej dwukrotnie.

6.2. Badania i pomiary wykonanego koryta i podłoża

6.2.1. Zagęszczenie podłoża

Do odbioru zagęszczenia podłoża Wykonawca przygotowuje i przedstawi tabelaryczne zestawienie wyników badań wskaźnika zagęszczenia, wraz z wartościami średnimi dla całego odbieranego odcinka, wykonane na podstawie bieżącej kontroli zagęszczenia.

Jeżeli procent wyników badań w granicach dopuszczalnych jest mniejszy od 70 % podłoże należy spulchnić i roboty powtórzyć w sposób zaakceptowany przez Inżyniera (aż do skutku).

6.2.2. cechy geometryczne

6.2.2.1. RÓWNOŚĆ

Nierówności profilowanego i zagęszczonego podłoża należy mierzyć łatą co 20 metrów w kierunku podłużnym. Nierówności poprzeczne należy mierzyć 2 metrową łatą co najmniej 10 razy na 1 km. Nierówności nie mogą przekraczać 2 cm.

6.2.2.2. SPADKI POPRZECZNE

Spadki poprzeczne należy mierzyć za pomocą 2 metrowej łaty i poziomicy co najmniej 10 razy na 1 km i dodatkowo we wszystkich punktach głównych łuków poziomych: na początku i końcu każdej krzywej przejściowej, oraz na początku w środku i na końcu każdego łuku kołowego. Spadki poprzeczne podłoża powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową z tolerancją ± 0.5 %.

6.2.2.3. GŁĘBOKOŚĆ KORYTA I RZĘDNE DNA

Głębokość koryta i rzędne należy sprawdzać co 50 m na jej krawędziach. Różnice pomiędzy rzędnymi zmierzonymi i projektowanymi nie powinny przekraczać -2 cm i + 0 cm.

6.2.2.4. SZEROKOŚĆ KORYTA

Szerokość koryta należy sprawdzać co najmniej 10 razy na 1 km. Szerokość koryta nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.2.2.5. ZASADY POSTĘPOWANIA Z ODCINKAMI O NIEWŁAŚCIWYCH CECHACH GEOMETRYCZNYCH

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2.2. powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiaru koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonuje się na budowie w metrach kwadratowych (m²).

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu i powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych napraw bez hamowania postępu robót. Wykonawca zgłasza Inżynierowi do odbioru zakończony odcinek koryta (wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża). Do odbioru

Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki badań z bieżącej kontroli robót.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie raportów Wykonawcy z bieżącej kontroli robót, ewentualnych uzupełniających badań i pomiarów oraz oględzin warstwy. Inżynier zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie uzupełniających badań i pomiarów wtedy gdy:

- J. zakres lub częstotliwość badań Wykonawcy są niezgodne z niniejszą Specyfikacją; koszty tych badań ponosi Wykonawca,
- K. istnieją jakiegokolwiek wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy; koszty tych badań ponosi Wykonawca tylko w razie stwierdzenia usterek.

W przypadku stwierdzenia usterek Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych, zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość lub poleci powtórzenie robót według zasad określonych w niniejszej Specyfikacji. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za m² wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża gruntowego należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania koryta obejmuje:

prace pomiarowe,
oznakowanie prowadzonych robót w pasie drogowym,
ręczne i mechaniczne plantowanie koryta,
mechaniczne zagęszczanie podłoża,
ewentualne ulepszenie podłoża dodatkiem cementu,
przeprowadzenie badań i pomiarów,
utrzymanie koryta.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-87/S-02201 | Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy i określenia. |
| 2. | PN-88/B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. |
| 3. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą. |
| 4. | BN-75/8931-03 | Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych. |
| 5. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |
| 6. | BN-70/8931-05 | Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych. |
| 7. | BN-77/8931-12 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu. |
| 8. | PN-S- 02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |

ST – D 04.00 ŁAWY BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych w związku z inwestycją: budowa **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ław betonowych z oporem,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne” .

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- Beton B15
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

2.3. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować, dla:

- a) ławy betonowej - beton klasy B 15 lub B 10, wg PN-B-06250 [2], którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4.4,
- b) ławy żwirowej - żwir odpowiadający wymaganiom PN-B-11111 [7],
- c) ławy tłuczniowej - tłuczeń odpowiadający wymaganiom PN-B-11112 [8].

2.7. Masa zalewowa

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 [13] lub aprobaty technicznej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie koryta pod ławy

Rowki pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.3. Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

5.3.1. Ława betonowa

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoiстых wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania pozostałych materiałów

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie

właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.
Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
- b) Wymiary ław.
Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
 - dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.
- c) Równość górnej powierzchni ław.
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łąty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm.
- d) Zagęszczenie ław.
Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego.
Ławy z tłuczni, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłuczni, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.
- e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonania ławy betonowej

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – 00.00. „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie rowka pod ławę,
- wykonanie ławy,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | | |
|----|------------|---|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe |
| 4. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 5. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 6. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 7. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 8. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 9. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 10. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 11. | PN-B32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 12. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 13. | BN-74/6771-04 | Drogi samochodowe. Masa zalewowa |
| 14. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 15. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe |
| 16. | BN-64/8845-02 | Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru. |

10.2. Inne dokumenty

17. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.

ST- D 05.00 NAWIERZCHNIA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, przy inwestycji: budowa **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102 [21] i obejmują ST:

Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

Podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą i podbudowę zasadniczą wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [31].

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST 00.00. „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczek albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

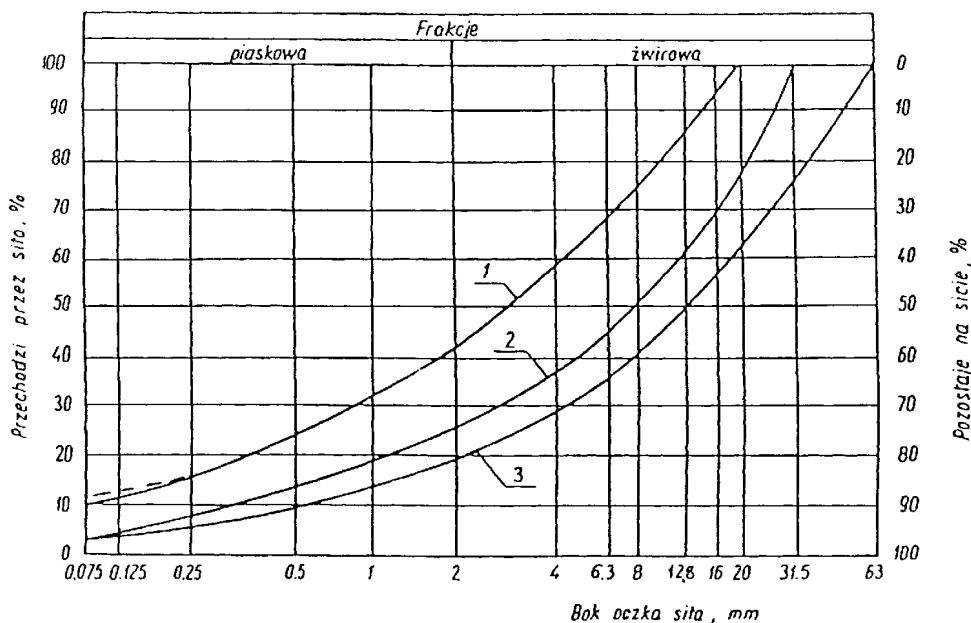
Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Kruszywo uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

Rysunek 1.
Pole dobrego
uziarnienia
kruszyw



przeznaczonych na podbudowy

wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tabelicy 1.

Tabela 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714-15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714-16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931-01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35 30	45 40	35 30	50 35	40 30	50 35	PN-B-06714-42 [12]
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714-18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714-19 [7]

9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714-37 [10] PN-B-06714-39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714-28 [9]
11	Wskaźnik nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _s ³ 1,00 b) przy zagęszczeniu I _s ³ 1,03	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102 [21]

2.3.3. Materiał na warstwę odsączającą

Na warstwę odsączającą stosuje się:

- żwir i mieszankę wg PN-B-11111 [14],
- piasek wg PN-B-11113 [16].

2.3.4. Materiał na warstwę odcinającą

Na warstwę odcinającą stosuje się:

- piasek wg PN-B-11113 [16],
- miał wg PN-B-11112 [15],
- geowłókninę o masie powierzchniowej powyżej 200 g/m wg aprobaty technicznej.

2.3.5. Materiały do ulepszenia właściwości kruszyw

Do ulepszenia właściwości kruszyw stosuje się:

- cement portlandzki wg PN-B-19701 [17],
- wapno wg PN-B-30020 [19],
- popioły lotne wg PN-S-96035 [23],
- żużel granulowany wg PN-B-23006 [18].

Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszenia kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inżyniera.

Rodzaj i ilość dodatku ulepszającego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102 [21].

2.3.6. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20].

3. Sprzęt**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. Transport**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24].

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. Wykonanie robót**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy.

Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,
 d_{85} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$\frac{d_{50}}{O_{90}} \leq 1,2 \quad (2)$$

w którym:

d_{50} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,
 O_{90} - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O_{90} powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST -00.00. „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej OST.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek	na 10000 m ²
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 [5].

6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 [27] i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

6.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie*)	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łata.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,
- dla podbudowy pomocniczej $+10\%$, -15% .

6.4.8. Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku w_{nos} nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy**6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy**

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST -00.00. „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST -00.00. „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST -00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową $1 m^2$ podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie, podano w ST:

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. Normy**

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 3. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |

4.	PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie kształtu ziarn
5.	PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie wilgotności
6.	PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
7.	PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
8.	PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych
9.	PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową
10.	PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu krzemianowego
11.	PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie rozpadu żelazawego
12.	PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie ścieralności w bębnie Los Angeles
13.	PN-B-06731	Żużel wielkopieczowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
14.	PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
15.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
16.	PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
17.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
18.	PN-B-23006	Kruszywo do betonu lekkiego
19.	PN-B-30020	Wapno
20.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
21.	PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
22.	PN-S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamienno
23.	PN-S-96035	Popioły lotne
24.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
25.	BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
26.	BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
27.	BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
28.	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
29.	BN-70/8931-06	Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym
30.	BN-77/8931-12	Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

31. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.

ST – D 06.00 BETONOWE OBRZEŻA**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego dla inwestycji: **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2**

1.2. Zakres stosowania ST

Ogólna specyfikacja techniczna (ST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8],
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701 [7],
- piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3].

2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe - klasyfikacja

W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:

- obrzeże niskie - On,
- obrzeże wysokie - Ow.

W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych obrzeża dzieli się na:

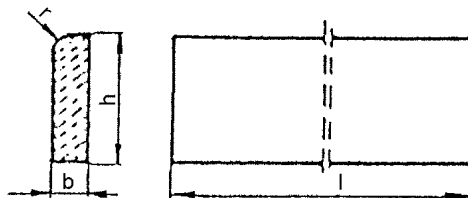
- gatunek 1 - G1,
- gatunek 2 - G2.

Przykład oznaczenia betonowego obrzeża chodnikowego niskiego (On) o wymiarach 6 x 20 x 75 cm gat. 1: obrzeże On - I/6/20/75 BN-80/6775-03/04 [9].

2.4. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

2.4.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tabelicy 1.



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	1	b	h	r
On	75	6	20	3
	100	6	20	3
Ow	75	8	30	3
	90	8	24	3
	100	8	30	3

2.4.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tabelicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, m	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

2.4.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tabelicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń	Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
	Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm	2	3
Szczeryby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:	
	liczba, max	2
	długość, mm, max	20
	głębokość, mm, max	6
		10

2.4.4. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

2.4.5. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30.

2.5. Materiały na ławę i do zaprawy

Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 [5], a piasek - wymaganiom PN-B-11113 [6].

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w ST „Krawężniki betonowe” pkt 2.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”

3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w ST „Krawężniki betonowe”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

5.3. Podłoże lub podsypka (ława)

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [4].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
- ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1.	PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane
2.	PN-B-06250	Beton zwykły
3.	PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
4.	PN-B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
5.	PN-B-11111	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
6.	PN-B-11113	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
7.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
8.	BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
9.	BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

ST – 07.00 NAWIERZCHNIA Z KOSTKI BRUKOWEJ BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej dla inwestycji: budowa **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2**

1.2. Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót jak w punkcie 1.1. Zaleca się wykorzystanie ST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej.

Betonowa kostka brukowa stosowana jest do układania nawierzchni:

- wejścia do budynku

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00.00. „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST -00.00. „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D- 00.00. „Wymagania ogólne” .

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna. Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsłości nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości < 80 mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

W kraju produkowane są kostki o dwóch standardowych wymiarach grubości:

- 60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego,
- 80 mm, do nawierzchni dla ruchu samochodowego.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

2.2.4. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

2.2.5. Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej niż 5%.

2.2.6. Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [2].

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

2.2.7. Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1] powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze. Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

2.3.2. Kruszywo

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3].

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-B-32250 [5].

2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Podłoże

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych może stanowić grunt piaszczysty - rodzimy lub nasypowy o WP ³ 35 [7].

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej przeznaczoną dla ruchu pieszego, rowerowego lub niewielkiego ruchu samochodowego, można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego w uprzednio

wykonanym korycie. Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania.

Podłoże gruntowe pod nawierzchnię powinno być przygotowane zgodnie z wymogami określonymi w OST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

5.3. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Podbudowę, w zależności od przeznaczenia, obciążenia ruchem i warunków gruntowo-wodnych, może stanowić:

- grunt ulepszony pospółką, odpadami kamiennymi, żużłem wielkopieczowym, spoiwem itp.,
 - kruszywo naturalne lub łamane, stabilizowane mechanicznie,
 - podbudowa tłuczniowa, żwirowa lub żużlowa,
- lub inny rodzaj podbudowy określonej w dokumentacji projektowej.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

5.4. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych można stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04 [6] lub inne typy krawężników zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inżyniera.

5.5. Podosypka

Na podsypkę należy stosować piasek gruby, odpowiadający wymaganiom PN-B- 06712 [3].

Grubość podsyпки po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podosypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Kostkę układa się na podsyponce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsyпка ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu wg pkt 2.2.1 niniejszej ST.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt 2.2.2 i 2.2.3 i wyniki badań przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

6.3.2. Sprawdzenie podsyпки

Sprawdzenie podsyпки w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.5 niniejszej OST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt 5.6 niniejszej OST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.4.1. Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łątą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 [8] nie powinny przekraczać 0,8 cm.

6.4.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.3. Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.4.4. Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.4.5. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.5. Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Zaleca się, aby pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

7. OBIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST -00.00. „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

8. ODBIÓR ROBÓT**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00. „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,

Zasady ich odbioru są określone w ST - 00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy),
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**Normy**

- | | | | |
|----|------------------|---|-------------------|
| 1. | PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego | |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły | |
| 3. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego | |
| 4. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania | i ocena zgodności |
| 5. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw | |
| 6. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża | |
| 7. | BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego | |
| 8. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. | |

ST E - 06.00 ZASILANIE ENERGETYCZNE

L. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową oszkalowania energetycznego dla inwestycji: **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy oświetlenia drogowego kablowego.

W zakres prac wchodzi:

Oświetlenie drogowe ul. Ułanów:

- montaż kabli YAKyY-žo 4x16mm² (doziemnych),
w tym:

- wykopanie i zasypanie rowów kablowych,
- wykonanie i zasypanie wykopów pod fundamenty słupów, i szafek,
- nasypanie warstwy piasku na dnie rowu kablowego oraz na ułożonym w rowie kablu,
- ułożenie rur ochronnych na skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym terenu,
- ułożenie kabla w rowie kablowym,
- wciąganie kabla do rur ochronnych,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w ST-E 00.00.

1.4.6. Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle. Łącznic z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

1.4.7. Trasa kablowa - pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

1.4.8. Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe na które linia kablowa została zbudowana.

1.4.9. Ośłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego

1.4.10. Przykrycie - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

1.4.11. Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

1.4.12. Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową a urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.

1.4.13. Przepust kablowy - konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

16.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST E-00.00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST-E-00.00.

2.2. Materiały budowlane

2.2.5. FOLIA OSTRZEGAWCZA - Folię ostrzegawczą PCV stosować dla ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy używać folii kalandrowanej z uplastycznionego PCV koloru niebieskiego o grubości 0,5 - 0,6 mm, gat . I. Folia powinna spełniać wymagania BN68/6353-03.

2.2.8. RURY NA PRZEPUSTY KABLOWE - Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów trudnopalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli. Na przepusty kablowe dla kabli

o napięciu 1 kV zaleca się stosować rury PVC o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 75 mm. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/H-74219.

2.3. Materiały elektryczne

2.3.1. KABLE ELEKTROENERGETYCZNE - Przy budowie linii kablowych oświetleniowych należy stosować kable uzgodnione z Zakładem Energetycznym oraz zgodne z Dokumentacją Projektową.

W kablowych liniach elektroenergetycznych należy stosować kable typu: YKY wg P-93/E-90401

o napięciu znamionowym do 1 kV.

2.4. Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowlę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi

i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Kierownika (dozór techniczny) Robót.

2.5. Składowanie materiałów na budowie

Materiały takie jak: przewody, tabliczki bezpiecznikowe, źródła światła, oprawy oświetleniowe. szafy oświetleniowe, itp. mogą być składowane na budowie i przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych i suchych. Rury na przepusty kablowe, wysięgniki oraz słupy oświetleniowe mogą być składowane na placu budowy w miejscach nie narażonych na działanie korozji i uszkodzenia mechaniczne w pozycji poziomej z zastosowaniem przekładek z drewna. Kable powinny być składowane na bębnoch. Bębny z kablami umieszczać na utwardzonym podłożu placu budowy. Piasek składować w przyzmacach na placu budowy.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST E-00.00.

Wykonawca powinien korzystać z następujących maszyn i sprzętu:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego z platformą - balkonem,
- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- ręcznego zestawu świrdrów do wiercenia poziomego otworów do 15 cm,
- wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym 5 - 10 t,
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.

4. TRANSPORT

4. 1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST E - 00.00.

4.2. Transport materiałów i elementów

Wykonawca powinien korzystać z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- przyczepy dłuźycowej,
- samochodu dostawczego,
- samochodu samowyładowczego,
- przyczepa do przewożenia kabli.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST E – 00.00.

5.2. Trasowanie

Wytyczenie należy wykonać zgodnie z warunkami projektowymi.

5.3. Wykonanie rowów kablowych

Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,8 m Szerokość rowu powinna być nie mniejsza niż 0,4 m i nie mniejsza niż obliczona według poniższego wzoru

$$S = \sum d + (n-1) a + 20 [\text{cm}] \text{ gdzie}$$

n - ilość kabli w jednej warstwie $\sum d$ - suma średnic zewnętrznych kabli w warstwie

a - odległości pomiędzy kablami według tabeli w pkt 5.4.9

Zasypanie rowu kablowego wykonać piaskiem z ukopu i zagęścić do stopnia zagęszczenia I_d i wskaźnika zagęszczenia I_s zgodnie z BN-83/8836-02.

Badania stopnia zagęszczenia i wskaźnika zagęszczenia wykonawca zleci uprawnionemu laboratorium na własny koszt.

5.4. Układanie kabla

Układanie kabla wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125

5.4.1 UKŁADANIE KABLA W ROWIE KABLOWYM

Kable należy układać na dnie rowów kablowych jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm 1 przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości Następnie należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć foliami ostrzegawczymi z tworzywa sztucznego

w kolorze niebieskim gruntem Zaleca się układanie kabli niezwłocznie po wykopaniu rowu kablowego, doprowadzenie do szybkiego odbioru robót ulegających zakłęciu i możliwie szybkie zasypanie rowu kablowego Odległość ułożenia kabli od pni istniejącego zadrzewienia powinna wynosić co najmniej 1,5m

5.4.2 TEMPERATURA OTOCZENIA I KABLA

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C - w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych Zabrania się podgrzewania kabli ogniem Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 5°C

5.4.3 ZGINANIE KABLI

Przy układaniu kable można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 20-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli o izolacji polietylenowej i o powłoce polwinitowej o liczbie żył nie przekraczających 4.

5.4.4 ZABEZPIECZENIE KABLA W ROWIE KABLOWYM

W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, kabel należy zabezpieczyć rurami dwudzielnymi z tworzywa sztucznego o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100mm i długości minimum 2,0m Przy zabezpieczaniu kabla na skrzyżowaniu z w/w uzbrojeniem podziemnym terenu należy zwrócić uwagę, aby rura ochronna założona na kablu wystawała minimum 0,50 m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego.

5.4.5 UKŁADANIE KABLA W RURACH OCHRONNYCH

W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel. Przy wciąganiu kabla do rur ochronnych należy zwrócić uwagę, aby średnica

wewnętrzna rury ochronnej nie była mniejsza niż 1,5-krotna zewnętrzna średnica kabla, w przypadku układania pojedynczego kabla.

Kable w miejscach wprowadzania

i wyprowadzania z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów Wprowadzenia

i wyprowadzenia powinny być uszczelnione. Zaleca się wykonanie uszczelnień z materiałów włóknistych, np. sznura konopnego lub pianki uszczelniającej.

5.4.6 ZAPAS KABLA

Kable w rowie powinny być ułożone w jednej warstwie, faliście z zapasem I - 3 % długości rowu. wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. W przypadku wciągania kabli do przepustów pod drogami, zapas kabla powinien wynosić 0,5-1,0m.

5.4.7 OZNACZENIE LINII KABLOWYCH

5.4.7.1 OZNACZNIKI KABLOWE

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone

w odstępach nie większych niż 10m i w miejscach skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym terenu i przy wejściu do rur pod drogami. Na oznaczniku należy umieścić trwałe napisy zawierające :

- symbol i numer ewidencyjny kabla,
- oznaczenie kabla.
- znak użytkownika.
- rok ułożenia kabla

5.4.7.2. OZNACZENIE TRASY

Trasa kabli ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego Folia powinna mieć grubość co najmniej 0,5mm. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożone kable, lecz nie mniejsza niż 20cm. Krawędzie pasa folii powinny sięgać co najmniej do zewnętrznych krawędzi skrajnych kabli, a w przypadku gdy szerokość rowu kablowego jest większa niż szerokość trasy ułożonych kabli, krawędzie pasa folii powinny wystawać poza krawędzie skrajnych kabli równomiernie po obu stronach

5.4. 9. ODLEGŁOŚCI MIĘDZY KABLAMI UŁOŻONYMI W ZIEMI

Najmniejsze dopuszczalne odległości przy skrzyżowaniach i zbliżeniach kabli ułożonych bezpośrednio w ziemi zamieszcza poniższa tabela:

L.p.	Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		Pionowa przy skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu
1	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci do 1kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi	25	10
2	Kabli sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do się zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju	25	Mogą się stykać
3	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci do 1kV z kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1kV	50	10
4	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 1kV i nie przekraczające 10kVz kablami tego samego rodzaju		

5	Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe sieci wyższe niż 10kV z kablami tego samego rodzaju	50	25
6	Kabli elektroenergetycznych z kablami telekomunikacyjnymi		50
7	Kabli różnych użytkowników		
8	Kabli z mufami sąsiednich kabli		25

5.4.10. ODLEGŁOŚCI MIĘDZY KABLAMI UŁOŻONYMI W ZIEMI OD INNYCH URZĄDZEŃ

Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli elektroenergetycznych ułożonych bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych zamieszcza poniższa tabela.

L. p.	Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
		pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Rurociągi wodociągowe, ściekowe, ciepłone, gazowe z gazami niepalnymi i rurociągami z gazami palnymi o ciśnieniu do 0.5 at.	Dz. U. Nr 45, poz.243 z 1989r Dz. U. Nr 115,poz.513 z 1993r Dz. U. Nr 139, poz.686 z 1995r	
2	Rurociągi z cieczami palnymi		
3	Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 0.5 at i 4 at.		
4	Rurociągi z gazami palnymi o ciśnieniu wyższym niż 4 at		
5	Zbiorniki z płynami palnymi		
6	Części podziemne linii napowietrznych (ustrój, podpora, odciążka)	-	80
7	Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały z wyjątkiem urządzeń wyszczególnionych w lp. 1-6	-	50
8	Skrajna szyna toru nie przystosowanego do trakcji elektrycznej	100- między osłoną kabla i stopą szyny 50 – między osłoną kabla i dnem rowu odwadniającego	250
9	Skrajna szyna toru trakcji elektrycznej		według PN-66/E-05024
10	Skrajny koniec podkładu toru manewrowego i boczniczy kolejowej, nie przystosowanej do trakcji elektrycznej na zamkniętym terenie zakładu przemysłowego		80 ³⁾
11	Urządzenia ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	wg Zarządzenia Nr 16 Min. Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dn. 26-07-1972 r.	
<p>1. Dopuszcza się zmniejszenie odległości do 50 cm pod warunkiem zastosowania osłony z rury stalowej o długości według tablicy 5.4.11.</p> <p>2. Dopuszcza się zmniejszenie odległości do 80 cm pod warunkiem zastosowania osłony z run stalowej o długości według tablicy 5.4.11.</p> <p>3. Jeżeli z uzasadnionych względów odległość ta nie może być zastosowana, dopuszcza się zmniejszenie jej do 30 cm, lecz należy stosować osłony otaczające</p>			

5.4.11. RODZAJ OCHRONY KABLA PRZED USZKODZENIAMI

Rodzaj ochrony kabla przed uszkodzeniami oraz długość ochrony kabla przy skrzyżowaniu z rurociągami, drogami kołowymi, podaje poniższa tabela.

L.p.	Rodzaj obiektu krzyżowanego	Rodzaj zabezpieczenia kabla	Długość ochrony kabla na skrzyżowaniu	
1	Rurociąg	Podwójne przykrycie kabla	Długość kabla na skrzyżowaniu z rurą z dodaniem co najmniej po 50 cm z każdej strony	
2	Droga Kołowa	Mechanicznie wytrzymałe rury, bloki betonowe lub kanały	Długość kabla na skrzyżowaniu (z drogą wraz z krawężnikami) z dodaniem co najmniej po 50 cm z każdej strony	
3			z krawężnikami (ulice)	Długość kabla na skrzyżowaniu z drogą wraz z rowami do zewnętrznej skarpy rowu z dodaniem co najmniej po 100 cm z każdej strony
4				z rowami odwadniającymi na nasypie
5			z rowami na nasypie	Długość kabla na skrzyżowaniu z torem wraz z rowami do zewnętrznej skarpy rowu z dodaniem co najmniej po 100 cm z każdej strony
6	Tor Kolei		Długość kabla na skrzyżowaniu z nasypem toru z dodaniem co najmniej po 100 cm z każdej strony	
7	Rzeka lub inne Wody		osłona otaczająca	W miejscu wyjścia kabla spod wody, na długości od najniższego do najwyższego powodziowego poziomu wody. z dodaniem co najmniej po 50 cm z każdej strony

5.5. Budowa przepustów pod drogami

Przepusty pod drogami wykonać zgodnie z przekrojami poprzecznymi załączonymi w Dokumentacji Projektowej. Dla wykonania przepustów pod drogami można zastosować rury PVC śr. 75 mm . Rury ochronne w jednym wykopie powinny być ułożone w jednej warstwie obok siebie. Po ułożeniu rur, ich końce należy uszczelnić pakułami w celu zabezpieczenia przed dostaniem się wilgoci oraz zamulaniem. Przy wykonywaniu rowu dla rur ochronnych należy zwrócić uwagę na to aby:

- Głębokość rowu kablowego pod drogami była taka, aby dolna powierzchnia trwałego podłoża drogi od górnej powierzchni rury ochronnej była nie mniejsza niż 0,20m, natomiast odległość od górnej powierzchni drogi do górnej powierzchni rury ochronnej była nie mniejsza niż 1,0m.
- Głębokość rowu kablowego pod dnem rowu odwadniającego drogę powinna być taka. aby górna powierzchnia rury ochronnej oddalona była od dna rowu odwadniającego drogę minimum 0,50m
- Szerokość rowu zależna jest od ilości rur ułożonych w jednym wykopie.

Dla wykonania przepustu metodą przewiertu poziomego należy:

- Wykonać komorę roboczą dla maszyny przewiertowej.
 - Głębokość komory uzależniona jest od głębokości ułożenia rur, natomiast szerokość i długość komory zależna jest od typu zastosowanego urządzenia przewiertowego.
 - Ustawić na dnie komory roboczej urządzenie przewiertowe w sposób określony przez wytyczne montażu konkretnego urządzenia
- Wykonać komorę roboczą w miejscu zakończenia przewiertu.

Po zakończeniu przewiertu i zdemontowaniu urządzenia przewiertowego, obie w/w komory robocze należy zasypać.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Warunki ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w STE - 00.00

6.5. Linia kablowa

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

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej pod i nad kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%. Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.6. Sprawdzenie ciągłości żył

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

6.7. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza 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 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-93/E-90401.

6.8. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do I kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli:

5. 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-93/E/90401
6. 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 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 μ A.

6.10. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów należy wykonać pomiary głębokości ułożenia prętów oraz sprawdzić stan połączeń spawanych. Pomiary głębokości ułożenia prętów wykonywać co 10 dni, przy czym pręty nie powinny być zakopane płycej niż 130 cm. Stopień zagęszczenia gruntu jak dla wykopów pod fundamenty pkt.6.2. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiar ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w Dokumentacji Projektowej lub ST. Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia Szybkiego Wyłączenia Zasilania. Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST E -00.00.

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest 1m., a dla latarni i szaf oświetleniowych jest 1sztuka.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST-E-00.00.

W odbiorze powinien uczestniczyć przedstawiciel przyszłego eksploatatora - Rejonu Energetycznego Gorzów.

Przedmiotem odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu są: ciągi rur, kable ułożone w rowach przed zasypaniem i mufy zmontowane w rowie przed zasypaniem.

W ramach odbioru należy:

- 34) zbadać stan dokumentacji powykonawczej,
- 35) sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową, pomiarami i przepisami wybranych elementów,
- 36) ustalić warunki przekazania do eksploatacji i załączenia pod napięcie,
- 37) dokonać próbnego załączenia pod napięcie,
- 38) sporządzić protokół odbioru robót przez właściciela, z podaniem wniosków i ustaleń .

Po odbiorze oświetlenia skrzyżowań przechodzą na majątek przyszłego właściciela Rejonu Energetycznego Gorzów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST E -00.00.

Płatność za szt. elementu oświetlenia należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie atestów producenta urządzeń i oględzin sprawdzających.

Cena obejmuje.

- montaż kabli YKY-żo 4x16mm² (doziemnych),
- montaż rur ochronnych, przy skrzyżowaniu z uzbrojeniem podziemnym DVR 75 AROT.

w tym :

- geodezyjne wytyczenie trasy,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- wykopanie i zasypianie rowów kablowych wraz z pomiarami stopnia i wskaźnika zagęszczenia gruntu,
- układanie kabli,
- zabezpieczenie kabli na skrzyżowaniu z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemny terenu,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli pod ziemią, lokalizacji słupów i szaf oświetleniowych,
- przeprowadzenie pomiarów rezystancji izolacji, prób napięciowych linii kablowych, skuteczności ochrony od porażeń,
- uporządkowanie terenów z odpadów powstałych przy budowie oświetlenia,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- koszt nadzoru Użytkownika, na przykład Rejonu Energetycznego,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1.Normy

PN-76/E-02032 - Oświetlenie dróg publicznych.

PN-75/E-05100 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1 kV.

P SEP-E-0001 – Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa. (PRENORMA)

N SEP-E-004 – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe projektowanie i budowa (NORMA SEP)

PN-74/E-90184 - Przewody wielożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-79/E.-06314 - Elektryczne oprawy oświetleniowe zewnętrzne.

PN-83/E-06305/00 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Postanowienia ogólne.

PN-83/E-06305/01- Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Określenia.

PN-83/E-06305/0 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Klasyfikacja.

PN-83/E-06305/03 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Cechowanie.

PN-83/E-06305/04 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Konstrukcja.

PN-83/E-06305/05 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Przyłączenie do sieci zasilającej oraz przewody wewnętrzne i zewnętrzne.

PN-83/E-06305/06 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Połączenia i zaciski ochronne.

PN-83/E-06305/07 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Zabezpieczenie przed porażeniem.

PN-83/E-06305/08 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Odporność na wodę, pył i wilgoć.

PN-83/E-06305/09 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Odstępy izolacyjne.

PN-83/E-06305/10 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Opór i wytrzymałość elektryczna izolacji.

PN-83/E-06305/11 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Temperatura pracy i odporność termiczna.

PN-83/E-06305/12 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Odporność na ciepło, żar i prądy pełzające.

PN-77/E-06305/13 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Wymiary części do mocowania i zawieszania.

PN-79/E-06305/14 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Wymagania świetlne.

PN-85/E-06305/15 - Elektryczne oprawy oświetleniowe. Ogólne wymagania i badania. Właściwości izolacji elektrycznej opraw zawierających układy zapłonowe do wysokoprężnych lamp wyładowczych.

PN-91/E-06160/10 - Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia. Ogólne wymagania i badania.

PN-91/E-05160/01 - Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe.

PN-92/E-05009/41 - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa,

PN-93/E-05009/61 - Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.

PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane.

PN-76/H-92325 - Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.

PN-92/0-79100 - Opakowania transportowe z zawartością.

BN-83/8836-02 - Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-68/63 53-03 - Folia kalandrowana Techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.

BN-85/3061-29 - Lampy sodowe wysokoprężne do ogólnych celów oświetleniowych.

BN-91/8870-08 - Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe. Skrzynki z tworzyw sztucznych. Ogólne wymagania i badania.

BN-82/8872-01 - Rozdzielnice skrzynkowe niskonapięciowe w skrzynkach z tworzyw sztucznych Ogólne wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

- Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE Wyd. 1980 r.
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano - montażowych i rozbiórkowych. Dz. Ustaw nr 13 z dn. 10.04.1972 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część V Instalacje elektryczne 1973 r
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej Dz. Ustaw nr 81 z dn. 26.11.1990 r.
- Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez 1TB w 1982 r
- Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. Dz. Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994 r.
- Zarządzenie Nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.

ST -D 11.00 DRENAŻ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem sączków podłużnych dla inwestycji **SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę przy zlecaniu i realizacji robót jak w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem sączków podłużnych, które w drogownictwie stosuje się do: przejęcia wód z przepuszczalnej warstwy odsączającej nawierzchni, obniżenia poziomu wód gruntowych, niedopuszczenia do nawodnienia korpusu drogi (głównie w wykopach), osuszenia powierzchni poślizgu osuwisk, drenażu skarpowego itp. Zależnie od przeznaczenia sączków podłużnych wykonuje się je w korpusie drogowym lub na zewnątrz korpusu drogowego.

Sączek podłużny wykonuje się w postaci rowka wypełnionego samym kruszywem lub w postaci drenu z rurkami obsypanymi kruszywem. W przypadkach określonych w dokumentacji projektowej kruszywo może być częściowo zastąpione geowłókniną.

W niniejszej ST szczegółowo omówiono najczęściej stosowane w drogownictwie sączki podłużne z rurkami ceramicznymi lub rurkami z tworzywa sztucznego, zasypane kruszywem.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Sączek podłużny - sączek służący do odprowadzenia wody z podłoża gruntowego (sączek głęboki) lub do odwodnienia warstw nawierzchni drogowej, usytuowany równolegle do osi korony drogi.

1.4.2. Dren - sączek podłużny z rurkami na dnie, ułatwiającymi przepływ wody w kierunku wylotu drenu.

1.4.3. Geowłóknina (lub włóknina) - materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokopolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych (m.in. stylon) i poliestrowych (m.in. elana), charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

1.4.4. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów stosowanych w sączkach podłużnych

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu sączków podłużnych są:

- rurki drenarskie ze ściankami pełnymi lub otworami (ceramiczne, z tworzywa sztucznego, betonowe, kamionkowe, itp.),
- materiał filtracyjny (żwir, piasek),
- geowłóknina,
- materiały do zabezpieczenia styków rurek,
- materiały do wykonania wylotu drenu wraz z izolacją.

2.3. Ceramiczne rurki drenarskie

Ceramiczne rurki drenarskie powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-12040 [20]: mieć kształt walca lub prawidłowego graniastosłupa wielobocznego, o długości nominalnej 330 mm. Grubość ścianki na obwodzie powinna być jednakowa dla każdej rurki. Wymagania dla rurek podano w tablicy 1.

Ceramiczne rurki drenarskie mogą być przechowywane na składowiskach otwartych. Składowisko powinno być wyrównane i utwardzone z odpowiednimi spadkami na odprowadzenie wód opadowych, oczyszczone z gruzu, śniegu i innych zanieczyszczeń..

Ceramiczne rurki drenarskie należy układać w przyzmy oddzielnie poszczególnymi średnicami do wysokości 2,0 m. Przyzmy należy zabezpieczyć przed obsuwaniem się według BN-78/6741-07 [30] drewnianymi listwami lub ceglami.

Do zabezpieczenia szczelin stykowych ceramicznych rurek drenarskich można stosować materiały odpowiadające następującym wymaganiom:

- papa wg PN-B-27617 [25],
- żwir wg pkt 2.6,
- włóknina wg pkt 2.7.

Tablica 1. Wymagania dla ceramicznych rurek drenarskich

Lp.	Właściwości i cechy	Typ rurki			
		75	100	125	150
1	Średnica wewnętrzna, mm	75 ±4	100 ±5	125 ±6	150 ±7
2	Grubość ścianek, mm	od 8 do 16	od 9 do 18	od 10 do 20	od 11 do 22
3	Deformacja (elipsowość) otworu, mm	5	7	8	10
4	Różnice grubości ścianek, mm	2	3	3	4
5	Wygięcie rurki, mm	5	6	7	8
6	Odchylenie płaszczyzny czołowej, mm	2	3	3	4
7	Zgrubienie na krawędzi wewnętrznej otworu, mm	1	1	1	1
8	Odpryski na powierzchni, suma największych wymiarów, mm	45	45	45	45
9	Odporność na działanie mrozu, liczba cykli zamrażania i odmrażania bez uszkodzeń	20	20	20	20
10	Wytrzymałość na działanie siły zgniatającej, daN	392	392	392	392

2.4. Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego

Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego powinny odpowiadać wymaganiom BN-78/6354-12 [27], tj. być rurkami spiralnie karbowanymi, perforowanymi, wyprodukowanymi z polichlorku winylu i odpowiednich dodatków metodą wytłaczania.

Rurki drenarskie powinny mieć powierzchnię bez pęcherzy, powinny być obcięte prostopadłe do osi, w sposób umożliwiający dokładne ich łączenie.

Szczeliny wlotowe (szparki podłużne) powinny znajdować się między karbami rurki, powinny być wolne od grudek i resztek materiału i powinny być tak wykonane, aby przepływająca przez nie woda nie napotykała oporów. Szczeliny powinny być równomiernie rozmieszczone na długości i obwodzie rurki.

Wymagania dla rurek drenarskich z polichlorku winylu podano w tablicy 2.

Rurki drenarskie należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach. Zwoje rurek drenarskich należy układać płasko w stosy do wysokości 4 zwojów w temp. do 25°C, a powyżej 25°C do wysokości 2 zwojów. Rurki drenarskie zwykle (typu Z, barwy naturalnego PVC) należy chronić przed działaniem sił mechanicznych w temperaturze poniżej 0°C, natomiast

rukri o zwiększonej odporności na obniżoną temperaturę (typu O, barwy czarnej) należy chronić w temperaturze poniżej -10°C .

Tablica 2. Wymagania dla rurek drenarskich karbowanych z nieplastifikowanego polichlorku winylu

Lp.	Właściwości i cechy	Średnica zewnętrzna nominalna, mm				
		50	65	80	100	125
1	Średnica zewnętrzna, mm	50,5	65,5	80,5	100,5	126,5
2	Dopuszczalna odchyłka średnicy zewnętrznej, mm	-1,5	-1,5	-1,5	-1,5	-2,0
3	Średnica wewnętrzna, mm	43,9	58,0	71,5	91,0	115,0
4	Dopuszczalna odchyłka średnicy wewnętrznej, mm	+2	+2	+2	+2	+2,5
5	Długość rurki, m	200	150	100	75	50
6	Szerokość szczelin wlotowych, mm	od 0,6 do 1,0 lub od 1,1 do 1,5				
7	Ogólna powierzchnia szczelin wlotowych na dług. 1 m, cm^2 , co najmniej					
	- dla szerokości od 0,6 do 1,0 mm	12	12	12	13	-
	- dla szerokości od 1,1 do 1,5 mm	16	32	32	33	-
	- dla szerokości od 1,7 do 2,0 mm	-	-	-	-	46
8	Liczba szczelin węższych na 1 m rurki, %	20	20	20	20	20
9	Odporność na uderzenie, wg BN-78/6354-12 [27]	dopuszcza się uszkodzenie najwyżej 1 próbki				
10	Odporność na zginanie, wg BN-78/6354-12 [27]	próbka nie powinna załamywać się i wykazywać pęknięć				
11	Wytrzymałość na zerwanie, wg BN-78/6354-12 [27]	próbka nie powinna ulec zerwaniu				
12	Zmiana wymiarów średnicy, wg BN-78/6354-12 [27], %, nie więcej niż	12	12	12	12	12

Złączki, służące do połączenia rurek drenarskich karbowanych (przez ich skręcenie) powinny być wykonane z polietylenu wysokociśnieniowego. Wymagania dla złączki o średnicy zewnętrznej nominalnej 50 mm powinny odpowiadać BN-84/6366-10 [28].

Złączki należy przechowywać w workach, pudłach kartonowych i innych pojemnikach. Przy składowaniu na odkrytych placach należy chronić przed oddziaływaniem promieni słonecznych. W magazynach zamkniętych temperatura otoczenia nie może przekraczać 40°C , a odległość składowania powinna być większa niż 1 m od czynnych urządzeń grzewczych. W przypadku składowania w workach zaleca się układać je w warstwach nie przekraczających wysokości 5 worków.

2.5. Rurki drenarskie z innych materiałów

Rurki drenarskie z innych materiałów powinny odpowiadać wymaganiom następujących norm:

- betonowe wg BN-67/6744-08 [31],
- kamionkowe wg PN-B-06751 [17].

2.6. Materiał filtracyjny i podsypka w sączku podłużnym

Jako materiały filtracyjne należy stosować:

- żwir naturalny, sortowany o wymiarach ziarn większych niż otwory w rurociągu drenarskim, którymi mógłby się do nich dostać. Do otworów tych należy szczeliny stykowe między rurkami oraz dziurki i szparki podłużne w rurekach dziurkowanych,
- piasek gruby o wielkości ziarn do 2 mm, w którym zawartość ziarn o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-B-02480 [3],
- piasek średni o wielkości ziarn do 2 mm, w którym zawartość ziarn o średnicy większej niż 0,5 mm wynosi nie więcej niż 50 %, lecz zawartość ziarn o średnicy większej niż 0,25 mm wynosi więcej niż 50 %, wg PN-B-02480 [3].

Wskaźnik wodoprzepuszczalności piasków powinien wynosić co najmniej 8 $\text{m}^3/\text{dobę}$, przy oznaczaniu wg PN-B-04492 [11].

Żwiry i piaski nie powinny mieć zawartości związków siarki w przeliczeniu na SO_3 większej niż 0,2 % masy, przy oznaczaniu ich wg PN-B-06714-28 [16].

Podsypkę pod rurki drenarskie należy wykonać z piasku odpowiadającego wymaganiom PN-B-11113 [19].

2.7. Geowłóknina

Geowłóknina powinna być materiałem odpornym na działanie wilgoci, środowiska agresywnego chemicznie i biologicznie oraz temperatury, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości z dobrą szczepnością z gruntem drogowym, o charakterystyce zgodnej z dokumentacją projektową, aprobatami technicznymi i SST.

2.8. Materiały do wykonania betonowego lub żelbetowego wylotu drenu

Deskowanie powinno zapewnić sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem masą betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z masy betonowej, możliwość zniekształceń lub odchyżeń w betonowej konstrukcji.

Klasa betonu powinna być zgodna z dokumentacją projektową lecz nie niższa niż klasa B 30. Beton powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 3 wg PN-B-06250 [12].

Tablica 3. Wymagania dla betonu klasy B 30

Lp.	Właściwości	Wartości
1	Wytrzymałość gwarantowana betonu na ściskanie, MPa	30
2	Nasiąkliwość betonu, %	5
3	Odporność betonu na działanie mrozu, stopień mrozoodporności	F 50

Składnikami betonu są: cement, kruszywo, woda i domieszki.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy 42,5, odpowiadającym wymaganiom PN-B-19701 [21].

Kruszywo do betonu (piasek, grys) powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [14].

Woda powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami PN-B-32250 [26].

Domieszki chemiczne do betonu powinny odpowiadać PN-B-23010 [22].

Pręty zbrojenia w żelbetowym wylocie drenu powinny odpowiadać PN-B-06251 [13].

2.9. Wylot drenu z prefabrykatu betonowego lub żelbetowego

Powierzchnie prefabrykatów powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy dla powierzchni zasypywanych i fakturze zatartej dla powierzchni widocznych. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady lub uszkodzenia nie powinny przekraczać:

- a) dla elementów betonowych - szczyrby i uszkodzenia: liczba max 2, długość max 40 mm, głębokość max 10 mm,
- b) dla elementów żelbetowych - wklęsłość lub wypukłość powierzchni lub krawędzi: max 4 mm, szczyrby i uszkodzenia krawędzi i naroży: liczba max 4, długość max 30 mm.

2.10. Materiały do wykonania kamiennego wylotu drenu

Kamień przeznaczony do wykonania wylotu drenu powinien odpowiadać normom PN-B-01080 [1], PN-B-11104 [18] i BN-70/6716-02 [29].

Kamień łamany do budowy murka wylotu drenu powinien odpowiadać wymaganiom podanym w tablicy 4, a brukowiec do obrukowania skarpy - w tablicy 5.

2.11. Materiał izolacyjny wylotu drenu

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie podaje inaczej, to do izolacji ścian wylotu drenu można stosować następujące materiały, po akceptacji Inżyniera:

- lepek asfaltowy stosowany na zimno wg PN-B-24620 [23],
- lepek asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco wg PN-B-24625 [24].

Tablica 4. Wymagania użytkowe dla kamienia łamanego [29]

Lp.	Właściwości	Wartości	Badania wg
1	Wymiary zasadnicze brył, cm	od 10 do 20, od 20 do 30, od 30 do 50	-
2	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, MPa, co najmniej:		
	a) skały magmowe i przeobrażone	50	PN-B-04110[8]
	b) skały osadowe	20	PN-B-04110[8]
3	Mrozoodporność w cyklach, co najmniej	21	PN-B-04102[7]
4	Ścieralność na tarczy Boehmego, cm	od 0,7 do 1	PN-B-04111[9]
5	Gęstość pozorna, g/cm ³		
	a) skały magmowe i przeobrażone	od 2,5 do 2,75	PN-B-04100[5]
	b) skały osadowe	od 1,7 do 2,6	PN-B-04100[5]
6	Nasiąkliwość wodą, %, nie więcej niż:		
	a) skały magmowe i przeobrażone	2,5	PN-B-04101[6]
	b) skały osadowe	12,0	PN-B-04101[6]
7	Zanieczyszczenia gliną, łem, związkami organicznymi itp.	wolne od zanieczyszczeń	-

Tablica 5. Wymagania dla brukowca do brukowania skarp [18]

Lp	Właściwości	Wartości	Badania wg
1	Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, MPa, nie mniej niż	100	PN-B-04110 [8]
2	Ścieralność na tarczy Boehmego, cm, nie więcej niż	0,5	PN-B-04111 [9]
3	Wytrzymałość na uderzenie (zwięzłość), liczba uderzeń, nie mniej niż	7	PN-B-04115 [10]
4	Nasiąkliwość wodą, %, nie więcej niż	2,0	PN-B-04101 [6]
5	Odporność na działanie mrozu	całkowita	PN-B-04102 [7]

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania sączka podłużnego

Sączek podłużny może być wykonywany ręcznie lub mechanicznie, chociaż zwykle, ze względu na niewielki zakres robót wgłębnym odwodnieniowych, prace ekonomiczniej będzie wykonać ręcznie.

W przypadku mechanizacji wykonania drenów podłużnych Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) koparek do kopania rowków drenarskich,
- b) koparko-układarek do wykonywania rowków i układania rurek ceramicznych lub z tworzyw sztucznych, z ewentualną zautomatyzowaną zasypką materiałem filtracyjnym,
- c) układarek rurek drenarskich, o czynnościach jak dla koparko-układarek, lecz bez kopania rowków,
- d) wiertnic specjalnych do wykonywania otworów poziomych lub pochyłych pod nasypami w celu ułożenia w nich rurek drenarskich,
- e) innego sprzętu - do transportu, robót ziemnych i drenarskich.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport przy wykonywaniu sączka podłużnego

Ceramiczne rurki drenarskie można przewozić dowolnym środkiem transportu na paletach lub luzem.

Załadunek i wyładunek rurek powinien odbywać się:

- za pomocą urządzeń wyposażonych w osprzęt kleszczowy, widłowy lub chwytakowy, w przypadku przewożenia na paletach,
 - ręcznie przy użyciu przyrządów pomocniczych, w przypadku przewożenia luzem.
- Przy przewożeniu rurek luzem należy:
- układać je równoległe do bocznych ścian środka przewozowego na jednakowej wysokości na całej powierzchni,
 - wszystkie ściany boczne środka przewozowego oraz poszczególne rzędy wyrobów zabezpieczyć warstwą materiału wysięciolkowego (np. słomy, siana, wełny drzewnej, materiałów syntetycznych).
- Rurki z tworzyw sztucznych, zabezpieczone przed przesuwaniem i wzajemnym uszkodzeniem, można przewozić dowolnymi środkami transportu. Podczas załadunku i wyładunku rurek nie należy rzucać. Szczególną ostrożność należy zachować w temperaturze 0° C i niższej.

Złączenia w workach i pudłach należy przewozić w sposób zabezpieczający je przed zgnieciem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie wykopu pod sączek podłużny

Metoda wykonania wykopu drenarskiego (ręczna lub mechaniczna) powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych i posiadanego sprzętu mechanicznego. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub

wskazaniami Inżyniera.

Wykop rowka drenarskiego należy rozpocząć od wylotu rurki drenarskiej i prowadzić ku górze, w celu zapewnienia wodzie stałego odpływu. Szerokość dna rowka drenarskiego powinna być co najmniej o 5 cm większa od zewnętrznej średnicy układanej rurki drenarskiej. Nachylenie skarp rowków należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, a jeśli w dokumentacji nie określono inaczej, nachylenie powinno wynosić od 10:1 do 8:1 w gruntach spoistych. W gruntach osuwających się należy skarpie zapewnić stateczność lub stosować obudowę wykopu zgodnie z BN-83/8836-02 [32].

Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu z pozostawieniem wolnego pasa terenu o szerokości co najmniej 1 m, licząc od krawędzi wykopu - dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy od kąta jego stoku naturalnego.

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.

5.3. Ułożenie podsypki

Przed przystąpieniem do układania rurek drenarskich, zwłaszcza ceramicznych, dno rowków należy oczyścić (np. łyżkami drenarskimi) tak aby woda (jeśli jest) wszędzie sączyła się równą warstewką, nie tworząc zagłębień. Na oczyszczonym dnie należy wykonać podsypkę z piasku o grubości 5 cm, jeżeli dokumentacja projektowa, SST lub ustalenia Inżyniera nie przewidują inaczej.

Podsypkę przy sączącej się wodzie należy wykonać tuż przed układaniem rurek drenarskich.

5.4. Układanie rurociągu drenarskiego

Układanie rurociągu zaleca się wykonać niezwłocznie po wykopaniu rowka dla zmniejszenia niebezpieczeństwa osuwania się skarp. Gdy rowkiem płynie woda w dużych ilościach, układanie należy przerwać do czasu zmniejszenia strumienia wody, nie powodującego osuwania skarp.

Skrajny, ułożony najwyżej otwór rurki należy zasłonić odpowiednią zaślepką (np. kamieniem, kształtką plastikową) w celu uniemożliwienia przedostawania się piasku i cząstek gruntu do wnętrza rurki.

Zasada działania drenu wymaga umożliwienia dopływu do niego wody gruntowej poprzez szczeliny stykowe lub otwory (dziurki, szparki podłużne) w rurkach.

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier nie określą inaczej, to na budowie można użyć tylko jednego rodzaju materiału, zgodnie z niżej podanymi zasadami.

Rurki ceramiczne należy układać albo:

- z możliwie najmniejszymi szczelinami stykowymi, bez potrzeby ich zabezpieczania, w celu uniemożliwienia zamulania rurek drobnym piaskiem; przy czym za ścisłe ułożenie rurek uznaje się, gdy po podniesieniu ręką jednej z rurek unosi się z nią kilka rurek sąsiednich,
- ze szczelinami stykowymi szerokości od 2 do 15 mm, zabezpieczonymi przed przedostawaniem się drobnych cząstek gruntu do rurek za pomocą pasków papy, pasków włókniny, obsypki żwirowej i innych materiałów zaakceptowanych przez Inżyniera.

Perforowane rurki z tworzyw sztucznych, z gładkimi powierzchniami ich styków, należy łączyć za pomocą specjalnie produkowanych złączek.

5.5. Zastosowanie geowłókniny w sączku podłużnym

Geowłókniny mogą być zastosowane do:

- owinięcia przewodu dziurkowanego,
- zabezpieczenia połączeń rurek niedziurkowanych,
- owinięcia kruszywa.

5.6. Zasypanie rurociągu

Zasypanie rurociągu należy wykonać materiałem filtracyjnym (żwirem, piaskiem) zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inżyniera. Zasypanie powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia ułożonego rurociągu. Jeśli w dokumentacji projektowej nie określono inaczej, to po ułożeniu rurek należy wykonać obsypkę ze żwiru do wysokości 10 cm nad wierzchem rurki, zagęszczoną ubijakiem po obu stronach przewodu, a następnie układać warstwę materiału filtracyjnego, określonego w p. 2.6, grubości nie większej niż od 20 do 25 cm w stanie luźnym, które należy lekko ubić w sposób nie powodujący uszkodzenia i przemieszczenia rurek.

Jeśli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, to nad zasypką układa się warstwę ochronną z darniny (trawą w dół) lub ubitej gliny. Całość zasypuje się ziemią i zagęszcza.

5.7. Wykonanie wylotu drenu

Wylot drenu, jeśli nie jest ustalony w dokumentacji projektowej, można wykonać po akceptacji Inżyniera, jako typ:

- betonowy, np. wg KPED, karta 01.22 lub 02.17 [33],
- żelbetowy prefabrykowany, np. wg KPED, karta 01.19 do 01.21 [33],
- wylot do rowu umocnionego betonem, np. wg KPED, karta 01.23 [33],
- wylot na skarpe umocnioną brukiem, np. wg KPED, karta 01.34 [33],
- inny, np. z gotowych prefabrykatów betonowych, z murka z kamienia łamanego, wlotu do studzienek kanalizacji deszczowej, itp.

W zależności od typu wylotu należy dla:

- a) wylotu betonowego - wykonać ławę fundamentową z betonu klasy wg dokumentacji projektowej lub gruzu z wyrównaniem i ręcznym zagęszczeniem, ustawić deskowanie (a potem rozebrać), ułożyć i zagęścić mieszankę betonową w deskowaniu, wykonać izolację przez posmarowanie ścian lepikiem i wyprawić widoczne ściany,
- b) wylotu żelbetowego - jak dla wylotu betonowego, lecz z ułożeniem zbrojenia po ustawieniu deskowania,
- c) wylotu do rowu umocnionego betonem lub do studzienki kanalizacyjnej - wykuć otwór w betonie (rowu lub studzienki), z dostosowaniem skosu rury do pochylenia skarpy (w przypadku rowu) i obrobieniem wlotu rury,
- d) wylotu na skarpe z umocnieniem jej brukowcem - wykonać podsypkę cementowo-piaskową grubości 10 cm oraz obrukować skarpe brukowcem,
- e) wylotu z gotowych prefabrykatów betonowych lub żelbetowych - wykonać ławę fundamentową z betonu klasy wg dokumentacji projektowej lub gruzu z wyrównaniem i ręcznym zagęszczeniem, ustawić prefabrykat, dostosować wylot rury do otworu w ścianie prefabrykatu, wykonać izolację przez posmarowanie ścian lepikiem,
- f) wylotu z murka z kamienia łamanego - wykonać ławę fundamentową z gruzu z wyrównaniem i ręcznym zagęszczeniem, wykonać murek z kamienia łamanego na zaprawie cementowej z przygotowaniem zaprawy, wykonać spoinowanie powierzchni widocznych murka.

W celu przeciwdziałania osiadania wylotu, końcowy odcinek rurociągu należy wykonać z zastosowaniem wylotowej rury betonowej wg BN-67/6744-08 [31], średnicy 20 cm, długości od 1,0 do 1,5 m, do której wchodzi właściwa rurka rurociągu z

uszczelnieniem (rurka ceramiczna - zaprawą cementowo-piaskową, rurki z PVC - złączkami), przy czym spoiny rurek ceramicznych na długości 2 m od rury wylotowej powinny być również uszczelnione zaprawą cementowo-piaskową, wg KPED [33]

Jako inne zabezpieczenia połączenia rurociągu z wylotem drewnu, można wykonać, po akceptacji Inżyniera: otulinę betonową, sztywne rury o większej średnicy, klocki betonowe itp.

W celu zabezpieczenia przed dostawaniem się do rurociągu żab, kretów itp. należy w rurze przy wylocie założyć kratkę wylotową samoklinującą według KPED, karta 01.23 [33].

Przy wykonywaniu wylotu betonowego i żelbetowego, dopuszczalne najmniejsze i największe ilości cementu portlandzkiego w mieszance betonowej powinny wynosić:

- przy zagęszczaniu mechanicznym od 270 do 450 kg/m³,
- przy zagęszczaniu ręcznym od 290 do 450 kg/m³.

Największy dopuszczalny wskaźnik stosunku wodno-cementowego w/c w mieszance betonowej powinien wynosić 0,55.

Ziarna kruszywa do betonu nie powinny być większe niż:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

Pręty zbrojenia, przed ich użyciem do zbrojenia, należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zanieczyszczone tłuszczem (smarami, oliwą) lub farbą olejną należy opalać, np. lampami lutowniczymi, do usunięcia zanieczyszczeń. Pręty użyte do produkcji zbrojenia powinny być proste, w związku z czym krzywizny w prętach należy prostować.

Haki, odgięcia prętów, złącza i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonać według dokumentacji projektowej przy równoczesnym zachowaniu postanowień PN-B-03260 [4]. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

5.8. Dopuszczalne tolerancje wykonania sączka podłużnego

Przy wykonywaniu sączka podłużnego dopuszczalne są następujące tolerancje:

- odchylenia wymiarów szerokości i głębokości rowu: nie większe od ± 10 cm,
- pochylenia skarp wykopu nie powinny różnić się więcej niż +5 %,
- pochylenia skarp stałego odkładu nie powinny różnić się więcej niż +10 %,
- odchylenia odległości osi ułożonego drenażu od osi przewodu ustalonego na ławach celowniczych - nie powinny przekraczać ± 5 cm,
- odchylenie spadku ułożonego drenażu od przewidywanego w dokumentacji projektowej, nie powinno przekraczać: przy zmniejszeniu spadku -5 % projektowanego spadku, przy zwiększeniu spadku +10 % projektowanego spadku,
- odchylenia grubości warstw zasypek filtracyjnych: 5 cm, a jednocześnie ± 25 % zaprojektowanej grubości warstwy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola wstępna przed wykonaniem sączka podłużnego

6.2.1. Ceramiczne rurki drenarskie

Każdą dostawę rurek należy zbadać wrywkowo w zakresie cech zewnętrznych, tzn. skontrolować prawidłowość kształtu, średnicę, grubość ścianek i inne cechy wymienione w tabelicy 1. Dopuszcza się występowanie rys i pęknięć powierzchniowych oraz bruzd i zgrubień na powierzchni zewnętrznej, nie powodujących zmniejszenia mrozoodporności i wytrzymałości.

Wynik sprawdzenia cech zewnętrznych należy uznać za poprawny jeśli liczba sztuk niedobrych w próbce liczącej 80 rurek, jest mniejsza od 7. Jeśli łączna liczba sztuk niedobrych w próbce jest większa lub równa 8, całą partię dostawy należy uznać za niezgodną z wymaganiami PN-B-12040 [20], w związku z czym wymaga ona przesortowania.

6.2.2. Rurki drenarskie z tworzywa sztucznego

Każdą dostawę rurek należy zbadać wrywkowo w zakresie cech zewnętrznych, określonych w punkcie 2.4 i tabelicy 2, lp. od 1 do 8, wybierając w sposób losowy 6 % zwojów, według wskazań Inżyniera, z których należy pobrać odcinki rurek do badań.

Sprawdzenie wykonania szczelin wlotowych należy przeprowadzić od wewnątrz, po rozcięciu odcinka rurki o długości 1 m.

W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania wymienione w tabelicy 2, lp. od 9 do 12.

Złączki rurek z tworzywa sztucznego należy badać w zakresie cech zewnętrznych (gładkość powierzchni, brak pęcherzy), a w przypadkach wątpliwych i spornych - na zerwanie obciążnikiem o masie 25 kg z wysokości 0,5 m.

6.2.3. Materiał filtracyjny

Badanie żwiru i piasku obejmuje sprawdzenie dla każdej partii dostawy, pochodzącej z jednego składu i złoża, o wielkości do 1500 t:

- składu ziarnowego, wg PN-B-06714-15 [15],
- zawartości związków siarki, wg PN-B-06714-28 [16],
- wskaźnika wodoprzepuszczalności piasków, wg PN-B-04492 [11].

6.2.4. Geowłóknina

Dostarczana geowłóknina powinna mieć aprobatę techniczną w budownictwie drogowym i mostowym.

W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania w jednostce specjalistycznej, w zakresie podanym w aprobacie technicznej.

6.2.5. Materiały do wykonania wylotu drewnu

Cement i stal zbrojeniowa powinny być zaopatrzone przy dostawie w atest lub w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości.

Kruszywo powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jakością uziarnienia oraz nie powinno zawierać składników szkodliwych w ilości lub postaci wywierającej ujemny wpływ na cechy techniczne betonu. W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania kruszywa wg PN-B-06712 [14].

Woda i domieszki chemiczne do betonu powinny odpowiadać warunkom podanym w p. 2.8.

Materiały kamienne powinny odpowiadać warunkom podanym w p.2.10.

6.3. Kontrola w czasie wykonywania sączka podłużnego

W czasie wykonywania sączka podłużnego należy zbadać:

- a) zgodność wykonywania sączka z dokumentacją projektową (lokalizację, wymiary),
- b) zachowanie dopuszczalnych odchyłek wykonania sączka podłużnego, wymienionych w p. 5.8,
- c) prawidłowość wykonania podsypki, zgodnie z p. 5.3,
- d) poprawność ułożenia rurociągu drenarskiego, zgodnie z punktami 5.4 i 5.5,
- e) prawidłowość wykonania zasypki filtracyjnej, zgodnie z p. 5.6,
- f) poprawność wykonania wylotu drenu, zgodnie z p. 5.7.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową sączka podłużnego jest - m (metr).

Obmiar robót polega na określeniu rzeczywistej długości rurociągu drenarskiego, podstawowego i odgałęzień, w tym dochodzących do zewnętrznej ściany czołowej wylotu drenu.

Wyloty drenu nie podlegają osobnemu obmiarowi i mieszczą się w jednostce obmiarowej sączka podłużnego.

8. ODBIÓR ROBÓT**8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu dla sączka podłużnego podlega:

- rów pod sączek,
- podsypka rurociągu drenarskiego,
- zasypanie rurociągu kolejnymi warstwami materiału filtracyjnego,
- zbrojenie w żelbetowym wylocie drenu.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST 00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m sączka podłużnego obejmuje:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopanie rowków w gruncie od I do V kat. z wyrównaniem i ubiciem dna,
- rozłożenie podsypki z ubiciem,
- ułożenie sączków z kruszywa lub rurek drenarskich,
- zasypanie warstwami z kruszywa naturalnego lub łamanego, a następnie gruntem i zagęszczenie zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. Normy**

1.	PN-B-01080	Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie według własności fizyczno-mechanicznych
2.	PN-B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
3.	PN-B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
4.	PN-B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie
5.	PN-B-04100	Materiały kamienne. Badanie gęstości pozornej, gęstości, porowatości i szczelności
6.	PN-B-04101	Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
7.	PN-B-04102	Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
8.	PN-B-04110	Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
9.	PN-B-04111	Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
10.	PN-B-04115	Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłości)
11.	PN-B-04492	Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. Oznaczenie wskaźnika wodoprzepuszczalności
12.	PN-B-06250	Beton zwykły
13.	PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
14.	PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
15.	PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
16.	PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości siarki metodą bromową
17.	PN-B-06751	Wyroby kanalizacyjne kamionkowe. Rury i kształtki. Wymagania i badania
18.	PN-B-11104	Materiały kamienne. Brukowiec

19.	PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
20.	PN-B-12040	Ceramiczne rurki drenarskie
21.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
22.	PN-B-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia
23.	PN-B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno
24.	PN-B-24625	Lepik asfaltowy z wypełniaczami stosowany na gorąco
25.	PN-B-27617	Papa asfaltowa na teksturze budowlanej
26.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
27.	BN-78/6354-12	Rury drenarskie karbowane z nieplastifikowanego polichlorku winylu
28.	BN-84/6366-10	Kształtki drenarskie typ 50 z polietylenu wysokociśnieniowego
29.	BN-70/6716-02	Materiały kamienne. Kamień łamany
30.	BN-78/6741-07	Wyroby przemysłu ceramiki budowlanej. Przechowywanie i transport
31.	BN-67/6744-08	Rury betonowe
32.	BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

10.2. Inne dokumenty

33. Katalog powtarzalnych elementów drogowych. CBPBDiM „Transprojekt”, Warszawa 1979-1982.

ST O – 01.00 Ocieplenie ścian metodą lekką moką**1.Wstęp.****1.1.Przedmiot ST.**

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac ociepleniowych:
- ocieplenie ścian zewnętrznych płytami styropianowymi FS 15 gr.12cm metodą lekką moką.
przy wykonaniu robót związanych z SALA WIEJSKA SANTOCZNO gm Kłodawa dz. Nr 74/2

1.2.Zakres stosowania ST.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przy przetargach oraz przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

W zakres robót wchodzi:

- montaż i demontaż rusztowań
- przygotowanie podłoża oczyszczenie mechaniczne,
- przygotowanie zaprawy klejącej
- mocowanie listwy startowej
- mocowanie płyt styropianowych zaprawą klejową i mechanicznie poprzez kołkowanie,
- szpachlowanie otworów mocowania mechanicznego
- osadzanie listew narożnikowych
- wtopienie w zaprawę siatki z włókna szklanego
- demontaż i montaż parapetów,
- malowanie elewacji.

1.4.Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami zamieszczonymi w opracowaniu pt. "Ogólne Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – Wymagania ogólne".

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego, zgodnie z art.22,23 i 28 ustawy Prawo budowlane.

2.Materiały.

- masa lub zaprawa klejąca do przyklejania płyt termoizolacyjnych,
- płyty termoizolacyjne: styropian gr. 12cm EPS 70 040 lub EPS 80 036 pod bezpo.rednie wyprawy tynkarskie,
- łączniki mechaniczne do mocowania materiałów termoizolacyjnych,
- masa lub zaprawa klejowo-szpachlowa do zatapiaania siatki zbrojącej,
- siatka zbrojąca,
- masa lub zaprawa tynkarska o zróżnicowanej fakturze,
- elementy uzupełniające, np. listwy cokołowe, profile narożnikowe, listwy kapinosowe itp.

W aprobacie technicznej i w certyfikacie załączonym do partii zapraw i mas tynkarskich powinien być podany czas przydatności do jej użycia.

Wykonawca powinien obejrzeć całą partię dostarczonego materiału i w razie negatywnych spostrzeżeń powinien zlecić badanie losowo pobranych próbek.

3. Sprzęt.

Sprzęt powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inżyniera.

Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4. Transport.

Samochód dostawczy.

Transport i przechowywanie wg ST „Wymagania ogólne” i instrukcji producenta.

Materiały termoizolacyjne powinny być składowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Na stanowisku roboczym odkrytych materiały te należy układać na podkładach z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią.

Magazynowanie klejów i zapraw wg, instrukcji producenta.

5. Wykonanie robót.

Rozpoczęcie robót ociepleniowych może nastąpić dopiero jeżeli:

- roboty dachowe, demontaż i montaż okien zostaną zakończone i odebrane,
- wszelkie nie przeznaczone do ostatecznego pokrycia powierzchnie jak: szkło, okładziny i elementy drewniane, elementy metalowe, podokienniki, okładziny kamienne, glazura itp., zostaną odpowiednio zabezpieczone i osłonięte,
- widoczne zawilgocone miejsca w podłożu ulegną wyschnięciu (roboty wewnętrzne .mokre powinny być wykonane z odpowiednim wyprzedzeniem lub tak zorganizowane, aby nie powodować nadmiernego wzrostu ilości wilgoci w ocieplanych ścianach zewnętrznych),
- na powierzchniach poziomych na ogniomurach, atykach, gzymsach i innych zostaną wykonane odpowiednie obróbki zapewniające odprowadzenie wody opadowej poza lico elewacji wykończonej ociepleniem,
- zostanie jasno określony sposób zakończenia ocieplenia i jego połączenia z innymi elementami budynku,

Przy termorenowacji ścian istniejących budynków, przed przystąpieniem do prac ociepleniowych muszą zostać usunięte przyczyny zawilgocenia lub zasolenia podłoża i należy wyeliminować szkodliwy wpływ na podłoże.

Wykonywanie ocieplenia powinno odbywać się zgodnie z dokumentacją robót ociepleniowych. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji winny posiadać pozytywne uzgodnienie nadzoru autorskiego i być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Przy wykonywaniu prac ociepleniowych należy bezwzględnie przestrzegać reżimu technologicznego a w szczególności:

- należy stosować wyłącznie systemy zamknięte.. Niedopuszczalne jest mieszanie elementów i komponentów pochodzących z różnych systemów gdyż grozi to powstaniem szkód i powoduje utratę gwarancji producenta;
- wszelkie materiały wchodzące w skład systemu ociepleniowego muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów;
- w czasie wykonywania robót i w fazie wysychania temperatura otoczenia i podłoża nie powinna być niższa niż +5 C, a w przypadku materiałów krzemianowych (silikatowych) nie powinna być niższa niż +8 C; zapewnia to odpowiednie warunki wiązania;
- podczas wykonywania robót i w fazie wiązania materiały należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne nasłonecznienie, silny wiatr); zagrożone płaszczyzny odpowiednio zabezpieczyć;
- rusztowania ustawiać z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej. Ustawione rusztowanie wymaga odbioru technicznego.

Przygotowanie podłoża:

Pod pojęciem .podłoże. rozumiana jest warstwa, na którą nakładany jest kolejny materiał (składnik zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń), mierzona od powierzchni kontaktu na min. głębokość mającą wpływ na skuteczność zamocowania.

I tak np.:

- . dla operacji klejenia izolacji cieplnej podłożem jest warstwa przegrody w stanie przed zamocowaniem ocieplenia, od lica do głębokości ewentualnego zniszczenia podczas odrywania stwardniałej masy klejącej o minimalnej wymaganej wytrzymałości,
- . dla operacji mechanicznego mocowania izolacji cieplnej za pomocą łączników kotwiących podłożem jest warstwa przegrody w stanie przed osadzeniem łączników, od lica izolacji cieplnej do głębokości zakotwienia (osadzenia) łączników, zapewniającej ich wymaganą nośność,
- . dla operacji wykonywania warstwy zbrojonej – podłożem jest warstwa przegrody (tu: izolacji cieplnej) w stanie przed nałożeniem masy szpachlowej, od lica izolacji cieplnej do głębokości ewentualnego zniszczenia podczas odrywania stwardniałej masy szpachlowej o minimalnej wymaganej wytrzymałości, itd.

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.). Podłoże nie może być wykonane lub zawierające materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gips/cement).

Podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchyłań powierzchni i krawędzi.

W przypadku niespełnienia wymogów geometrycznych podłoże należy odpowiednio przygotować. Sposób przygotowania podłoża powinna określać dokumentacja techniczna . w projekcie wykonawczym ocieplenia

W szczególnych przypadkach wymagana jest kontrola przydatności podłoża pod kątem przyklejania płyt termoizolacyjnych i przyjęcia właściwych kroków zapewniających polepszenie przyczepności masy lub zaprawy

klejowej do podłoża.

Ogólnymi obowiązującymi metodami oceny przydatności podłoża pod stosowanie bezspoinowych systemów ocieplenia ścian zewnętrznych są:

Próby, które należy przeprowadzić w kilku miejscach na podłożu, aby uzyskane wyniki były w pełni miarodajne i obiektywne dla całego obiektu.

5.1.3.2 Metody oceny podłoża

Ogólnymi obowiązującymi metodami oceny przydatności podłoża pod stosowanie bezspoinowych systemów ocieplenia ścian zewnętrznych są:

Próba odporność na ścieranie	Otwartą dłoń lub przy pomocy czamej i twardej tkaniny ocenić stopień zakurzenia, piaszczenia lub pozostałości wykwitów na podłożu
Próba odporność na skrobanie lub zadrapanie	Stosując metodę siatki nacięć lub posługując się twardym i ostrym ryłcem ocenić zwartość i nośność podłoża oraz stopień przyczepności istniejących powłok
Próba zwilżania	Szczotką, pędzlem lub przy pomocy spryskiwacza określić stopień chłonności podłoża
Test równości i gładkości	Posługując się łatą (zwykle 2 m), pionem i poziomią określić odchyłki ściany od płaszczyzny i sprawdzić jej odchylenie od pionu, a następnie porównać otrzymane wyniki z wymaganiami odpowiednich norm (dotyczących np. konstrukcji murowych, tynków zewnętrznych, itp.)

W przypadku podłoży pyłących, osypujących się i nadmiernie nasiąkliwych należy zastosować odpowiedni preparat gruntujący, zgodnie z instrukcją stosowania i zaleceniami dostawcy systemu.

5.1.4.3 Podłoża pokryte tynkami i farbami mineralnymi

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Powłoki z farb mineralnych i wapiennych	kurz, pył, kredowanie	oczyścić za pomocą szczotkowania ⁴⁾ i sprężonego powietrza ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ i pozostawić do wyschnięcia
	brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia
	złuszczenia, odpryski, odwarstwienia	usunąć za pomocą szczotkowania, skrobienia ⁴⁾ , ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ i pozostawić do wyschnięcia
Mineralne tynki podkładowe i nawierzchniowe	kurz, pył, kredowanie	oczyścić za pomocą szczotkowania ⁴⁾ i sprężonego powietrza ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ i pozostawić do wyschnięcia
	brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia
	miejsca luźne, głuche, odspojone	skuć i oczyścić za pomocą szczotkowania ⁴⁾ , ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ i pozostawić do wyschnięcia
	nierówności, defekty i ubytki	skuć lub ewentualnie wyrównać zaprawą tynkarską lub wyrównawczą z ewentualnie wymaganymi dla użytych zapraw materiałami podkładowymi i z zachowaniem okresów karencji
	wilgoć ²⁾	pozostawić do wyschnięcia
wykwity ²⁾	oczyścić na sucho za pomocą szczotki lub zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem	

- 1) odchyłki powyżej 1 cm sprawdzić zgodnie z testem równości i gładkości
- 2) wyeliminować przyczyny ewentualnego podciągania kapilarnego
- 3) stosować ciśnienie max. 200 barów
- 4) stosowanie środków gruntujących wgłębnych i wzmacniających podłoża jest niewystarczające

5.1.4.4 Podłoża pokryte tynkami i farbami wiązanyimi organicznie

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Powłoki z farb i tynków dyspersyjnych	złuszczenia, odpryski, odwarstwienia	usunąć mechanicznie (zdzieranie, skrobienie) lub przy pomocy odpowiednich środków chemicznych (ługowanie), spłukać czystą wodą lub wodą pod ciśnieniem ¹⁾ i pozostawić do wyschnięcia ²⁾
	powłoki zwarte, mocne i dobrze przylegające	zmyć czystą bieżącą wodą z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących i ponownym spłukaniem czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia, można stosować dyspersyjne masy klejowe

- 1) nazwy artykułów i mocnych podłożach pod powłokami dyspersyjnymi stosować ciśnienie max. 200 barów, przy renowacji lub naprawach ocieplenia wykonać wcześniej próbę, jednak w żadnym przypadku nie należy przekraczać ciśnienia 40 barów
- 2) stosowanie środków gruntujących wgłębnych i wzmacniających podłoża jest niewystarczające

Przed montażem listwy cokołowej (startowej) należy wyznaczyć wysokość cokołu oraz zaznaczyć j' np. Przy pomocy barwionego sznura. Listwę mocuje się jako dolne wykończenie ocieplenia. Montażowy łącznik mechaniczny (najlepiej wbijany z tworzywową tuleją rozprężną) należy umieścić w otworze wzdłużnym z jednej strony profilu, dokładnie wypoziomować i zakotwić w ścianie. Należy montować po 3 łączniki na metr bieżący.

Wymagane jest zakotwienie listwy cokołowej w skrajnych otworach po obu stronach profilu. Nierówności ścian należy wyrównać przy pomocy podkładek dystansowych z tworzywa. Zalecane jest wzajemne łączenie listew specjalnymi klipsami montażowymi, co ułatwia sprawne i poziome ustawienie profilu.

W przypadku nieregularnych kształtów budynku (np. Krzywizny) można stosować specjalne listwy z poprzecznymi nacięciami. Również wszystkie widoczne powierzchnie, do których należą

ościeża utworzone z nachodzących ze ściany płyt termoizolacyjnych czy też dolne i górne zakończenia systemu, należy w pierwszej kolejności zwieńczyć odpowiednimi listwami

i profilami, a w przypadku ich braku przykleić pasma z siatki z włókna szklanego, aby uzyskać ciągłą, szczelną i pewnie zamocowaną warstwę zbrojoną systemu.

Wszystkie krawędzie i płaszczyzny systemu ociepleniowego muszą być bezwzględnie tak zaprojektowane, wykonane i obrabione, aby zapewnić ochronę przed otwartym ogniem

w przypadku pożaru, pełną szczelność przed zawilgoceniem oraz zniszczeniem przez owady, ptaki lub gryzonie.

Na narożnikach budynków listwę cokołową należy docinać, zwykle pod kątem 45stopni są również dostępne specjalne listwy z wykonanymi wstępnie nacięciami, ułatwiające ich montaż na narożnikach.

Podaną niżej metodykę klejenia płyt stosuje się w systemach klejonych oraz w systemach z zastosowaniem łączników mechanicznych. Do klejenia izolacji termicznej, w przypadku typowych podłoży budowlanych, używa się fabrycznie przygotowanych zapraw klejowych na bazie cementu z dodatkiem polimeru redyspersyjnego, gotowych do użycia po wymieszaniu na budowie z wodą lub dyspersyjną masą klejową, dające po wymieszaniu z cementem zaprawę klejową. Do zastosowań specjalnych możliwe jest również użycie odpowiednich mas klejowych do przyklejania płyt i wykonywania warstw izolacji przeciwwilgociowych poniżej poziomu terenu. Zaprawę

klejową należy przygotować według zaleceń producenta (instrukcje i karty techniczne).

Nakładanie masy klejowej na płyty termoizolacyjne:

Najpopularniejsza metoda (zwana też metodą „ramki i placków.”), stosowana w przypadku nierówności podłoża do 10 mm.

Na płytę należy nanosić taką ilość zaprawy, aby uwzględniając nierówności podłoża i możliwą do położenia warstwę kleju (ok. 1 do 2 cm) zapewnić minimum 40% efektywnej powierzchni przyklejenia płyty do podłoża (przy większych nierównościach należy stosować zróżnicowanie grubości izolacji). Po obwodzie płyty wzdłuż jej krawędzi należy nanieść około 3-5 cm szerokości pasmo zaprawy i dodatkowo w środku płyty należy nałożyć 3-6 placków zaprawy o odpowiedniej średnicy zgodnie z wytycznymi systemodawcy.

Przed rozpoczęciem prac związanych z przyklejaniem płyt termoizolacyjnych należy na ścianie poprowadzić linki pomocnicze w kierunkach poziomych i pionowych celem określenia ewentualnych odchyłeń od płaszczyzny i w razie konieczności podłoże odpowiednio przygotować. (Linki te będą pomocne przy bieżącej kontroli równości przyklejanych płyt. Każdą płytę termoizolacyjną z nałożoną zaprawą klejącą przyciskamy do ściany i lekko ją przesuwamy w celu skutecznego rozprowadzenia kleju. Zaleca się ułożenie najniższego pasa na wypoziomowanej listwie cokołowej. Płyty należy układać od dołu do góry rozmieszczając pasami poziomymi, z przewiązaniem na narożach na mijankę. (minięcie krawędzi pionowych min. 15 cm). Nie dotyczy to wyklejania ościeży otworów.

Płyty należy dociskać równomiernie, np. drewnianą pacą o dużej powierzchni, sprawdzając na bieżąco przy pomocy poziomnicy równość powierzchni. Brzeg płyt musi być całkowicie przyklejony. Prawidłowość mocowania po zaschnięciu kleju można sprawdzić poprzez ucisk naroży - przy prawidłowo zamocowanej płycie nie powinno nastąpić jej ugięcie.

Krawędzie płyt dociskać szczelnie do siebie. Po stwardnieniu kleju ewentualne szczeliny wynikające z dopuszczalnych tolerancji płyt termoizolacyjnych większe niż 2 mm należy wypełnić klinami z tej samej izolacji. W przypadku szczelin mniejszych niż 4 mm - w systemach z zastosowaniem płyt styropianowych - do ich wypełniania można użyć zalecanych przez producenta systemu mas uszczelniających.

W celu uniknięcia powstania otwartej spoiny pionowej należy po przyciśnięciu płyty, a przed przyklejeniem kolejnej płyty, usunąć nadmiar wypływającego spod niej kleju. Zabieg taki należy również wykonać na narożnikach zewnętrznych budynku. Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek zachowując ich przewiązanie (nie dotyczy krawędzi ościeży). Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych czy połamanych. Przycinanie płyt wystających poza naroża ścian możliwe jest dopiero po związaniu kleju. Należy zachować przesunięcie styków płyt względem krawędzi ościeży na szerokość min. 10 cm.

Płytę termoizolacyjną należy pozostawić lekko wysuniętą poza narożnik, w celu późniejszego, przycięcia jej wzdłuż prowadnicy.

Narożnikowe krawędzie płyt termoizolacyjnych, zaleca się przeszlifować płasko, wzdłuż prowadnicy.

Nierówności i uskoki powierzchni płyt termoizolacyjnych należy zeszlifować do uzyskania jednolitej płaszczyzny (powierzchni). Jest to istotny element procesu, decydujący o równości ocieplanej powierzchni oraz o zużyciu materiałów w dalszych etapach. Szlifowanie należy przeprowadzać w taki sposób, aby unikać zanieczyszczania okolicy pyłem, najlepiej poprzez stosowanie urządzeń z odsysaniem urobku do pojemników szczelnych.

UWAGA:

Klej nie może znaleźć się nabocznych krawędziach płyt.

Mocowanie płyt za pomocą łączników mechanicznych:

ilość, rodzaj i długość łączników mechanicznych winna być szczegółowo określona w dokumentacji technicznej.

rodzaj łączników zależy jest od rodzaju podłoża, w którym łączniki te mają być osadzone oraz zastosowanego materiału termoizolacyjnego. Do mocowania płyt styropianowych możliwe jest stosowanie łączników z trzpieniem tworzywowym lub stalowym.

w przypadku podłoży gazobetonowych i z pustaków ceramicznych o poprzecznym układzie komór powietrznych należy zachować szczególną ostrożność przy doborze łączników i stosować łączniki przeznaczone do tego rodzaju podłoża (posiadające dopuszczenie do stosowania)

w przypadku podłoży o wątpliwej nośności, w szczególności zbudowanych z materiałów szczelinowych zalecane jest wykonanie prób wyrywania łączników.

łączniki mechaniczne należy osadzać po stwardnieniu kleju.

Wymagana długość łączników zależy od budowy ściany oraz od grubości płyt termoizolacyjnych. Istniejący tynk należy traktować jako niemożliwe podłoże, dlatego wymagana głębokość kotwienia łączników należy liczyć od poziomu właściwej, nośnej ściany i powinna ona odpowiadać co najmniej długości strefy rozprężnej.

Rozkład łączników

Informacje o rodzaju, ilości i rozmieszczeniu łączników mechanicznych powinien zawierać projekt techniczny ocieplenia budynku.

Wielkości te zależne są m.in. od strefy obciążenia wiatrem, w której znajduje się budynek oraz od wysokości i miejsca wbudowania łącznika. Ilość łączników nie może być mniejsza niż 4 szt./1m² powierzchni elewacji. Przy narożnikach budynku w tzw. „strefie narożnej” wymagane jest zwiększenie ilości łączników. W pierwszej kolejności łączniki mechaniczne należy osadzać w narożach płyt. Odległość pomiędzy skrajnymi łącznikami a krawędzią budynku powinna wynosić w przypadku ściany murowanej co najmniej 10 cm a w przypadku ściany z betonu co najmniej 5 cm.

Montaż łączników mechanicznych

Łączniki po uprzednim nawierceniu otworu w ścianie poprzez płytę izolacyjną zostają osadzone w ścianie, po czym trzpień mocujący zostaje wkręcony za pomocą wiertarki z wkrętakiem (w przypadku łączników wkręcanych) lub wbity (w łącznikach wbijanych). Niedopuszczalne jest zerwanie przez łączniki struktury izolacji. Główna łącznika powinna być zlicowana z powierzchni płyt termoizolacyjnych (w wyjątkowych wypadkach może wystawać max. 1 mm ponad płaszczyznę płyt).

Obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie muszą być zamontowane w sposób stabilny i zapewniający odprowadzenie wody poza powierzchnię elewacji. Należy je tak ukształtować, aby ich krawędź oddalona była od docelowej powierzchni elewacji o ok. 4 cm. Obróbki blacharskie należy wykonać najpóźniej przed wykonywaniem warstwy zbrojonej, w sposób zapewniający we wszystkich fazach prac należytą ochronę powierzchni przed wodami opadowymi i spływającymi. Niedopuszczalne jest przenoszenie drgań blacharki bezpośrednio na cienk warstwowy element wykończeniowy. Wszelkie uszczelnienia styków izolacji termicznej z elementami wykonanymi z materiałów o innej rozszerzalności wykonać z użyciem przeznaczonych do tego celu kitów lub taśm uszczelniających w sposób

podany w projekcie lub zestawieniach rozwiązań szczegółów podanych przez producenta systemu.

Ościeża okien i drzwi

Przy obróbce ościeży okiennych i drzwiowych zaleca się stosowanie specjalnych profili ochronno uszczelniających lub samorozprężnej taśmy poliuretanowej. Sposób wykonania oraz materiały powinny być sprecyzowane w projekcie technicznym. Gotowymi rozwiązaniami dysponują też zwykle systemodawcy. Należy starannie ocieplić zewnętrzne powierzchnie ościeży otworów okiennych. Ze względów technicznych izolacja musi tam mieć mniejszą grubość niż izolacja układana na ścianach (nie może przekroczyć szerokości ościeżnicy, lecz nie powinna być mniejsza niż 2 cm). Pozostawienie powierzchni ościeży otworów okiennych bez docieplenia może doprowadzić do przemarzania ściany wokół okien i pojawienia się pleśni na wewnętrznej powierzchni otworów okiennych, wokół ościeżnicy. W związku z tym zalecane jest stosowanie stolarki o szerszych ościeżnicach i/lub wykonanie termoizolacji tej strefy z materiałów o niższym współczynniku przewodzenia ciepła.

Ochrona narożników wypukłych

Do obróbki narożników oraz krawędzi należy stosować rozwiązania zalecane przez producenta systemu. Z reguły są to:

- . kątowniki ze stali szlachetnej,
- . kątowniki ze stali szlachetnej z siatką zbrojącą,
- . kątowniki z PCV z siatką zbrojącą (stosowane wyłącznie w systemach z użyciem styropianowych płyt termoizolacyjnych),
- . kątowniki z tzw. siatki pancernej.

Wykonanie warstwy zbrojącej

Warstwę zbrojoną wykonuje się najwcześniej po upływie 24 godzin od montażu płyt termoizolacyjnych. Po tym czasie na płyty termoizolacyjne nakłada się zaprawę lub masę klejącą i rozprowadza się ją równomiernie pacą ze stali nierdzewnej (np. zębata, o wielkości zębów 10-12 mm) tworząc warstwę z materiału klejącego na powierzchni nieco większej od przyciętego pasa siatki zbrojącej. Na tak przygotowanej warstwie natychmiast rozkłada się siatkę zbrojącą i zatapia w niej przy użyciu pacy ze stali nierdzewnej, szpachlując na gładko. Siatka zbrojąca powinna być niewidoczna i całkowicie zatopiona w warstwie materiału klejącego. Warstwa zaprawy/masy klejącej z zatopioną siatką zbrojącą tworzy warstwę zbrojoną. Grubość warstwy zbrojonej po stwardnieniu powinna być zgodna z określaną przez producenta systemu. Siatkę zbrojącą należy układać na zakład o szerokości kilku cm (dokładną szerokość zakładu siatki zbrojącej podaje systemodawca w specyfikacji technicznej systemu), względnie wyprowadzić poza krawędzie otworów okiennych i drzwiowych. Po nałożeniu siatki w pobliżu haków rusztowania itp. na nacięcie nakłada się dodatkowy pasek siatki i zatapia ją w masie klejącej. Przy wykańczaniu cokołu z zastosowaniem listwy cokołowej zatopioną siatkę należy ciąć po dolnej krawędzi listwy.

Masy i zaprawy tynkarskie

Do wykonywania zewnętrznej wyprawy tynkarskiej używa się fabrycznie przygotowanych produktów, zdefiniowanych w dokumencie normatywnym dla danego zestawu wyrobów. Najczęściej stosowane na rynku produkty to:

- . akrylowa (polimerowa) masa tynkarska . Gotowa mieszanka w postaci pasty, której podstawowym składnikiem wiążącym jest dyspersja polimerowa,
- . silikonowa masa tynkarska . gotowa mieszanka w postaci pasty, której istotnym składnikiem wiążącym jest żywica lub emulsja silikonowa (krzemooorganiczna),
- . silikatowa masa tynkarska . gotowa mieszanka w postaci pasty, której istotnym składnikiem wiążącym jest spoiwo silikatowe (krzemianowe),
- . mineralna zaprawa tynkarska . sucha mieszanka do zarobienia wodą, której podstawowym składnikiem jest spoiwo mineralne (cement i/lub wapno).

Wierzchni wyprawę tynkarską należy nakładać po dokładnym wyschnięciu warstwy zbrojonej, nie wcześniej jednak niż po 48 godzinach.

Wyprawy tynkarskie mogą posiadać różne faktury zgodne z kartami technicznymi i próbkami producenta. Ze względu na rozszerzalność termiczną, gładkie faktury powierzchni tynków w systemach ociepleń nie są wskazane.

Malowanie elewacji należy wykonywać na tynkach dobrze wyschniętych. Malowanie tynków mineralnych farbami fasadowymi rekomendowanymi i dopuszczonymi przez producenta systemu jest zalecane. W wyniku malowania tynku mineralnego farbą zmniejsza się znacząco chłonność wilgoci przez tynk mineralny oraz znacznie zmniejsza się zdolność tynków mineralnych do zabrudzeń. Pokrywanie powierzchni tynku powłoką malarską ma przede wszystkim zabezpieczyć powierzchnię tynku przed niekorzystnym oddziaływaniem warunków atmosferycznych i środowiskowych, przy jednoczesnym uzyskaniu efektu estetycznego.

Odbiór przygotowanej warstwy ocieplającej powinien obejmować :

4. sprawdzenie czy jakość i rodzaj materiałów są zgodne z projektem
5. sprawdzenie czy grubość warstwy ocieplającej jest wystarczająca do uzyskania wymaganej wartości współczynnika K
6. sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu
7. sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenia i przylegania do podłoża
8. sprawdzenie czy styropian nie styka się z materiałami zawierającymi w swym składzie rozpuszczalniki lub substancje oleiste.

6. Kontrola jakości robót.

Inżynier dokona sprawdzenie prawidłowości

Stosować zasady kontroli wg ST „Wymagania ogólne” oraz wg instrukcji producenta.

6.2 Normatywne odchylenia podłoży (stanów surowych)

Źródło:

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych”,
tom I „Budownictwo ogólne”, część 2,
Wydawnictwo „Arkady”, Wydanie 4, Warszawa 1990.

6.2.1 Konstrukcje murowe

Wg tablicy 9-31, str. 86

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów z cegły i pustaków ceramicznych oraz z elementów z betonu komórkowego.

Lp.	Rodzaje odchyłek	Dopuszczalne odchyłki dla murów [mm]		
		z cegły i pustaków ceramicznych		z drobnowymiarowych elementów z betonu komórkowego
		mury spoinowane	mury niespoinowane	
1.	Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: na długości 1 m na całej powierzchni ściany pomieszczenia	3 10	6 20	4 -
2.	Odchylenia od pionu powierzchni krawędzi na wysokości 1 m na wysokości 1 kondygnacji na całej wysokości ściany	3 6 20	6 10 30	3 6 15
...
5.	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego) na długości 1 m na całej długości ściany	3 -	6 -	10 30

6.2.2 Konstrukcje żelbetowe monolityczne

Wg tablicy 10-3, str. 100

Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji betonowych i żelbetowych.

Odchylenia	Dopuszczalna odchyłka [mm]
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:	
a) na 1 m wysokości	5
b) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	20
c) w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	15
d) w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przestawnym	1/500 wysokości budowli, lecz nie więcej niż 100 mm
Odchylenie płaszczyzn poziomych od poziomu:	
a) 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
b) na całą płaszczyznę	15
Miejsowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łatą o długości 2,0 m z wyjątkiem powierzchni podporowych:	
a) powierzchni bocznych i spodnich	±4
b) powierzchni górnych	±8
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	±20
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	±8
Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	±5

6.2.3 Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów betonowych**6.2.3.1 Konstrukcje montowane swobodnie**

Wg tablicy 12-8, str. 138

Wartości dopuszczalnych odchyłek montażowych przy montażu swobodnym w zależności od rodzaju prefabrykatu i rodzaju odchyłki.

Rodzaj prefabrykatu	Przesunięcie prefabrykatu w pionie budynku [mm] z	Przesunięcie prefabrykatu w poziomie budynku		Wychylenie prefab. z pionu, przesunięcie krawędzi sąsiednich prefabrykatów [mm] w	Przesunięcie prefab. górnej kondygn. w stosunku do prefab. niższej kondygnacji [mm] p
		w poprzek [mm] x	wzdłuż [mm] y		
...
Ściany konstrukcyjne	±6	±10	±10	±5	±6
Słupy, ramy	±6	±10	±10	±5	±6
Płyty stropowe	±10	±10	±10	±10	±6
...
Belki, podciąg	±5	±5	±10	...	-
...
Elementy obudowy sanitarnej, bloki elektryczne, wentylacyjne, spalinowe, sanitarne, windy itp.	±6	±10	±10	±4	±6
Elementy wypełniające	±10	±16	±16	±6	±8

6.2.3.2 Konstrukcje montowane w sposób wymuszony

Wg tablicy 12-9, str. 139

Wartości dopuszczalnych odchyłek montażowych przy montażu przymusowym w zależności od rodzaju prefabrykatu i rodzaju odchyłki.

Rodzaj prefabrykatu	Przesunięcie prefabrykatu w pionie budynku [mm] z	Przesunięcie prefabrykatu w poziomie budynku		Wychylenie prefab. z pionu, przesunięcie krawędzi sąsiednich prefabrykatów [mm] w	Przesunięcie prefab. górnej kondygn. w stosunku do prefab. niższej kondygnacji [mm] p
		w poprzek [mm] x	wzdłuż [mm] y		
...
Ściany konstrukcyjne	±3	±4	±2	±2	±2
Ściany zewnętrzne	±3	±4	±4	±3	±3
Ściany zewnętrzne z gazobetonu	±3	±4	±4	±2	±3
...
Ściany osłonowe logii	±3	±4	±3	±3	±3
Płyty stropu	±5	±6	±6	±4	-
...
Bloki wentylacyjne i spalinowe	±6	±10	±10	±4	±6
...
Elementy obudowy dźwigów, kabin itp.	±6	±10	±10	±4	±4

6.3 Dopuszczalne odchylenia powierzchni wykończonych

6.3.1 Informacje wstępne – odmiany i kategorie tynków

Ze względu na technikę wykonania i wynikający z niej stopień wygładzenia powierzchni wyprawy rozróżnia się odmiany i kategorie tynków podane w tabeli nr 6.3.1. Do odmian tynków zwykłych zalicza się tynki: surowe, pospolite, doborowe i wypalane. Tynki surowe (kat. 0, I, Ia) wykonywane są najczęściej jako jednowarstwowe, jednak stosowane mogą być także tynki surowe rapowane dwuwarstwowe. Tynki pospolite (kat. II, III) mogą być wykonywane jako dwu- lub trójwarstwowe. W przypadku podłoża o dobrej przyczepności tynki te mogą być wykonywane także jako jednowarstwowe. Tynki doborowe wykonywane są tradycyjnie jako trójwarstwowe o kategoriach IV i IVf. Jednak biorąc pod uwagę gładkość tynku oraz dopuszczalne odchylenia równości powierzchni wyprawy, kategoriom tym odpowiadają także jednowarstwowe tynki gipsowe.

Tabela nr 6.3.1. Podział tynków zwykłych ze względu na technikę wykonania, na podstawie normy PN-70/B-10100 (wyd. 3) Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze [17].

Odmiana tynku	Kategoria tynków	Wygląd powierzchni
Tynki surowe rapowane	0	Nierówna, z widocznymi poszczególnymi rzutami kielni i możliwymi niewielkimi prześwitami podłoża
Tynki surowe wyrównane kielnią	I	Bez prześwitów podłoża, większe zgrubienia wyrównane
Tynki surowe ściągane pacą	Ia	Z grubsza wyrównana
Tynki surowe pędzlowane 3)	-	Z grubsza wyrównana rzadką zaprawą
Tynki pospolite dwuwarstwowe	II 1)	Równa, ale szorstka
Tynki pospolite trójwarstwowe	III 1) 2)	Równa i gładka
Tynki doborowe	IV	Równa i bardzo gładka
Tynki doborowe filcowane	IVf	Równa, bardzo gładka, matowa, bez widocznych ziarenek piasku
Tynki wypalane	IVw	Równa, bardzo gładka z połyskiem, o ciemnym zabarwieniu

1) Przy stosowaniu tynkowania mechanicznego ścian stanowiących podłoża o dobrej przyczepności (np. mur z nowej cegły, wykonanie na pustę spoiny) tynk tej kategorii może być uzyskany przez bezpośrednie naniesienie narzutu na podłoża, tj. bez obrutki jak przy tynkach jednowarstwowych (przyp. normowy).
2) Do kategorii tej zalicza się także tynki dwuwarstwowe zatarte na gładko.
3) Odmiana tynku nie ujęta w normie.

6.3.2 Dopuszczalne odchylenia powierzchni krawędzi cienkowarstwowych tynków strukturalnych

Źródło:

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych”, tom I „Budownictwo ogólne”, część 4, Wydawnictwo „Arkady”, Wydanie 4, Warszawa 1990., pkt 24.3.8.

Odbiór tynków o fakturze specjalnej, p. 1. (str. 22) - „wymagania dotyczące powierzchni tynku, płaszczyzny, odchylenia krawędzi od linii prostej, odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego i poziomego oraz odchylenia przecinających się płaszczyzn” należy przyjmować wg p. 24.2.7.2, tzn...

... wg tablicy 24-1, str. 20

Dopuszczalne odchylenia dla tynków zwykłych wewnętrznych (wg PN-70/B-10100).

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 2m	nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 6 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 3 mm na 1 m
IV IV f IV w	nie większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej 2m	nie większe niż 1,5 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 2 mm na 1 m

7. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową robót jest 1m², który jest zgodny z jednostką obmiarową wg Przedmiaru Robót.

Obmiar robót obejmuje:

- ocieplenie ścian zewnętrznych płytami styropianowymi FS 15 gr.12cm metodą lekką moką.

8. Odbiór robót.

Na podstawie przeprowadzonej kontroli wykonanych robót (pkt.6) Inżynier dokona odbioru zgodnie z ST "Wymagania ogólne". Odchyłki w wykonaniu prac przekraczające tolerancje określone w pkt. 5. spowodują nieodebranie tych prac przez Inżyniera, który zarządzi ponowne ich wykonanie.

Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Podstawę odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót,
- protokoły obioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych,
- ekspertyzy.

Przy odbiorze należy zwrócić uwagę na to, czy wyprawa tynkarska została naniesiona w jednobarwnej i jednakowej fakturze zewnętrznej. Części ścian pokryte w różnym czasie nie powinny wykazywać żadnych różnic, co można osiągnąć nanosząc zaprawę na wydzielone części ścian bez dłuższych przerw.

Obróbki blacharskie powinny wystawać poza lico ocieplonej ściany co najmniej 40 mm.

9. Podstawa płatności.

Wykonane i odebrane prace zostaną płacone wg ceny jednostkowej za 1m² faktycznie wykonanych prac obejmujących:

- ocieplenie ścian zewnętrznych płytami styropianowymi FS 15 gr.12cm metodą lekką moką.

10. Przepisy związane i standardy.

Wymagania nie uregulowane powyższym opisem obowiązują wg:

PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.

PN-92/P-85010 Tkaniny szklane.

BN-83/5028-13 Gwoździe budowlane. Gwoździe papowe.

Świadectwa ITB nr 916/92, 931/93, 932/93, 953/93, 954/93, 955/93, 956/93 - łączniki do mocowania płyt termoizolacyjnych.

PN-B-23116:1997 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej.

Instrukcja ITB nr321. Stosowanie wyrobów z wełny mineralnej do izolacji termicznej w budownictwie.

Świadectwo ITB Nr 334/96 Ocieplanie ścian zewnętrznych budynków metodą „Lekką”.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych . Arkady 1989 Należy stosować przepisy zgodnie ST „ Wymagania ogólne”.