

S P E C Y F I K A C J E

T E C H N I C Z N E

WIEJSKIE CENTRUM KULTURY I INTEGRACJI

SPOŁECZNEJ

W DĄBRÓWCE MAŁEJ I WOLIMIRZYCACH

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

Lp.	Tytuł	Strona
1.	Wymagania ogólne	3 – 11
2.	Rozebranie kominów wolnostojących	12 – 15
3.	Murowanie kominów	16 – 19
4.	Obróbki blacharskie	20 – 23
5.	Konstrukcje dachowe z tarcicy	24 – 27
6.	Pokrycie dachów papą termozgrzewalną	28 – 31
7.	Roboty rozbiórkowe	32 – 35
8.	Ogrodzenia	36 - 39
9.	Ściany murowane z bloczków siporex	40 - 44
10.	Stolarka otworowa z PCV	45 - 48
11.	Balustrady, elementy metalowe	49 – 53
12.	Osadzenie stolarki drzwiowej	54 – 58
13.	Podłoża pod posadzki	59 – 63
14.	Układanie płytek podłogowych	64 – 69
15.	Izolacje przeciwwilgociowe	70 – 72
16.	Układanie płytek ściennych	73 – 77
17.	Tynki wewnętrzne	78 – 81
18.	Roboty malarskie	82 – 88
19.	Elewacja	89 – 93
20.	Instalacja wewnętrzna kanalizacji sanitarnej	94 – 105
21.	Instalacja wewnętrzna wodociągowa	106 – 119
22.	Instalacje elektryczne	120 – 143
23.	Krawężniki betonowe	144 – 149
24.	Nawierzchnie z kostki betonowej	150 – 154

WYMAGANIA OGÓLNE

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót remontowo-budowlanych.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót remontowo-budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych ogólnymi specyfikacjami technicznymi, wydanymi dla poszczególnych asortymentów robót remontowo-budowlanych. W przypadku braku ogólnej specyfikacji technicznych wydanych dla danego asortymentu robót, ustalenia dotyczą również dla SST sporządzanych indywidualnie.

1.4. Określenia podstawowe

- 1.4.1. Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych i remontowych, 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 robót i projektantem.
- 1.4.2. Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.
- 1.4.3. Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.
- 1.4.4. Książka obmiarów – akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.
- 1.4.5. Materiały – wszelkie materiały niezbędne do wykonania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.
- 1.4.6. Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeżeli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych i remontowych.
- 1.4.7. Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu, w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.8. Przetargowa dokumentacja projektowa – część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- 1.4.9. Ślepy kosztorys – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiotem) w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.10. Teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy (remontu).

- 1.4.11. Zadanie budowlane – część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową,
- 1.4.12. modernizacją, przebudową, utrzymaniem oraz ochroną obiektu budowlanego lub jego elementu.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy remoncie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

- 1.5.1. **Przekazanie terenu budowy** – Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz egzemplarze dokumentacji projektowej i komplet SST.
- 1.5.2. **Dokumentacja projektowa** - będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:
 - Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,
 - Wykonawcy; wykaz zawierający spis dokumentacji projektowej, którą Wykonawca opracuje w ramach ceny kontraktowej.
- 1.5.3. **Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST** – dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane wykonawcy przez Inżyniera/Kierownika projektu stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności z ustaleniami poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w warunkach ogólnych („Ogólnych warunków umowy”). Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera/Kierownika projektu, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek. Wszelkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu remontu, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.
- 1.5.4. **Zabezpieczenie terenu budowy** – przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu projekt zabezpieczenia do zatwierdzenia. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygodny społeczności i innych. W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu. Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu. Wykonawca przed rozpoczęciem robót w sposób uzgodniony z Inżynierem/Kierownikiem projektu umieści tablice informacyjne i ostrzegawcze, których treść będzie uzgodniona i zatwierdzona przez Inżyniera/Kierownika projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

- 1.5.5. **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 remontu Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwych lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczeń lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.
- 1.5.6. **Ochrona przeciwpożarowa** – Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy na terenie prowadzonych robót remontowych. 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.
- 1.5.7. **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. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na ich użycie od właściwych organów administracji państwowej. Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.
- 1.5.8. **Ochrona własności publicznej i prywatnej** – jeżeli teren budowy (remontu) przylega do terenów z zabudową mieszkaniową, Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy (remontu), spowodowane jego działalnością. Inżynier/Kierownik projektu będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielem nieruchomości i dotyczących korzystania z własności dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inżynier/Kierownik projektu ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienie, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.
- 1.5.9. **Bezpieczeństwo i higiena pracy** – podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane w wypełnieniu wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.
- 1.5.10. **Ochrona i utrzymanie robót** – Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inżyniera/Kierownika projektu. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymywanie powinno być prowadzone w taki sposób aby budynek lub jego elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego. Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera/Kierownika projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.
- 1.5.11. **Stosowanie się do prawa i innych przepisów** – Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.
- 1.5.12. **Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych** – gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia

najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia.

2. MATERIAŁY

- 2.1. **Źródła uzyskania materiałów** - przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczony do wykonania robót, Wykonawca przedstawi Inżynierowi/Kierownikowi projektu do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów, jak również odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów. Zatwierdzenie partii z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie uzyskane z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót.
- 2.2. **Pozyskiwanie materiałów miejscowych** – Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów ze źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi/Kierownikowi projektu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów pochodzących ze źródeł miejscowych.
- 2.3. **Materiały nie odpowiadające wymaganiom** – zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera/Kierownika projektu. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezaplaceniem.
- 2.4. **Wariantowe stosowanie materiałów** – jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Kierownika projektu o swoim zamiarze, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inżyniera/Kierownika projektu.
- 2.5. **Przechowywanie i składowanie materiałów** – Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera/Kierownika projektu. Miejsce czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem/Kierownikiem projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera/Kierownika projektu.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera/Kierownika projektu; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i narzędzia nie gwarantujące

zachowania warunków umowy, zostaną przez Inżyniera/Kierownika projektu 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 powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera/Kierownika projektu, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu. Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót. Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inżyniera/Kierownika projektu powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inżyniera/Kierownika projektu, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. **Program zapewnienia jakości** – Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami. Program zapewnienia jakości powinien zawierać:
- a) część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
 - sposób zapewnienia bhp,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia,
 - b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw itp.,
 - 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 dostarczy Inżynierowi/Kierownikowi projektu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom

norm określających procedury badań. Wszelkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. **Certyfikaty i deklaracje** – Inżynier/kierownik projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt.1 i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi/Kierownikowi projektu.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.4. **Dokument budowy**

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Kierownika/Inżyniera projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- datę uzgodnienia przez Inżyniera/Kierownika projektu 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/Kierownika projektu,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inżynierowi/Kierownikowi projektu do ustosunkowania się. Decyzje Inżyniera/Kierownika projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęcia stanowiska.

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

- (2) Książka obmiarów
Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do książki obmiarów.
- (3) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach 1-2 następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
 - b) protokoły przekazania terenu budowy,
 - c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
 - d) protokoły odbioru robót,
 - e) protokoły z narad i ustaleń,
 - f) korespondencję na budowie.
- (4) Przechowywanie dokumentów budowy
Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Kierownika projektu 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 SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/Kierownika projektu o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w kosztorysie ślepym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Kierownika projektu na piśmie.
- 7.2. **Czas przeprowadzenia obmiaru** – obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach. Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT

- 8.1. **Rodzaje odbiorów robót** – w zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:
- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
 - b) odbiorowi częściowemu,
 - c) odbiorowi ostatecznemu,
 - d) odbiorowi pogwarancyjnemu.
- 8.2. **Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu** – 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/Kierownik projektu. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/Kierownika projektu. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu.
- 8.3. **Odbiór częściowy** – polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier/Kierownik projektu.

- 8.4. **Odbiór ostateczny robót** – polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/Kierownika projektu. Odbiór ostateczny nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera/Kierownika projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Kierownika projektu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy. Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
1. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamiennne),
 2. dziennik budowy i książki obmiarów (oryginały),
 3. deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodne z SST,
- 8.6. **Odbiór pogwarancyjny** – polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej. Ceny jednostkowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r – Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89,poz.414 z późniejszymi zmianami),
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz.U. Nr 138, poz.1555).

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROZEBRANIE KOMINÓW WOLNOSTOJĄCYCH

1. WSTĘP

- 1.1. **Przedmiot SST** – przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką kominów z cegły pełnej.
- 1.2. **Zakres robót objętych SST**
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką kominów ponad dachem z cegły pełnej.
- 1.3. **Określenia podstawowe**
Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.
- 1.4. **Ogólne wymagania dotyczące robót**
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

- 2.1. **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.
- 2.2. **Rusztowania**
Rusztowania robocze przestawne przy rozbiórcie kominów mogą być wykonane z drewna lub rur stalowych w postaci:
 - rusztowań koźlowych, wysokości od 1,0 do 1,5 m, składających się z leżni z bali (np. 12,5 x 12,5 cm), nóg z krawędziaków (np. 7,6 x 7,6 cm), stężeń (np. 3,2 x 12,5 cm) i pomostu z desek,
 - rusztowań z rur stalowych średnicy od 33,5 do 76,1 mm połączonych łącznikami w ramownice i kratownice.Rusztowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:
 - drewno i tarcica wg PN-D-95017, PN-D-96000, PN-D-96002 lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera/Kierownika projektu,
 - gwoździe wg BN-87/5028-12,
 - rury stalowe wg PN-H-74219, PN-H-74220 lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera/Kierownika projektu,
 - kątowniki wg PN-H-93401, PN-H-93402 lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera/Kierownika projektu.

3. SPRZĘT

- 3.1. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.
- 3.2. **Sprzęt do rozbiórki**
Do wykonania robót związanych z rozbiórką kominów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu:
 - żurawik przyścienny,
 - wyciąg mechaniczny jednomasztowy,
 - rynny drewniane do usuwania gruzu z rozbiórki na podstawione środki transportowe,
 - samochody ciężarowe,
 - ciągniki z przyczepami,
 - narzędzia ręczne tj. młotki, przecinaki.

4. TRANSPORT

- 4.1. **Ogólne wymagania dotyczące transportu** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.
- 4.2. **Transport materiałów z rozbiórki**
Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. **Ogólne zasady wykonania robót** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe związane z rozbiórką kominów ponad dachem obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazanych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Roboty rozbiórkowe kominów należy wykonać w następujący sposób:

- ustawić przy kominach rusztowania umożliwiające swobodny dostęp do rozbiieranych elementów,
- ręczne rozebranie kominów wolnostojących,
- usunięcie za pomocą koryt drewnianych lub innego urządzenia gruzu z rozbiórki na podstawione środki transportowe,
- rozebranie rusztowań przy kominach,
- usunięcie z terenu budowy gruzu z rozbiórki kominów.

Nakłady robocizny przy rozbiórce kominów zawierają nakłady na przygotowanie rusztowań.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką kominów wolnostojących z cegły jest:

- rozbiórka kominów z cegły – m3 (metr sześcienny).

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie ilości kominów podlegającej rozbiórce,
- ręczne rozebranie kominów z cegły,
- usunięcie gruzu z rozbiórki kominów z miejsca wykonywania prac na teren budowy,
- załadunek gruzu na podstawione środki transportowe,
- wywiezienie gruzu z rozbiórki na miejsce wskazane przez Zamawiającego,
- uporządkowanie miejsca rozbiórki.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
2. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
3. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
4. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na gorąco ogólnego przeznaczenia.
5. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia.
6. PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki nierównoramienne.
7. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym.
8. PN-59/B-10425 Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły.
9. PN-69/B-10023 Roboty murowe z cegły. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

MUROWANIE KOMINÓW

1. WSTĘP

- 1.1. **Przedmiot SST** – przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przemurowaniem ponad dachem kominów z cegły.
- 1.2. **Zakres robót objętych SST**
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z przemurowaniem kominów z cegły klinkierowej ponad dachem oraz przemurowaniem kominów poniżej dachu z cegły pełnej kl.100.
- 1.3. **Określenia podstawowe**
Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.
- 1.4. **Ogólne wymagania dotyczące robót**
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

- 2.1. **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.
- 2.2. **Rusztowania**
Rusztowania robocze przy przemurowaniu kominów z cegły mogą być wykonane z drewna lub rur stalowych w postaci:
 - rusztowań koźlowych, wysokości od 1,0 do 1,5 m, składających się z leżni z bali (np. 12,5 x 12,5 cm), nóg z krawędziaków (np. 7,6 x 7,6 cm), stężeń (np. 3,2 x 12,5 cm) i pomostu z desek,
 - rusztowań z rur stalowych średnicy od 33,5 do 76,1 mm połączonych łącznikami w ramownicy i kratownicy.Rusztowania należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:
 - drewno i tarcica wg PN-D-95017, PN-D-96000, PN-D-96002 lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera/Kierownika projektu,
 - gwoździe wg BN-87/5028-12,
 - rury stalowe wg PN-H-74219, PN-H-74220 lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera/Kierownika projektu,
 - kątowniki wg PN-H-93401, PN-H-93402 lub innej zaakceptowanej przez Inżyniera/Kierownika projektu.
- 2.3. **Materiały pozostałe:**
 - cegła pełna klinkierowa,
 - cegła pełna kl.100 (poniżej połaci dachu),
 - zaprawa cementowo-wapienna,

3. SPRZĘT

- 3.1. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.
- 3.2. **Sprzęt do budowy kominów**
Do wykonania robót związanych z przemurowaniem kominów ponad dachem może być wykorzystany sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu:
 - żurawik przyścienny,
 - wyciąg mechaniczny jednomasztowy,
 - betoniarka o poj.150 lub 250,
 - narzędzia ręczne jak: kielnie, młotki murarskie itp.

4. TRANSPORT

4.1. **Ogólne wymagania dotyczące transportu** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Materiał do przemurowania kominów z cegły klinkierowej oraz cegły pełnej kl.100 można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. **Ogólne zasady wykonania robót** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie robót budowlanych

Roboty budowlane związane z przemurowaniem kominów ponad dachem obejmują wykonanie wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazanymi przez Inżyniera/Kierownika projektu. Roboty te należy wykonać w następujący sposób:

- materiał za pomocą żurawika lub wyciągu mechanicznego dostarczyć na miejsce wbudowania,
- przygotować zaprawę do murowania kominów,
- tą samą drogą dostarczyć zaprawę cem.-wap.,
- wykonywać prace budowlane przy budowie kominów ponad dach, zgodnie z założeniami Zamawiającego,
- przemurować kominy poniżej dachu z cegły pełnej kl.100,
- rozebrać rusztowania,
- uporządkować stanowiska pracy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót budowlanych

Przedmiotem kontroli jakości robót budowlanych będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z przemurowaniem kominów ponad dachem jest:

- przemurowanie kominów z cegły – m3 (metr sześcienny),

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- wyznaczenie ilości oraz wymiarów kominów podlegających budowie,
- ustawienie rusztowań przestawnych,
- dostarczenie materiału na stanowiska pracy,
- przygotowanie w betoniarni zapraw do murowania i spoinowania,
- przemurowanie kominów z cegły pełnej klinkierowej,
- przemurowanie kominów poniżej dachu z cegły pełnej kl.100,

- rozebranie rusztowań,
- uporządkowanie stanowisk pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 1. PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste. |
| 2. PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia. |
| 3. PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia. |
| 4. PN-H-74219 | Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na gorąco ogólnego przeznaczenia. |
| 5. PN-H-74220 | Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia. |
| 6. PN-H-93401 | Stal walcowana. Kątowniki nierównoramienne. |
| 7. BN-87/5028-12 | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym. |
| 8. PN-59/B-10425 | Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. |
| 9. PN-69/B-10023 | Roboty murowe z cegły. Warunki i badania techniczne przy odbiorze. |
| 10. PN-19701:1997 | Cement. Cement powszechnego użytku, skład, wymagania i ocena zgodności. |
| 11. PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| 12. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie. |
| 13. PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| 14. PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Piasek. |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

OBRÓBKI BLACHARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych z blachy ocynkowanej, blachy tytan-cynkowej, cynkowej oraz powlekanej.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z obróbkami blacharskimi z blachy ocynkowanej, blachy tytan-cynkowej, cynkowej oraz powlekanej.

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały:

- blacha stalowa ocynkowana płaska gr.0,50-0,55 mm,
- blacha stalowa ocynkowana płaska gr.0,70 mm,
- blacha tytan-cynkowa gr.0,60-0,70 mm,
- blacha cynkowa gr.0,70 mm,
- blacha powlekana,
- spoiwo cynowo-ołowiane,
- zaprawa cementowa M 7,
- uchwyty do rynien dachowych,
- uchwyty do rur spustowych

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonanie obróbek blacharskich

Do wykonania robót związanych z obróbkami blacharskimi, wykonaniem i zamocowaniem rynien i rur spustowych z blach może być wykorzystany ręczny sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu:

- wyciąg towarowo-osobowy,
- rusztowanie wewnętrzne,
- narzędzia ręczne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.4.

4.2. Transport materiałów

Materiał użyty do wykonania i montażu obróbek blacharskich a także rynien i rur spustowych można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.1. Wykonanie obróbek blacharskich

Roboty przy wykonaniu obróbek blacharskich oraz wykonaniu i montażu rynien i rur spustowych z blachy ocynkowanej, tytan-cynkowej, cynkowej i powlekanej obejmują wykonanie wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazanymi przez Inżyniera/Kierownika projektu. Roboty montażowe wykonać w następujący sposób:

- ostrożne rozebranie rynien i rur spustowych nie nadających się do ponownego użytku,,
- złożenie zdemontowanych elementów we wskazanym miejscu,
- zdemontowanie uchwytów do rynien oraz haków do rur spustowych,,
- przygotowanie, założenie i umocowanie obróbek,
- przygotowanie, założenie i umocowanie rynien dachowych,
- wykonanie załamań i wpustów,
- przygotowanie, założenie i umocowanie rur spustowych,
- wykonanie załamań oraz połączeń z rynną dachową,
- wykonanie kolanek z blachy ocynkowanej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót obróbek blacharskich

Przedmiotem kontroli jakości robót obróbek blacharskich oraz rynien i rur spustowych będzie zgodność wykonanych robót i użytego materiału zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową obróbek blacharskich, wykonanie i montaż rynien i rur spustowych oraz rozbiórek rynien i rur spustowych jest:

- rozbiórka rynien dachowych – mb (metr bieżący),
- rozbiórka rur spustowych – mb (metr bieżący),
- obróbki blacharskie z blachy – m2 (metr kwadratowy),
- wykonanie i zamocowanie rynien dachowych – mb (metr bieżący),
- wykonanie i zamocowanie rur spustowych – mb (metr bieżący),

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- rozbiórkę rynien dachowych,
- rozbiórkę rur spustowych,
- zdemontowanie uchwytów do rynien,
- zdemontowanie haków do rur spustowych,
- przygotowanie, założenie i umocowanie obróbek blacharskich,
- przygotowanie, założenie i umocowanie rynien dachowych,

- przygotowanie, założenie i umocowanie rur spustowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-B-102454 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
2. PN-B-02361 Pochylenie połaci dachowych.
3. PN-H-92126 Blachy stalowe ocynkowane i powlekane.
4. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym.
5. PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część I – Roboty ogólnobudowlane.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KONSTRUKCJE DACHOWE Z TARCICY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wiatrownic z drewna oraz jednostronne wzmocnienie krokwi deskami.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i umocowaniem wiatrownic oraz wzmocnienie krokwi deskami.

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały:

- gwoździe budowlane okrągłe gołe,
- ksylomit popularny,
- deski iglaste obrzynane nasycone gr.25-38 mm kl.II,
- bale iglaste obrzynane gr.50-100 mm, kl.III,
- deski iglaste obrzynane nasycone gr.19-25 mm kl.III,
- deski iglaste obrzynane nasycone gr.28-45 mm kl.II,
- drewno okrągłe iglaste na stemple budowlane.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania konstrukcji dachowych

Do wykonania robót związanych z konstrukcjami dachowymi z drewna może być wykorzystany ręczny sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu:

- wyciąg towarowo-osobowy,
- rusztowanie wewnętrzne,
- narzędzia ręczne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.4.

4.2. Transport materiałów

Materiał użyty do wykonania drewnianych konstrukcji dachowych można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie robót drewnianych konstrukcji dachowych

Roboty przy wykonaniu drewnianych konstrukcji dachowych obejmują wykonanie wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazanymi przez Inżyniera/Kierownika projektu. Roboty montażowe wykonać w następujący sposób:

- przygotowanie i odwiązanie elementów składowych konstrukcji (wiatrownic),
- zaimpregnowanie miejsc obrabianych,
- zamontowanie wiatrownic,
- podstemplowanie konstrukcji wraz z wyprostowaniem ugiętych lub pękniętych elementów,
- wybranie materiału,
- wymierzenie i przycięcie na miarę,
- montaż konstrukcji wzmacniającej z wykonaniem połączeń,
- rozebranie podstemplowania,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót montażowych

Przedmiotem kontroli jakości robót wzmacniających krokwie oraz założenie wiatrownic będzie zgodność wykonanych robót i użytego materiału zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót wzmacniających krokwie oraz założenie wiatrownic jest:

- wzmocnienie jednostronne krokwi deskami – mb (metr bieżący),
- wykonanie i zamontowanie wiatrownic – m3 (metr sześcienny).

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- przygotowanie i odwiązanie elementów konstrukcji wiatrownic,
- zaimpregnowanie miejsc obrabianych,
- zmontowanie konstrukcji,
- podstemplowanie konstrukcji,
- wyprostowanie ugiętych lub pękniętych elementów,
- wybranie materiału,
- wymierzenie i przycięcie na miarę,
- montaż konstrukcji wzmacniającej z wykonaniem połączeń,
- rozebranie podstemplowania.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|--|--|
| 1. PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste. |
| 2. PN-B-02361 | Pochylenie połaci dachowych. |
| 3. PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia. |
| 4. PN-D-96002 | Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia. |
| 5. BN-87/5028-12 | Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym. |
| 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część I – Roboty ogólnobudowlane. | |
| 7. PN-71/B-10080 | Roboty ciesielskie. Wymagania i badania przy odbiorze. |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

POKRYCIE DACHÓW PAPĄ TERMOZGRZEWALNĄ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem pokrycia dachów papą termozgrzewalną.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem pokrycia dachów papą termozgrzewalną.

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały:

- płyty styropianowe FS 15 gr.20 cm laminowane papą,
- lepik asfaltowy stosowany na zimno,
- abizol D,
- papa zgrzewalna polimerowo-asfaltowa wierzchniego krycia,
- gaz propanowo-butanowy płynny,
- kominiek wentylacyjny,
- papa termozgrzewalna dkd wierzchniego krycia.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2 Sprzęt do wykonania pokryć dachowych papą termozgrzewalną

Do wykonania robót związanych z pokryciem dachów papą termozgrzewalną może być wykorzystany ręczny sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu:

- wyciąg towarowo-osobowy,
- palnik jednodyszowy z wężem,
- mały palnik do obróbek dekarskich,
- palnik gazowy dwudyszowy bądź sześciodyszowy z wężem,
- butla z gazem propan-butan,
- szpachelka,
- nóż do cięcia papy,
- wałek dociskowy z silikonową rolką,
- przyrząd do prowadzenia rolki papy podczas zgrzewania.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.4.

4.2. Transport materiałów

Materiał użyty do pokrycia powierzchni dachu papą termozgrzewalną można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. **Ogólne zasady wykonania robót** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie robót pokrycia dachu papą termozgrzewalną

Roboty przy wykonaniu pokryć dachów papą termozgrzewalną obejmują wykonanie wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazanych przez Inżyniera/Kierownika projektu. Roboty montażowe wykonać w następujący sposób:

- przygotowanie podłoża do krycia,
- rozwinięcie rolki papy termozgrzewalnej,
- przycięcie papy na wymiar i ponowne zrolowanie papy,
- przyklejenie papy do podłoża po uprzednim podgrzaniu papy i podłoża,
- montaż i obróbka kominków wentylacyjnych,
- sprawdzenie poprawności wykonanych zgrzewów,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót montażowych

Przedmiotem kontroli jakości robót pokrywczych dachu papą termozgrzewalną będzie zgodność wykonanych robót i użytego materiału zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót pokrycia dachów papą termozgrzewalną jest:

- mocowanie płyt styropianowych laminowanych papą – m2 (metr kwadratowy),
- przygotowanie podłoża do renowacji dachów – m2 (metr kwadratowy),
- krycie dachów papą termozgrzewalną – m2 (metr kwadratowy),
- obróbki kominów papą termozgrzewalną – m2 (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- oczyszczenie podłoża dachów,
- usunięcie fałd istniejącego pokrycia,

- dostarczenie materiału na stanowisko pracy,
- rozwinięcie rolki z papy termozgrzewalnej,
- przycięcie na wymiar i ponowne zrolowanie papy,
- przyklejenie papy termozgrzewalnej na powierzchnię dachu po uprzednim podgrzaniu podłoża i papy palnikiem,
- montaż i obróbka kominków wentylacyjnych na dachu,
- uporządkowanie stanowiska prac.,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część I – Roboty ogólnobudowlane.
2. PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-73/B-02361 Różne rodzaje pokryć dachowych.
4. PN-80/B-10240 Papowe pokrycia dachowe. Wymagania i badania przy odbiorze.
5. Deklaracja zgodności papy termozgrzewalnej PYE PV 200 S5 nr 11/P/2004 z 21.12.2004 r
6. Aprobata techniczna COBR PIB nr AT/2001-11-0575 zmiana 12.2004 r dot.papy termozgrzewalnej.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentów przetargowych przy zleceniu, wykonaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt. 1.1

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- obróbek blacharskich, rur i rynien (bez dodatkowych kosztów wywozu),
- rozbiórka pokrycia dachu,
- rozbiórka szczytów i ścianek poddasza,
- rozbiórka kominów,
- rozbiórka elementów drewnianych dachu i stropu,
- rozbiórka całkowita łączenia, więźby oraz podłogi drewnianej wraz z usunięciem polepy (zasyпки stropowej), elementów wylewek podłogi poddasza,
- wywóz gruzu na odległość,
- materiał drewnopochodny do wykorzystania jako opał.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST „Wymagania Ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST „Wymagania Ogólne”.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania Ogólne”.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów budynku będą wykorzystane drobne narzędzia murarskie i elektonarzędzia. Demontaż więźby może wymagać zastosowania żurawia samochodowego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania Ogólne”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów budynku obejmują również usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3, zgodnie z dokumentacją przetargową, ST lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Jeśli dokumentacja przetargowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inspektor

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony ST lub przez Inspektora Nadzoru.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone przez ST lub wskazane przez Inspektora Nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzenia stopnia uszkodzenia ew. elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostki obmiarowe robót związanych z rozbiórką podano dla poszczególnych asortymentów robót w przedmiarze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania Ogólne”

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki robót obejmuje wykonanie robót o których mowa w przedmiarze oraz wszelkich dodatkowych, niezbędnych do wykonania roboty podstawowej, nie ujętych w opisie przedmiaru, a których wykonanie warunkuje należyte wykonanie roboty podstawowej, wraz z uporządkowaniem terenu oraz wywozem.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- **Normy**

PN-D-95017	Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
PN-D-96000	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
PN-D-96002	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
BN-87/5028-12	Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

OGRODZENIA

1. WSTĘP

1.1. **Przedmiot SST** – przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową ogrodzenia.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową ogrodzenia.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu ogrodzenie terenu.

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.4.1. Wymagania formalne

Ogrodzenie powinno być wykonane zgodnie z dostarczoną dokumentacją techniczną lub instrukcją producenta, akceptowaną przez Inspektora.

1.4.2. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej.

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały :

Zastosowanymi materiałami przy wykonaniu ogrodzeń są:

- słupki z rur stalowych ocynkowanych,
- komplety montażowe do słupków,
- siatka z drutu ocynkowanego gr.5 mm.

3. SPRZĘT

3.1. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt

Do wykonania robót związanych z wykonaniem ogrodzenia można używać sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

4. TRANSPORT

4.1. **Ogólne wymagania dotyczące transportu** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały mogą zostać dostarczone dowolnym środkiem transportu, w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była ochrona przed warunkami atmosferycznymi, stateczność elementów i wykluczona ewentualność ich uszkodzenia.

Warunki przechowywania elementów ogrodzenia, elementów łączących, elementów pomocniczych powinny zapewniać stałą gotowość ich użycia. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, o wilgotności 70% lub w

magazynach półotwartych z osłonami przeciwdeszczowymi (zabezpieczenia przed korozją i wpływami atmosferycznymi). Należy również odizolować je od materiałów budowlanych o szkodliwym oddziaływaniu na metale np.: wapna, zapraw budowlanych, kwasów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.2. **Ogólne zasady wykonania robót** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.3. Wymagania przy osadzaniu ościeżnic stalowych

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem ogrodzenia należy ocenić możliwość bezusterkowego wykonania prac, poprzez:

- ocenę miejsca wbudowania, w szczególności stanu i wyglądu przęseł pod względem równości, pionowości i wypoziomowania,
- sprawdzanie odpowiedniej jakości elementów przewidzianych do wbudowania,

Elementy ogrodzeniowe powinny być oczyszczone z brudu, rdzy i innych zanieczyszczeń.

5.4. Opis ogólny

Do mocowania ogrodzenia nie wolno używać materiałów, które mogłyby uszkodzić wbudowywane elementy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania ogrodzenia obejmuje odbiory materiałów, oraz odbiór końcowy po wykonaniu robót.

Odbiór materiałów powinien obejmować ocenę jakości elementów przeznaczonych do wmontowania, polegająca na sprawdzeniu:

- zaświadczeń jakości i świadectw wystawianych przez producenta,
- podstawowych wymiarów (dopuszczalna odchyłka ± 1 mm),
- zabezpieczenia antykorozyjnego: powłoki bez pęcherzy, odprysków, pęknięć, łuszczenia,
- stanów powierzchni (bez ostrych krawędzi, uszkodzeń mechanicznych).

Powyższe sprawdzenia należy przeprowadzić dla każdej partii dostarczonych wyrobów, i sporządzić na ich podstawie protokół odbioru, wraz z oceną dostarczonych wyrobów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem ogrodzenia jest: mb – (metr bieżący).

Zarówno Inspektor jak i Wykonawca mogą, w razie wątpliwości, żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału. Żądanie Wykonawcy musi zostać przedstawione na piśmie.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Przy odbiorze wykonania ogrodzenia powinny zostać sprawdzone:

- zgodność wbudowanego elementu z projektem,
- odchylenie od pionu i poziomu: max. 2 mm na 1 m i max. 3 mm na całej długości stojaka,
- zwichrowana z płaszczyzny pionowej max. 2 mm,
- prawidłowość osadzania elementu w konstrukcji budowlanej – poprzez ocenę sposobu i rozmieszczenia miejsc zamocowania, oraz stanu i wyglądu wykonania przęsła,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup materiałów
- dostarczenie materiału na stanowiska pracy,
- osadzenie słupków w uprzednio wykonanych wykopach,
- montaż przęseł do słupków za pomocą kompletów montażowych,
- uporządkowanie stanowisk pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|---------------|---|
| 1. PN-B-92010 | Elementy i segmenty metalowe. |
| 2. PN-H-04651 | Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk. |
| 3. PN-M-02046 | Średnice otworów przejściowych dla śrub i wkrętów. |
| 4. PN-M-82054 | Śruby, wkręty, nakrętki. |
| 5. PN-B-14501 | Zaprawy betonowe zwykłe. |

Dz.U.Nr 109/2004 Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ŚCIANY MUROWANE Z BLOCzków SIPOREX

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych z bloczków betonu komórkowego.

1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót murowych.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ścian murowanych z bloczków betonu komórkowego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Wymogi formalne

Wykonanie robót murowych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Roboty murowe winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej.

1.5.2. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, w tym także i z pozostałymi odrębnymi częściami dokumentacji (dotyczy to zwłaszcza projektu organizacji robót). Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące materiałów

2.1.1. Bloczki betonu komórkowego

Bloczki betonowe z masy betonowej klasy B-15 typu M6 powinny mieć kształt prostopadłościanu o wymiarach: długość 59 cm, szerokość 12 cm, wysokość 24 cm. Bloczki muszą spełniać wymagania normy BN-80/6775-03 oraz posiadać Certyfikat Bezpieczeństwa. Bloczki służą do wznoszenia ścianek działowych.

2.1.2. Zaprawy murarskie

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi na rysunkach. Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotowywać w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu. Zaprawa powinna być zużyta:

- zaprawa cementowo – wapienna – w czasie 3 godzin,
- zaprawa cementowa – w czasie 2 godzin.

Do zapraw przeznaczonych do wykonywania robót murowych należy stosować piasek rzeczny lub kopalny. Woda do zapraw powinna spełniać wymagania PN-C-04630.

Proporcje składników zapraw przy określonych markach zaprawy oraz zastosowanie marek w zależności od przeznaczenia zaprawy podano w PN-B-14504.

(1) Cement

Do wykonania zapraw należy stosować cement portlandzki bez dodatków marki 32,5 wg normy PN-B-19701.

(2) Wapno hydratyzowane

Wapno hydratyzowane (suchogaszone) stosowane do celów budowlanych (zapraw) odpowiada normie PN-B-30302.

W celu dogaszania nie zgaszonych cząstek wapna wskazane jest zarobić wapno na 24 do 36 godzin przed jego użyciem.

(3) Kruszywo

Kruszywa naturalne stosowane do wykonania zapraw występują w przyrodzie w formie naturalnej i muszą odpowiadać normie PN-B-06711.

3. SPRZĘT

3.1. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2 **Sprzęt do wykonania robót**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

4.1. **Ogólne wymagania dotyczące transportu** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.4.

4.2. **Transport materiałów**

- suchą zaprawę w workach transportować samochodem, zabezpieczając worki przed uszkodzeniem i zawilgoceniem,
- transport bloczków betonu komórkowego odbywa się na paletach w pakietach zabezpieczonych folią.

4.3. **Magazynowanie**

- * bloczki betonu komórkowego należy składować na placu budowy na składowisku otwartym,
- * w okresie zimowym należy je zabezpieczyć matami przed oblodzeniem,

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. **Ogólne zasady wykonania robót** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. **Wymagania przy wykonywaniu robót murowych**

1. Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe, sprawdzając zgodność ich wykonania z warunkami technicznymi wykonania i odbioru tych robót.
2. Przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych.
3. Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków, otworów itp.
4. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów nie powinna przekraczać 3 m dla murów z bloczków i pustaków.
5. Elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
6. Każda ściana powinna być wykonana z bloczków jednego wymiaru i jednej klasy.
7. Izolację wodoszczelną należy zawsze wykonać na wysokości co najmniej 15 cm nad terenem, a dla ścian z bloczków betonu komórkowego 50 cm nad terenem.

8. Roboty murowe można prowadzić w temperaturze poniżej 0°C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy w warunkach zimowych, określonych w odpowiednich przepisach.
9. W przypadku przerwania robót na dłuższy czas, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Bloczki betonowe

Dostarczone na budowę bloczki betonu komórkowego muszą spełniać wymagania określone w niniejszej ST oraz być zabezpieczone przed wpływem warunków odbioru dokonuje się komisyjnie.

Do każdej partii dostarczonych materiałów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości, stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia stosowania w budownictwie.

6.2. Zaprawa cementowo-wapienna

Badanie zaprawy budowlanej.

W przypadku, gdy zaprawa jest wytwarzana na placu budowy, należy kontrolować:

- konsystencję,
- markę,

zgodnie z PN-B-14501.

- 1) Badanie konsystencji zaprawy budowlanej przeprowadza się wg PN-B-04500. Badanie polega na określeniu głębokości zanurzenia stożka pomiarowego w zaprawie.
- 2) Badanie marki zaprawy budowlanej przeprowadza się zgodnie z PN-B-04500. Badanie polega na pomiarze wytrzymałości na ściskanie w MPa na próbkach w formie beleczek o wymiarach 4x4x16 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

- nakład liczony na 1 m² ściany,
- grubość obliczeniową muru przyjmuje się łącznie ze spoinami,
- długość murów prostych przyjmuje się wg ich wymiarów rzeczywistych,
- z obmiarów murów odlicza się otwory drzwiowe i inne,
- nie odlicza się bruzd na instalację gniazd,
- powierzchnie otworów, w których ościeżnice obmurowywane są jednocześnie ze wznoszeniem muru mierzy się w świetle ościeżnic,
- ilość wykonywanych robót murowych oblicza się wg pomiarów z natury lub na podstawie rysunków roboczych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania.

W zakresie robót murowych kontroli jakości podlega:

- 1) sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- 2) sprawdzenie jakości zużytych materiałów (z dokumentów lub badań),
- 3) sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót, na podstawie zapisów w dzienniku budowy,
- 4) odbiór robót murowych
 - sprawdzenie podstawowych wymiarów i odchyłek i ich porównanie z dopuszczalnymi,
 - odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków, ale po osadzeniu stolarki,

5) tolerancje i odchyłki robót murowych wg PN-B-10020

- w wymiarach poziomych i w wysokości pomieszczeń +/-20 mm,
- w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku +/-50 mm,
- w grubości murów o grubości ¼ c, ½ c i 1 c równa odpowiedniej odchyłce wymiarów cegły,
- w grubości murów ponad 1 c pełnych +/-10 mm,
- w grubości murów ponad 1c szczelinowych +/-20 mm,
- wymiary otworów o wielkości do 100 cm: +6/-3 mm na szerokość, +15/-10 mm na wysokość,
- wymiary otworów o wielkości ponad 100 cm: +10/-5 mm na szerokość, +15-10 mm na wysokość,
- grubość spoin pionowych murów na zaprawie: 12 mm +5/-2 mm,
- grubość spoin poziomych murów na zaprawie: 10 mm +/-5 mm,
- zwichrowanie i skrzywienie powierzchni względem płaszczyzny:
 - dla murów spoinowanych: 3 mm/1 m i 10 mm dla całej ściany
 - dla murów nie spoinowanych: 6 mm/1 m i 20 mm dla całej ściany,
- odchylenia krawędzi od linii prostej:
 - dla murów spoinowanych: 2 mm/1 m najwyżej 1 szt/2 m,
 - dla murów nie spoinowanych: 4 mm/1 m najwyżej 2 szt/2 m,
- odchylenie powierzchni i krawędzi muru od kierunku pionowego:
 - dla murów spoinowanych: 3 mm/1 m, 6 mm/kondygnacja, 20 mm/wysokość budynku,
 - dla murów nie spoinowanych: 6 mm/1 m, 10 mm/kondygnację, 30 mm/wysokość budynku,
- odchylenia od kierunku poziomego górnej krawędzi każdej warstwy:
 - dla muru spoinowanego: 1 mm/1 m, 15 mm/długość budynku,
 - dla muru nie spoinowanego: 2 mm/1 m, 30 mm/długość budynku,
- odchylenie od kierunku poziomego górnej warstwy pod stropem:
 - dla muru spoinowanego: 1 mm/1 m, 10 mm/długość budynku,
 - dla muru nie spoinowanego: 2 mm/1 m, 20 mm/długość budynku,
- odchylenie kąta płaszczyzn przecinających się od projektu:
 - dla murów spoinowanych: 3 mm,
 - dla murów nie spoinowanych: 6 mm,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Wykonane roboty murowe z bloczków betonowych wg obmiaru są płatne na podstawie ceny jednostkowej, która uwzględnia odpowiednio:

- zakup materiału, transport,
- złożenie materiałów do magazynu na placu budowy,
- ustawienie i demontaż rusztowań,
- przygotowanie zaprawy,
- wymurowanie ścian z wykonaniem naroży,
- posprzątanie placu budowy po wykonanych pracach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|----------------------|--|
| 1. PN-ISO 4464: 1994 | Tolerancja w budownictwie. Związki pomiędzy różnymi rodzajami odchyłek i tolerancji stosowanymi w wymaganiach IDT ISO 4464 (80). |
| 2. PN-B-14503 | Zaprawy budowlane cementowo-wapienne. |
| 3. PN-B-14504 | Zaprawy budowlane cementowe. |
| 4. PN-B-30000 | Cement portlandzki. |
| 5. PN-B-30020 | Wapno. |
| 6. PN-B-06711 | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych. |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

STOLARKA OTWOROWA Z PCV

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i obsadzeniem stolarki otworowej.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i obsadzeniem stolarki otworowej.

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały:

Zastosowanymi materiałami przy montażu drzwi są drzwi wykonane z profili PCV zgodnych z dokumentacją techniczną, odpowiadające wymaganiom odpowiednich norm lub posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2 Sprzęt

Do wykonania robót związanych z wykonaniem i osadzeniem stolarki otworowej z profili PCV może być wykorzystany ręczny sprzęt lub inny zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.4.

4.2. Transport materiałów

Materiał użyty do wykonania i montażu stolarki otworowej z PCV można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszelkie warunki, w jakich roboty będą wykonane.

5.3. Wymagania przy montażu stolarki z profili PCV

Przed przystąpieniem do robót związanych z montażem stolarki otworowej z profili PCV należy ocenić możliwość bezusterkowego wykonania prac, poprzez:

- ocenę miejsca wbudowania, w szczególności stanu i wyglądu ościeży pod względem równości, pionowości i wypoziomowania,
- sprawdzenie jakości elementów przewidzianych do wbudowania,

- zamontowanie dodatkowych elementów wymaganych przez Inwestora (np.zamek przeciwpaniczny, samozamykacze itp.),
- sprawdzenie możliwości właściwego połączenia ościeży z konstrukcją budynku.

Wbudowanie elementów można rozpocząć dopiero wówczas, kiedy można obciążyć części nośne budynku.

Warunkiem prawidłowego wbudowania elementów jest sprawdzenie, czy pomiędzy ich wymiarami a wymiarami ościeża, w które mają zostać wbudowane nie zachodzą niezgodności większe niż dopuszczalne odchyłki wymiarowe.

Elementy z PCV powinny być oczyszczone z brudu i innych zanieczyszczeń.

5.4. Opis ogólny

Do mocowania stolarki otworowej z profili PCV nie wolno używać materiałów, które mogłyby uszkodzić wbudowane elementy. Możliwe jest zamocowanie stolarki za pomocą:

- kołków wstrzeliwanych,
- kołków rozporowych,
- kotew stalowych.

odpowiednio do rodzaju ściany, w jakiej wykonany jest otwór.

Zamocowanie powinno zapewniać przenoszenie sił i obciążeń wywołanych ciężarem wbudowanego elementu i parcia wiatru na konstrukcję budynku.

Ze względu na korodujące działanie zapraw, zaleca się montaż stolarki po związaniu tynków na ścianach przy zachowaniu wymaganych szczelin styku. Możliwe jest również zabezpieczenie profili folią lub lakierem ochronnym.

Przed przystąpieniem do osadzania elementów stolarki należy wyznaczyć w ościeżu płaszczyznę zamocowania elementu. Przy osadzaniu stolarki wykonać próg w postaci listwy z ceownika walcowanego lub zimnogiętego o szer. 50 mm \pm 2 mm. Ościeżnice stolarki należy zamocować w ościeżu w miejscach gdzie występują siły pochodzące z obciążenia skrzydłami zawiasów i łożysk. Punkty mocowania należy ustalić wg otworów wykonanych w kształtownikach aluminiowych. W otworach w ościeży należy osadzić kołki rozporowe. Wkręty mocujące powinny wkręcać się na całą długość koła osadzonego w ścianie. Obsadzona w ościeżach stolarka powinny być uszczelnione tak, aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie i przecieki wód opadowych. Powstałe szczeliny należy wypełnić elastycznym materiałem uszczelniającym, zgodnym z zaleceniami producenta stolarki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości stolarki z profili PCV, obejmuje sprawdzenie następujących cech:

- stolarka z profili PCV z izolacją termiczną (przekładki z poliamidu wzmocnionego włóknem szklanym tzw.EPDM),
- przekrój profilu dwukomorowego,
- profile izolowane termicznie powinny odpowiadać klasie 2.1. wg niemieckiej normy DIN4108,
- powierzchnia profili jest lakierowana proszkowana wg palety RAL,
- szklenie szybą zespoloną podwójną, szkłem bezpiecznym, antywłamaniowym.

Ponadto jakość stolarki przeznaczonych do wmontowania powinna polegać na sprawdzeniu:

- zaświadczeń o jakości i świadectw wystawianych przez producenta,
- podstawowych wymiarów,
- stanu oszklenia (szkło bez wad i uszkodzeń mechanicznych),
- stanów powłok wykończeniowych profili.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót stolarki otworowej jest:

- osadzenie stolarki z profili PCV – m² (metr kwadratowy),

8. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze osadzenia drzwi i okien powinny zostać sprawdzone:

- zgodności wbudowanego elementu z projektem,
- wynik odbioru jakościowego dostarczonych elementów przeznaczonych do wbudowania,
- stan i wygląd ościeży pod względem równości, pionowości i wypoziomowania (dopuszczalna różnica długości przekątnych otworu może wynosić 1 cm),
- prawidłowości osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej – poprzez ocenę sposobu i rozmieszczenia miejsc zamocowania,
- stan i wygląd powłok wykończeniowych drzwi i okien (powłoki nie powinny wykazywać pęcherzy, pęknięć, odprysków, łuszczenia),
- dokładność uszczelnienia ościeżnic drzwi i ścianek z ościeżami otworów budowlanych,
- prawidłowość działania części ruchomych okuć.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup przeznaczonych do wbudowania elementów,
- transport na miejsce składowania na placu budowy,
- transport do miejsca wykonywania prac,
- montaż oszklonej lub pełnej stolarki otworowej,
- wypełnienie wolnych przestrzeni pianką,
- uszczelnienie ościeżnic,
- uporządkowanie miejsca montażu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-91/B-02020	Ochrona cieplna budynków.
2. PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne.
3. BN-75/6821-02	Szkło budowlane. Szyby zespolone.
4. BN-84/6824-01	Szkło budowlane.

Niemieckie normy:

5. DIN 4108	Współczynniki przenikania ciepła.
6. DIN 17651	Tolerancje wymiarowe.
7. DIN 1748-F22	Właściwości mechaniczne.

Wyroby z profili PCV powinny posiadać świadectwa ITB oraz ocenę PZH.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

BALUSTRADY, ELEMENTY METALOWE

1. WSTĘP

1.1. **Przedmiot SST** – przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru balustrad oraz elementów metalowych.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i zamontowaniem balustrad, wycieraczek oraz uchwytów do flag.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i zamontowanie balustrad, wycieraczek i uchwytów do flag.

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.4.1. Wymogi formalne

Montaż oraz wykonawstwo warsztatowe balustrad i elementów metalowych powinno być zlecane przedsiębiorstwu gwarantującemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość ich wykonania.

Balustrady i elementy metalowe winny być wykonane ściśle wg dokumentacji technicznej oraz dokumentów związanych.

1.4.2. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej, oraz projektem organizacji robót.

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały :

Materiały do konstrukcji balustrad i elementów metalowych to: kształtowniki ze stali.

Balustrady ze stali powinny odpowiadać wymaganiom stawianym w PN-H-86020, określającej odporność stali na działanie czynników atmosferycznych, korozji wywołanej działaniem kwasów, zasad, roztworów soli i innych środowisk korozyjnych.

3. SPRZĘT

3.1. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.3. Sprzęt

Do wykonania robót związanych z wykonaniem i montażem balustrad oraz elementów metalowych można używać sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

4. TRANSPORT

4.1. **Ogólne wymagania dotyczące transportu** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Transport i składowanie elementów ze stali nierdzewnej powinny gwarantować zabezpieczenie przed uszkodzeniami i wpływem czynników atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.5. **Ogólne zasady wykonania robót** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.6. Opis ogólny

Przewiduje się mocowanie balustrad do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub osadzenia w betonie. Montaż balustrad należy rozpocząć od wytrasowania rozstawu słupków, osadzenia kołków rozporowych lub zabetonowania słupków w wyznaczonych gniazdach. Następnie łączy się kolejno elementy balustrad za pomocą łączników i śrub. Zamocowanie balustrady do podłoża powinno być takie, aby pod obciążeniem siłą skupioną min. 500 N, przyłożoną prostopadle w najmniej korzystnym punkcie, nie nastąpiły trwałe odkształcenia balustrady.

Po zamocowaniu, balustrady należy oczyścić i wypolerować. Pozostałe elementy metalowe mocuje się w trakcie betonowania lub nakłada na przygotowane miejsca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Stal cynkowana ogniowo lub nierdzewna

Stal cynkowana ogniowo lub nierdzewna musi być odporna na działanie korozji atmosferycznej, korozji wywołanej działaniem kwasów, zasad, roztworów soli i innych środowisk korozyjnych, oraz odpowiadać wymaganiom normy PN-H-86020, określającej skład chemiczny stali, jego dopuszczalne odchyłki jak również jej właściwości fizyczne. Zakupiona partia stali musi posiadać zaświadczenie o jakości.

6.3. Śruby z łbem kulistym

- Śruba M8x55-3,6 – PN-M-82410 ze stali nierdzewnej IH18N9T.
- Właściwości mechaniczne śruby powinny odpowiadać klasie 3.6 wg PN-M-82054/03.
- Wykonanie:
 - a) zgrubne (c) wg PN-M-85024/02,
 - b) gwint klasy zgrubnej 8g – wg PN-M-02113,
 - c) wyjście gwintu normalne – wg PN-M-82063,
 - d) zakończenie śrub – koniec ścięty (A) wg PN-M-82061.

Pozostałe wymagania oraz badania wg:

- PN-M-82054/01,
- PN-M-82054/03,
- PN-M-82054/15,
- PN-M-82054/19,
- PN-M-82054/20.

Przed montażem śrub należy zlikwidować noski.

6.4. Kołki rozporowe

Wymiary (mm):

- średnica zewnętrzna – 10 mm,
- długość – 50 mm,
- głębokość wiercenia – 60 mm.

Zakres obciążeń – do 1 kN.

Należy sprawdzić wymiary (średnicę oraz długość).

Kołki powinny być proste, bez uszkodzeń mechanicznych takich jak:

- naderwania,
- uszczerbki,
- nacięcia,
- zagięcia itp.

Powinny posiadać jednolitą barwę, być gładkie i nie wykazywać porów i pęcherzyków powietrza widocznych nieuzbrojonym okiem.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem i osadzaniem balustrad metalowych jest: kg - (kilogram), dla pozostałych elementów metalowych: szt – (sztuka).

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Podczas odbioru należy sprawdzić:

- jakość użytych materiałów,
- zachowanie pionu i poziomu,
- zachowanie podstawowych wymiarów geometrycznych,
- usytuowanie balustrad zgodnie z projektem,
- zamocowanie balustrady do podłoża,
- trwałość połączeń elementów balustrady,
- trwałość wypolerowania,
- prawidłowość osadzenia pozostałych elementów metalowych.

Balustrady i pochwytły muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną określającą ich wymiary, przy czym dopuszcza się odchyłki w stosunku do niej:

- długość, szerokość ± 1 mm,
- rozstaw elementów ± 1 mm.

Usytuowanie elementów wg rzędnych z tolerancją ± 2 mm.

Dopuszczalna odchyłka od pionu i poziomu ± 1 mm.

Balustrady muszą zostać jednolicie i dokładnie wypolerowane.

Wymiary oraz dopuszczalne ich odchyłki dla elementów z których wykonane są balustrady muszą odpowiadać normom:

- rury bez szwu PN-H-74219,
- płaskownik (bednarka) PN-H-92325.

Odbiór powinien być zakończony sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszystkie dokumenty (atesty itp.) oraz świadectwa jakości wystawione przez wykonawcę.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Roboty mające na celu wykonanie i montaż balustrad oraz osadzenie elementów metalowych płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup materiałów,
- transport na miejsce składowania na placu budowy,
- wykucie gniazd lub bruzd,
- osadzenie i zmontowanie elementów,
- wypolerowania balustrad,
- uporządkowanie miejsca montażu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-H-86020 Stal odporna na korozję, nierdzewna i kwasoodporna. Gatunki.
2. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania.
3. PN-H-92325 Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.

Dz.U.Nr 75/2002 Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

OSADZENIE STOLARKI DRZWIOWEJ

1. WSTĘP

1.1. **Przedmiot SST** – przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót osadzenia ościeżnic stalowych.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z osadzeniem ościeżnic stalowych.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu osadzenie ościeżnic stalowych.

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.4.1. Wymagania formalne

Ościeżnice stalowe powinny być osadzone zgodnie z dostarczoną dokumentacją techniczną lub instrukcją wbudowania, akceptowaną przez Inspektora.

Montaż ościeżnic powinien być przeprowadzony zgodnie z wymaganiami norm.

1.4.2. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca oraz nadzór techniczny winny siędokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej.

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektów należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

Przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się z warunkami istniejącymi w miejscu osadzania ościeżnic i upewnić się, że zapewniają one możliwość bezusterkowego wykonywania prac.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały :

Zastosowanymi materiałami przy osadzaniu ościeżnic stalowych są:

- ościeżnice stalowe o typach i wymiarach zgodnych z dokumentacją techniczną, odpowiadające wymaganiom odpowiednich norm lub posiadające świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- elementy łączące i materiały spawalnicze odpowiadające wymogom norm,
- elastyczne materiały uszczelniające.

3. SPRZĘT

3.1. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.4. Sprzęt

Do wykonania robót związanych z osadzaniem ościeżnic stalowych można używać sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora.

4. TRANSPORT

4.1. **Ogólne wymagania dotyczące transportu** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Materiały mogą zostać dostarczone dowolnym środkiem transportu, w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była ochrona przed warunkami atmosferycznymi, stateczność elementów i wykluczona ewentualność ich uszkodzenia.

Warunki przechowywania elementów ościeżnic, elementów łączących, elementów pomocniczych powinny zapewniać stałą gotowość ich użycia. Materiały powinny być przechowywane w pomieszczeniach krytych, zamkniętych, o wilgotności 70% lub w

magazynach półotwartych z osłonami przeciwdeszczowymi (zabezpieczenia przed korozją i wpływami atmosferycznymi). Należy również odizolować je od materiałów budowlanych o szkodliwym oddziaływaniu na metale np.: wapna, zapraw budowlanych, kwasów.

5.WYKONANIE ROBÓT

5.7. **Ogólne zasady wykonania robót** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.8. Wymagania przy osadzaniu ościeżnic stalowych

Przed przystąpieniem do robót związanych z osadzaniem ościeżnic stalowych należy ocenić możliwość bezusterkowego wykonania prac, poprzez:

- ocenę miejsca wbudowania, w szczególności stanu i wyglądu ościeżnicy pod względem równości, pionowości i wypoziomowania,
- sprawdzanie odpowiedniej jakości elementów przewidzianych do wbudowania,
- sprawdzenie możliwości właściwego połączenia ościeżnicy z konstrukcją budynku.

Wbudowywanie elementów można rozpocząć dopiero wtedy, kiedy można obciążać części nośne budynku.

Warunkiem prawidłowego wbudowywania elementów jest sprawdzenie, czy pomiędzy ich wymiarami i wymiarami ościeża, w które mają zostać wbudowane nie zachodzą niezgodności większe niż dopuszczalne odchyłki wymiarowe.

Elementy ościeżnicy powinny być oczyszczone z brudu, rdzy i innych zanieczyszczeń.

5.9. Opis ogólny

Do mocowania ościeżnic stalowych nie wolno używać materiałów, które mogłyby uszkodzić wbudowywane elementy.

Możliwe jest mocowanie ościeżnic za pomocą:

- zakotwienia w konstrukcji budynku,
- kołków rozporowych,
- kołków lub gwoździ wstrzeliwanych,
- spawania do rygli osadzonych w ścianach, o ile tym sposobem nie przeciwstawiają się inne wymagania techniczne.

Zamocowania ościeżnic powinny zapewniać przenoszenie sił, wywołanych ciężarem wbudowanego elementu oraz parciem wiatru na konstrukcję budynku. Połączenia elementów metalowych należy wykonać w sposób zapewniający możliwość swobodnego wydłużania i kurczenia się pod wpływem zmian temperatury.

5.9.1. Montaż w ścianach murowanych

Ościeżnicę należy osadzać tak, aby jej środek pokrywał się dokładnie z osią otworu drzwiowego w ścianie. Ustawienia ościeżnicy w wysokości otworu należy dokonać z uwzględnieniem głębokości wpuszczenia poniżej poziomu podłogi. Zewnętrzne płaszczyzny ościeżnicy stalowej powinny być oddalone od płaszczyzny ścianek w stanie surowym o 25 mm. Ościeżnice drzwiowe w ścianach cienkich (do 25 cm) murowanych powinny być osadzone w trakcie ich murowania poprzez wpuszczenie elementów ścian w kształtowniki stojaków min. 150 mm. W murach grubych kotwy należy osadzić na głębokości 250 mm.

Przy osadzaniu ościeżnic w czasie murowania ścian należy je dokładnie podeprzeć rozpórkami, po wypionowaniu stojaków usztywnić je za pomocą desek lub w inny sposób. Ościeżnice należy ustawić w poziomie i pionie za pomocą poziomicy i pionu murarskiego, oraz zabezpieczyć przez podklinowanie i podparcie zastrzałami. Kotwy w ościeżnicach powinny być tak rozmieszczone, aby ich dostęp do progu i nadproża był nie większy niż 250 mm, a ich rozstaw nie przekraczał 800 mm. Odległość między członem ścianki działowej a stojakiem ościeżnicy powinna wynosić min. 15 mm, a wolna przestrzeń powinna być wypełniona zaprawą murarską. Ościeżnice w trakcie osadzania powinny być zabezpieczone przed odkształceniami pod wpływem bocznego nacisku muru i zaprawy przez odpowiednie rozparcie. Obmurowywanie ościeżnicy dokonuje się równocześnie z

murowaniem ścian. Kotwy powinny być zalewane zaprawą cementową. Kotwy powinny być dodatkowo zabezpieczone powłoką antykorozyjną.

Przy osadzaniu ościeżnic w ścianach uprzednio wykonanych należy wykuć gniazda na kotwy, a następnie po ustawieniu i wypionowaniu stojaków oraz wpuszczeniu kotew, zaklinować ościeżnicę w murze. Następnie należy zalać kotwy tak usztywnionej ościeżnicy od góry zaprawą cementową (marka zaprawy min. 3,0).

Końcową fazę osadzania ościeżnicy stanowi podmurowanie lub podbetonowanie listwy progowej.

Styk ościeżnicy z ościeżem powinien zostać uszczelniony w taki sposób, aby nie następowało przewiewanie, przemarzanie, lub przecieki wód opadowych. Powstałe szczeliny powinny zostać wypełnione elastycznym materiałem uszczelniającym. Uszczelnienie przestrzeni wokół ościeżnicy należy dostosować do spodziewanej rozszerzalności elementu metalowego zgodnie z zaleceniami producenta mas uszczelniających. Materiały uszczelniające powinny być odporne na drgania i wstrząsy wynikające z użytkowania wbudowanych elementów. Uszczelnienia w przegrodach zewnętrznych powinny spełniać wymagania ograniczonej przepuszczalności powietrza i spełniać wymagania izolacyjności cieplnej, określone normą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania osadzenia ościeżnic obejmuje odbiory materiałów, oraz odbiór końcowy po wykonaniu robót.

Odbiór materiałów powinien obejmować ocenę jakości elementów przeznaczonych do wmontowania, polegająca na sprawdzeniu:

- zaświadczeń jakości i świadectw wystawianych przez producenta,
- podstawowych wymiarów (dopuszczalna odchyłka ± 1 mm),
- zabezpieczenia antykorozyjnego: powłoki bez pęcherzy, odprysków, pęknięć, łuszczenia,
- stanów powierzchni (bez ostrych krawędzi, uszkodzeń mechanicznych).

Powyższe sprawdzenia należy przeprowadzić dla każdej partii dostarczonych wyrobów, i sporządzić na ich podstawie protokół odbioru, wraz z oceną dostarczonych wyrobów.

Zaprawa cementowa stosowana przy osadzaniu ościeżnic w ścianach murowanych powinna posiadać wytrzymałość na ściskanie min. 3,0 MPa. Cement stosowany do wykonywania zaprawy powinien odpowiadać PN-88/B-30000 „Cement portlandzki” i PN-88/B-30001 „Cement portlandzki z dodatkami”. Skład objętościowy zapraw należy ustalać doświadczalnie.

Kontrola jakości (marki i konsystencji) zaprawy przygotowanej na budowie powinna być przeprowadzona w sposób podany w obowiązujących normach PN-90/B-14501, PN-B-19401:96, PN-B-19402:96.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z osadzaniem ościeżnic stalowych jest: szt – (sztuka).

Zarówno Inspektor jak i Wykonawca mogą, w razie wątpliwości, żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału. Żądanie Wykonawcy musi zostać przedstawione na piśmie.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Przy odbiorze osadzenia ościeżnic stalowych powinny zostać sprawdzone:

- zgodność wbudowanego elementu z projektem,

- odchylenie od pionu i poziomu: max. 2 mm na 1 m i max. 3 mm na całej długości stojaka lub nadproża ościeżnicy,
- zwichrowana z płaszczyzny pionowej max. 2 mm,
- prawidłowość osadzania elementu w konstrukcji budowlanej – poprzez ocenę sposobu i rozmieszczenia miejsc zamocowania, oraz stanu i wyglądu wykonania ościeżnicy,

- dokładność uszczelnienia ościeżnic z ościeżami otworów budowlanych, zapewniająca ochronę przed infiltracją powietrza.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup materiałów
- dostarczenie materiału na stanowiska pracy,
- osadzenie ościeżnic,
- dwukrotne pomalowanie farbą olejną z dwukrotnym podszpachlowaniem,
- uporządkowanie stanowisk pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-B-91003	Drzwi. Zasady ustalania wymiarów skoordynowanych modularnie.
2. PN-B-92010	Elementy i segmenty ścienne metalowe. Drzwi i wrota.
3. PN-H-04651	Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowisk.
4. PN-M-02046	Średnice otworów przejściowych dla śrub i wkrętów.
5. PN-M-82054	Śruby, wkręty, nakrętki.
6. PN-B-14501	Zaprawy betonowe zwykłe.

Dz.U.Nr 109/2004 Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

PODŁOŻA POD POSADZKI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podłoża betonowego pod posadzki.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z Wykonaniem podłoża betonowego pod posadzki z płytek ceramicznych.

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały:

- beton B-15,
- siatka zbrojeniowa.

Beton do wykonania podkładu B-15 powinien być wykonany w specjalistycznej wytwórni. Receptura betonu wg której jest on sporządzony w wytwórni powinna być przedłożona do akceptacji Inżyniera/Kierownika projektu.

Beton musi spełniać następujące wymagania:

- wytrzymałość zgodnie z PN, określoną w projekcie,
- nasiąkliwość nie większą niż 9%.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt

Do wykonania robót związanych z wykonaniem podłoża pod posadzki może być wykorzystany sprzęt zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.4.

4.2. Transport materiałów

Środki do transportu mieszanki betonowej:

- mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami),
- czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż 90 min. przy temperaturze + 15°C.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie robót

2. Podłoża pod posadzki należy wykonać zgodnie z projektem, który powinien określać m.in. rodzaj posadzki, grubość warstwy wyrównującej, klasę betonu, wielkość spadków, rozmieszczenie wpustów podłogowych oraz szczelin dylatacyjnych,
3. Podkład pod posadzki powinien wykazywać wytrzymałość na ściskanie nie niższą niż 10 MPa,
4. W podłożach betonowych powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne w miejscach i o szerokości szczelin dylatacji konstrukcji budynku, oraz szczeliny:
 - a) izolacyjne:
 - oddzielające posadzkę wraz z całą konstrukcją podłogi od pionowych elementów budynku,
 - dzielące fragmenty posadzki o wyraźnie różniących się wymiarach,
 - w miejscach, gdzie występują w podkładzie naprężenia rozciągające,
 - wzdłuż linii rozgraniczających wyraźnie odmienne obciążenia użytkowe lub różne rodzaje posadzki,
 - b) przeciwskurczowe w odstępach nie większych niż 6 m, przy czym powierzchnia pola zbliżonego do kwadratu nie powinna przekraczać:
 - 36,0 m² przy posadzkach z betonu zwykłego,
 - 12,0 m² przy posadzkach jednowarstwowych; mniejsze od podanych, odstępy szczelin przeciwskurczowych należy stosować wszędzie tam, gdzie trzeba liczyć się z większym skurczem, np. na wolnym powietrzu.
5. Pokłady powinny być zbrojone z zastosowaniem siatki lub prętów ułożonych krzyżowo w środku grubości podkładu. Rodzaj i rozstaw zbrojenia określa dokumentacja projektowa.

5.3. Wykonanie podkładów betonowych

1. Do wykonania podkładów betonowych można przystąpić po zakończeniu robót budowlanych tj. wykonania robót tynkowych oraz instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji.
2. Temperatura pomieszczeń winna wynosić minimum +5°C.
3. Podłoże powinno być trwałe, nieodkształcone, o powierzchni czystej i szorstkiej, z podziałem na szczeliny dylatacyjne.
4. Mieszanke betonową podkładu należy dokładnie zagęścić, a powierzchnię wyrównać i zatrzeć na ostro.
5. Wykonane podłoże powinno być przez co najmniej 7 dni chronione przed wysychaniem i nie powinno być udostępniane do chodzenia wcześniej niż po 3 dniach od wykonania. Przez 28 dni powinno być chronione przed mrozem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,
- sprawdzenie poprawności wykonania podkładu.

6.3. Badanie betonu

Badanie mieszanki betonowej i właściwości betonu.

Badaniu podlegają następujące właściwości mieszanki betonowej, badane z częstotliwością i w sposób podany w PN-B-06250:

- konsystencja i urabialność mieszanki betonowej,
- wytrzymałość na ściskanie,
- nasiąkliwość.

Pozostałe rodzaje badań, np.: badania sklerometryczne czy radiologiczne przeprowadza się

w przypadku powstania wątpliwości co do jakości betonu po wykonaniu konstrukcji.

Częstotliwość badań betonu – należy wykonać zgodnie z PN-B-06250.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową wykonania podkładu pod posadzki jest:

- warstwa wyrównawcza pod posadzki – m² (metr kwadratowy),
- zbrojenie posadzki – m² (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbiór podkładu powinien być przeprowadzony w następujących etapach:

- po ułożeniu warstwy materiału izolacyjnego,
- podczas układania podkładu z zazbrojeniem,
- po całkowitym stwardnieniu podkładu.

Odbiór podkładu powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- prawidłowości ułożenia warstw,
- grubości podkładu w dowolnych 3 miejscach w pomieszczeniu,
- równości i zachowania dopuszczalnych odchyłek płaszczyzny podkładu,
- prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w podkładzie (np. siatka zbrojeniowa),
- poprawność wykonania i rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych.

Odbiór podkładu:

- o sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- o sprawdzenie ukształtowania powierzchni podkładu,
- o sprawdzenie grubości warstwy metodą wykonania otworów 4x4 cm w ilości 3 szt. na 100 m² albo wskazań Inspektora,
- o sprawdzenie wytrzymałości posadzki na ściskanie i rozciąganie – na podstawie badań na próbkach,
- o sprawdzenie prawidłowości osadzenia krątek, listew dylatacyjnych i wypełnienia szczelin dylatacyjnych.

Powierzchnia podkładu powinna być równa i powinna stanowić powierzchnię o określonym Spadku (do krątek podłogowych ściekowych).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup materiałów,
- transport na miejsce składowania na placu budowy,
- transport do miejsca wykonywania prac,
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- wykonanie podkładu betonowego,
- zatopienie siatki zbrojeniowej,
- usunięcie ewentualnych zanieczyszczeń,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|------------------|---|
| 1. PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. |
| 2. PN-B-06256 | Beton odporny na ścieranie. |
| 3. PN-B-06250 | Beton zwykły. |
| 4. PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| 5. PN-B-06262 | Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N. |
| 6. PN-B-06261 | Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie. |
| 7. BN-73/6736-01 | Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości ściskanie. |
- Świadectwa dopuszczenia ITB, atesty PZH dla poszczególnych wyrobów.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

UKŁADANIE PŁYTEK PODŁOGOWYCH

1. WSTĘP

1.1. **Przedmiot SST** – przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót posadzek z płytek granitogresu oraz terakotowych.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem posadzek z płytek podłogowych z granitogresu oraz terakotowych.

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.4.1. Wymagania formalne

Wykonanie podłóg z z posadzkami z płytek granitogresu i terakotowych winno być zlecane przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

1.4.2. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca winien się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej oraz projektem organizacji robót.

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację Projektantów.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Zastosowane materiały

Zastosowanym materiałem do wykonania posadzek są płytki z granitogresu i terakotowe.

Podłoże dla warstwy posadzkowej stanowi warstwa wylewki cementowej na warstwie izolacji cieplnej lub akustycznej, lub warstwa betonu na gruncie, odpowiadające pod względem wytrzymałości PN-B-04500.

Płytki przeznaczone na posadzki powinny charakteryzować się niską nasiąkliwością i ścieralnością (kl.min.IV), antypoślizgowością, odpornością na uderzenia, płytki stosowane na zewnątrz budynków mrozoodpornością.

Należy stosować płytki I gatunku.

Do mocowania płytek będą stosowane zaprawy klejowe, do wypełnienia spoin zostaną użyte gotowe masy do fugowania.

Zaprawy klejowe i masy do fugowania charakteryzują się wodoodpornością, mrozoodpornością, łatwością zastosowania, niepalnością.

Płytki, kleje i masy do fugowania powinny posiadać odpowiednie atesty.

3. SPRZĘT

3.1. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.5. Sprzęt

Do wykonania robót związanych z układaniem płytek podłogowych może być wykorzystany sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, taki jak:

- paca zębata,
- mieszadła wolnoobrotowe,
- narzędzia ręczne.

4. TRANSPORT

4.1. **Ogólne wymagania dotyczące transportu** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Materiał do wykonania posadzek z płytek można przewozić dowolnym środkiem transportu.

Płytki pakowane są w kartony lub zafoliowane pakiety, dostarczane na paletach. Należy składować je w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, na równej i mocnej, poziomej posadzce. Do przewozu zaleca się stosowanie samochodów krytych plandeką, z otwieranymi burtami.

Klejów przeznaczonych do wykonywania posadzek nie należy transportować i przechowywać w temperaturze poniżej 5°C.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.10. **Ogólne zasady wykonania robót** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.11. Wykonanie robót

Roboty budowlane związane z ułożeniem płytek podłogowych należy wykonać zgodnie z polskimi normami oraz wytycznymi technologicznymi producenta.

5.3. Opis ogólny

5.3.1. Podkład pod posadzkę z płytek gresowych i terakoty

Podkład powinien być wykonywany, gdy temperatura w czasie 3 dni od dnia wykonania podkładu nie spadnie poniżej 5°C.

Podkłady pod posadzki z płytek powinny mieć wytrzymałość na ściskanie min. 12 MPa, a pod posadzkę chemoodporną min. 20 MPa (beton kl. B-15).

Podkład pod posadzkę powinien być oddzielony od pionowych, stałych elementów budynku paskiem papy lub paskiem izolacyjnym, mocowanym punktowo do ścian.

W podkładzie cementowym należy wykonać szczeliny dylatacyjne:

- w miejscach dylatacji konstrukcji budynku,
- oddzielające fragmenty podłogi o różnych wymiarach,
- w miejscach styku podłóg różnej konstrukcji,
- przeciwskurczowe, dzielące powierzchnię podkładu na pola 6 x 6 m, o głębokości 1/3 – 1/2 grubości podkładu.

Jeżeli przewiduje się spadek posadzki, podkład powinien być wykonany z założonym spadkiem. Zaprawę cementową należy przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników wg określonej receptury. Zaprawa powinna mieć gęstą konsystencję. Zaprawę cementową należy układać bezzwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej wysokości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym zatarciem i wyrównaniem powierzchni. Odchylenia powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej (lub pochylonej dla podkładu ze spadkiem) nie powinny przekraczać 2 mm/m i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia. W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymany w stanie wilgotnym.

Podkład betonowy zbrojony powinien być wykonany z zastosowaniem zbrojenia z siatki lub prętów ułożonych krzyżowo, przy czym należy go wykonywać w dwóch warstwach tj. najpierw warstwę równą połowie grubości podkładu, a po ułożeniu zbrojenia uzupełnić mieszanką betonową do przewidywanej całkowitej grubości podkładu.

5.3.2. Układanie posadzek

Do układania posadzek można przystąpić po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego i robót tynkarskich, oraz robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji. Temperatura przy układaniu posadzek powinna wynosić 5 - 35°C, przy układaniu posadzek chemoodpornych nie powinna być niższa niż 10°C.

Przed układaniem płytki nie powinny być moczone. Zaprawę klejową należy przygotować mieszając, zgodnie z recepturą producenta, suchą mieszankę z odmierzoną ilością wody. Otrzymana masa powinna być jednolita, bez grudek.

Zaprawę klejową nanosi się na podłoże za pomocą pacy, przy układaniu posadzek na zewnątrz budynków (np. na balkonach i tarasach) zaleca się nałożenie zaprawy również na spodnią część płytki.

Grubość nakładanej warstwy zaprawy nie powinna być większa niż 5-7 mm. Układanie płytek rozpoczyna się od ułożenia pojedynczych płytek wyznaczających poziom posadzki i pasów prostopadłych ustalających kierunki spoin.

Grubość spoiny powinna wynosić ok. 5 mm. Powinny one zostać po stwardnieniu i wyschnięciu zaprawy klejowej, oczyszczone i wypełnione odpowiednią masą do spoin o jednolitej barwie.

Po zmatowieniu spoiny usuwa się nadmiar masy, a po wyschnięciu oczyszcza całą posadzkę.

Posadzkę z płytek należy wykończyć wokół ścian cokolikiem z kształtek cokołowych, przyciętych płytek lub specjalną listwą z tworzyw sztucznych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót budowlanych

Przedmiotem kontroli jakości robót budowlanych będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

Kontrola jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą SST,
- sprawdzenie wykonania podkładu,
- sprawdzenie poprawności układania płytek.

Podczas odbioru jakościowego płytek gresowych i terakotowych, przeznaczonych do wykonania posadzek należy sprawdzić:

- zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,
- gatunek dostarczonych płytek (płytki w I gatunku),
- jednolitość barwy,
- stan powierzchni (brak pęknięć i odprysków),
- prawidłowość zachowania kształtu (nie może występować zwichrowanie, łukowatość, rombowność płytek),
- prawidłowość zachowania wymiarów.

Płytki gresowe i terakotowe powinny odznaczać się następującymi cechami:

- nasiąkliwością nie większą niż 3%,
- wytrzymałością na zginanie co najmniej 27 N./mm²,
- twardością co najmniej 6 w skali Mohsa,
- ścieralnością mniejszą niż 150 mm³,
- odpornością termiczną,
- mrozoodpornością.

Odchyłki wymiarów mogą wynosić:

- długość i szerokość krawędzi $\pm 0,6\%$,
- grubość płytek $\pm 5\%$,
- prostoliniowość krawędzi $\pm 0,5\%$,
- prostopadłość $\pm 0,6\%$,
- wypaczenie krawędzi $\pm 0,5\%$.

Płytki powinny posiadać oznaczenia na powierzchni montażowej: symbol producenta i numer normy. Na opakowaniu powinny być umieszczone dane producenta, oznaczenie rodzaju płytek, wymiarów, barwy i gatunku.

Zaprawa klejowa przewidziana do wykonania posadzki, w postaci suchej mieszanki, gotowej do zastosowania po wymieszaniu z wodą powinna charakteryzować się:

- mrozoodpornością,
- elastycznością,
- odpornością na wilgoć,
- przyczepnością ok. 1,1 MPa,
- czasem otwartego klejenia ok. 20 min.,
- czasem stygnięcia płytek na podłogach do 3 dni.

Zaprawa do spoinowania powinna odznaczać się:

- mrozoodpornością,
- elastycznością,
- odpornością na wilgoć,
- czasem utwardzania do ok. 24 h.

Zaprawy klejowe i zaprawy do spoinowania powinny posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie i zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta, oraz atest PZH.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z ułożeniem płytek podłogowych jest:

- położenie płytek podłogowych – m² (metr kwadratowy),

Zarówno Inspektor jak i Wykonawca mogą żądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału w przypadku wątpliwości.

Żądanie Wykonawcy musi być na piśmie.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbiór robót powinien być przeprowadzony w fazach odpowiadających kolejności wykonywanych robót zanikających.

Odbiór podkładu powinien być przeprowadzony w następujących etapach:

- po ułożeniu warstwy materiału izolacyjnego,
- podczas układania podkładu,
- po całkowitym stwardnieniu podkładu.

Odbiór podkładu powinien obejmować sprawdzenie:

- jakości zastosowanych materiałów,
- grubości podkładu w dowolnych 3 miejscach,
- równości, zgodności z założonym spadkiem i zachowania dopuszczalnych odchyłek płaszczyzny podkładu: ± 2 mm/m i ± 5 mm na całej długości lub szerokości,
- prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w podkładzie,
- poprawności wykonania i rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych.

Odbiór posadzki powinien obejmować:

- oceną wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni – posadzka powinna stanowić równą, gładką powierzchnię o nachyleniu zgodnym z projektem,
- dopuszczalne nierówności mogą wynosić max. 3 mm na długości 2 m łaty,
- dopuszczalne odchylenie posadzki od płaszczyzny założonego spadku nie może być większa niż ± 5 mm na całej długości pomieszczenia,
- spoiny powinny przebiegać prostopadłościowo, ich odchylenie może wynosić max. 2 mm/m i max. 3 mm na całej długości pomieszczenia,
- sprawdzenie połączenia posadzek z podkładem,
- ocenę prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w posadzce.

Odbiór końcowy robót podłogowych powinien obejmować:

- ocenę zgodności wyglądu wykonanej podłogi z dokumentacją techniczną,
- jakości zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Roboty przy wykonywaniu podkładu płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup materiałów,
- transport na miejsce składowania na placu budowy,
- transport do miejsca wykonywania prac,
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- wykonanie podkładu betonowego.

Roboty przy wykonywaniu posadzek z płytek z kamieni sztucznych płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup materiałów,
- transport na miejsce składowania na placu budowy,
- transport do miejsca wykonywania prac,
- przycięcie tynku,
- oczyszczenie i zagruntowanie podłoża,
- wymierzenie i ustalenie punktów wysokościowych,
- sortowanie płytek,
- przycięcie i dopasowanie płytek,
- obrobienie wnęk, przejść i pilastrów,
- wyrobienie załamań,
- wypełnienie spoin,
- oczyszczenie płytek,
- umycie posadzki i cokolika,
- uporządkowanie miejsc pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych, klinkierowych, lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-B-10156 Posadzki chemooodporne z płytek i cegieł ceramicznych. Wymagania i badania przy odbiorze.
3. PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacje, właściwości i znakowanie.
4. PN-EN 99:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej.
5. PN-EN 100:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie.
6. PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości wg skali Mohsa.
7. PN-EN 102:1993 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Oznaczenie odporności na głębokie ścieranie. Płytki szkliwione.
8. PN-EN 103:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie cieplnej rozszerzalności liniowej.
9. PN-EN 106:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej. Płytki nieszkliwione.
10. PN-EN 163:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.
11. PN-B-12032 Płytki i kształtowniki podłogowe kamionkowe.
12. PN-B-12035 Kamionkowe wyroby kwasoodporne. Płytki.
13. PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
14. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
15. PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
16. PN-B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
17. PN-B-06256 Beton odporny na ścieranie.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE

1. WSTĘP

- 1.1. **Przedmiot SST** – przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej oraz cieplnej podłoża pod posadzki.
- 1.2. **Zakres robót objętych SST**
Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej i cieplnej.
- 1.3. **Określenia podstawowe**
Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.
- 1.4. **Ogólne wymagania dotyczące robót**
Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

- 2.1. **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.
- 2.2. **Folia**
Zastosować folię polietylenową podposadzkową gr.0,2 mm
- 2.3. **Styropian**
Zastosować płyty styropianowe do posadzek.

3. SPRZĘT

- a. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.
- b. **Sprzęt**
Do wykonania robót związanych z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej oraz cieplnej może być wykorzystany sprzęt dowolny, odpowiedni dla danego rodzaju robót, zaakceptowany przez Kierownika/Inżyniera projektu.

4. TRANSPORT

- a. **Ogólne wymagania dotyczące transportu** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.
- b. **Transport materiałów izolacyjnych**
Materiał do wykonania izolacji przeciwwilgociowej i cieplnej można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

- a. **Ogólne zasady wykonania robót** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.
- b. **Wykonanie robót**
Roboty związane z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowej oraz cieplnej wykonywane są jako zabezpieczenie stropów przed zawilgoceniem. Izolacje należy wykonać wg wytycznych producenta wyrobów materiałów użytych do wykonawstwa tych robót.
Na wyrównanym podłożu należy ułożyć izolację z folii polietylenowej bezszwowo i bezspoinowo, na folii ułożyć płyty styropianowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- 6.1. **Ogólne zasady kontroli jakości robót**
Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.
- 6.2. **Kontrola jakości robót**
Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót Izolacji przeciwwilgociowej i cieplnej. Należy zwrócić uwagę na to, aby folia była ułożona w

całości bez szwów i spoin, krawędzie płyt styropianowych były gładkie i proste, powierzchnia płyt była porowata.

Materiały izolacyjne powinny odpowiadać polskim normom lub posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z ułożeniem izolacji przeciwwilgociowej i cieplnej jest:

- izolacja z folii polietylenowej – m2 (metr kwadratowy),
- izolacja z płyt styropianowych – m2 (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbiór powinien polegać na:

- sprawdzeniu wyników kontroli jakości materiałów, przeprowadzonej po ich dostarczeniu na budowę,
- odbiorze przygotowania podłoża,
- odbiorze po ułożeniu warstwy przeciwwilgociowej a następnie po ułożeniu warstwy ocieplającej ale przed ułożeniem warstwy gładzi cementowej.

Przy odbiorze materiałów należy sprawdzić zaświadczenie o jakości dostarczone przez producenta oraz zgodność materiałów z normami lub świadectwami dopuszczenia stosowania w budownictwie.

Odbiór podłoża powinien obejmować sprawdzenie:

- założonych spadków, równości, czystości i suchości podłoża,
- jakości zastosowanych materiałów,
- grubości i ciągłości warstwy ocieplającej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- oczyszczenie podłoża,
- ułożenie izolacji poziomej podposadzkowej z folii polietylenowej szerokiej,
- ułożenie izolacji poziomej na wierzchu konstrukcji na sucho na styk,
- uporządkowanie miejsca pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 1. PN-B-02020 | Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia. |
| 2. PN-EN-13163:2004 | Płyty styropianowe samogasnące. |
| 3. PN-B-04620 | Materiały i wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja. |
| 4. PN-B-02021 | Izolacja cieplna. Wielkości fizyczne i definicje. |
| 5. BN-6363-02 | Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe palne i samogasnące. |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

UKŁADANIE PŁYTEK ŚCIENNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z położeniem płytek na ścianach.

1.2 Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie okładzin ściennych wewnętrznych, mających cel ochronny, lub dekoracyjny, wykonanych z płytek ceramicznych.

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.4.1 Wymogi formalne

Wykonanie okładzin ściennych winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.

1.4.2 Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót Wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej.

Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót.

Jakiegokolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora Nadzoru, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

Okładziny wewnętrzne można wykonywać po upływie 4 miesięcy od zakończenia stanu surowego budynku, a okładziny zewnętrzne po upływie 6 miesięcy.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST „wymagania ogólne” pkt 2.

2.1.1 Zastosowane materiały

Zastosowanym materiałem na okładziny wewnętrzne są płytki ceramiczne.

Płytki ceramiczne szklwione, przeznaczone na okładziny wewnętrzne, powinny mieć gładką i lśniącą powierzchnię licową, a stronę montażową – chropawą, żeberkowaną. Nasiąkliwość płytek nie powinna przekraczać 14%.

Do mocowania okładzin będą stosowane zaprawy cementowe i kleje.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do ułożenia płytek ściennych

Do wykonania robót związanych z ułożeniem płytek ściennych oraz robót wykończeniowych należy zastosować betoniarkę do przygotowania zaprawy wyrównującej, elektronarzędzia do przecinania płytek, narzędzia ręczne lub inne zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4

4.2 Transport materiałów

Materiały potrzebne do wykonania licowania ścian wewnętrznych płytkami ceramicznymi można przewozić dowolnym środkiem transportu.

Płytki okładzinowe pakowane są w kartony lub zafoliowane pakiety, i dostarczane na paletach.

Należy składować je w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, w dodatnich temperaturach, na równej i mocnej, poziomej posadzce.

Do przewozu zaleca się stosowanie samochodów krytych plandeką, z otwieranymi burtami, przewożone płytki należy zabezpieczyć przed przesunięciem.

Klejów przeznaczonych do wykonywania okładzin ściennych nie należy transportować i przechowywać w temperaturze poniżej 5°C.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wymagania przy wykonywaniu okładzin zostały opisane PN-B-10121 „Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze oraz PN-B-12039 „Płytki ceramiczne. Płytki wykładzinowe uniwersalne, kamionkowe.

5.3. Opis ogólny

Do układania okładzin można przystąpić po zakończeniu procesu osiadania murów. Podłoże pod okładziny powinno być równe i gładkie. Temperatura powietrza przy mocowaniu okładzin nie powinna być mniejsza niż 5°C.

Bezpośrednio przed wykonywaniem robót podłoże powinno zostać oczyszczone z brudu i kurzu. Nie powinno być porysowane ani mieć złuszczonej powierzchni. Ewentualne rysy i pęknięcia należy zaprawić zaprawą cementową, nierówności należy wyrównać zaprawą o wytrzymałości nie niższej niż 5 MPa, po uprzednim zwilżeniu podłoża. Przy nierównościach do 3 mm wystarczające jest nałożenie cienkiej warstwy wygładzającej np. tynku pocienionego lub kleju.

Przed przystąpieniem do mocowania wykładziny należy określić jej obrys, wyznaczyć położenie powierzchni i określić położenie górnej krawędzi elementów w poszczególnych rzędach za pomocą naciągniętego sznura.

Płytki powinny zostać posortowane, wstępnie należy rozplanować ich ułożenie na ścianie.

5.3.1. Okładzina wewnętrzna z płytek ceramicznych

Płytki do wykonania okładzin wewnętrznych będą mocowane na klej, na dokładnie wyrównanym podłożu. Ściany powinny być czyste i odkurzone. Płytki zostaną ułożone do wysokości wg wytycznych projektowych.

Układanie płytek rozpoczyna się od wyznaczenia rozmieszczenia płytek. Rozplanowanie płytek powinno być symetryczne względem otworów drzwiowych i okiennych. Przycinanie płytek należy ograniczyć do minimum. Układanie zaczyna się od najniższego pasa płytek na ścianie, opierając je na łąkach drewnianych. Klej nanosi się na całą powierzchnię płytki warstwą gr. 1 – 1,5 mm.

Grubość spoin powinna wynosić 2 mm. Narożniki okładzin należy wykończyć listewkami aluminiowymi harmonizującymi z barwą okładziny. Po ułożeniu okładzinę wyspoinować i po stwardnieniu zmyć.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Płytki ceramiczne szkliwione

Podczas odbioru jakościowego płytek ceramicznych, przeznaczonych do wykonania okładzin wewnętrznych ścian należy sprawdzić:

- zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,

- gatunek dostarczonych płytek (płytki w I gatunku),
- jednolitość barwy i wzoru,
- stan powierzchni (brak pęknięć i odprysków szkliska),
- prawidłowość zachowania kształtu (nie może występować zwichrowanie, łukowatość, rombowność płytek),
- prawidłowość zachowania wymiarów.

Odchyłki wymiarów mogą wynosić:

- długość krawędzi ± 3 mm,
- grubość płytek ± 2 mm.

Płytki powinny odznaczać się następującymi cechami:

- nasiąkliwością max. 10%,
- szklisko odporne na nagłe zmiany temperatury w granicach 170°C do $18 \pm 2^{\circ}\text{C}$,
- wytrzymałością mechaniczną na zginanie min. 15 n/mm^2 .

Płytki powinny posiadać oznaczenia na powierzchni montażowej: symbol producenta, datę produkcji. Na opakowaniu powinny być umieszczone dane producenta, oznaczenie rodzaju płytek, wymiarów, barwy i gatunku.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z ułożeniem płytek ściennych jest:

- przygotowanie podłoża – m^2 (metr kwadratowy),
- ułożenie płytek ściennych – m^2 (metr kwadratowy),
- wykończenie płytek listwami – m (metr bieżący).

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór techniczny wykonanej okładziny ściennej obejmuje:

- odbiór materiałów i akcesoriów pod względem ich jakości i atestacji,
- odbiór podłoża w oparciu o protokoły odbioru robót poprzedzających,
- odbiór gotowej wykładziny.

Podczas odbioru wykonanej okładziny należy sprawdzić:

- przyleganie wykładziny do podkładu, poprzez lekkie opukiwanie w kilku miejscach (brak głośnego odgłosu wskazuje na dobre powiązanie okładziny z podłożem),
- prawidłowość przebiegu spoin, poprzez naciągnięcie cienkiego sznura wzdłuż spoin i pomiar odchylenia z dokładnością do 1 mm,
- prawidłowość ukształtowania powierzchni okładziny, poprzez przyłożenie w prostokątach do siebie kierunków łąty kontrolnej o długości 2 m i pomiar wielkości prześwitu z dokładnością do 1 mm,
- szerokość styków i prawidłowość ich wypełnienia, wizualnie i poprzez pomiar z dokładnością do 0,5 mm,
- jednolitość barwy lub wzoru płytek.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Roboty okładzinowe płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup materiałów,
- transport na miejsce składowania na placu budowy,
- transport do miejsca wykonywania prac,
- przygotowanie powierzchni podłoża,

- wykonanie podkładu betonowego,
- sortowanie płytek,
- wykonanie narzutu podłoża zaprawą,

- moczenie płytek,
- ułożenie płytek z przycięciem,

- obrobienie wnęk, ościeży itp.,
- spoinowanie powierzchni obligowanej,
- oczyszczenie i zmycie płytek,
- naprawę licowania po robotach pomocniczych,
- uporządkowanie miejsc pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.
2. PN-B-12031 Płytki ceramiczne ścienne szkliwione.
3. PN-B-12039 Płytki ceramiczne. Płytki wykładzinowe uniwersalne, kamionkowe.
4. PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
5. PN-EN 99:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie nasiąkliwości wodnej.
6. PN-EN 100:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wytrzymałości na zginanie.
7. PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie twardości wg skali Mohsa.
8. PN-EN 102:1993 Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie. Płytki nieszkliwione.
9. PN-EN 103:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej.
10. PN-EN 105:1993 Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Oznaczanie odporności na pęknięcia włoskowate.
11. PN-EN 106:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności chemicznej. Płytki nieszkliwione.
12. PN-EN 122:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności chemicznej. Płytki szkliwione.

Dz. U. Nr 109/2004 Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

TYNKI WEWNĘTRZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót tynkarskich.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z Wykonaniem robót tynkarskich wewnątrz pomieszczeń.

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały:

- gotowa zaprawa „Gold band”,
- woda,
- listwy tynkarskie z profili aluminiowych,
- gips szpachlowy,
- gips budowlany zwykły,
- płyty gipsowo-kartonowe.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2 Sprzęt

Do wykonania robót związanych z wykonaniem tynków wewnętrznych może być wykorzystany sprzęt podany poniżej lub inny zaakceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu:

- elektronarzędzia,
- narzędzia ręczne,
- wyciąg,
- mieszarka do zapraw.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt.4.

4.2. Transport materiałów

Materiał użyty do robót tynkarskich wewnętrznych można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Wykonanie robót

Roboty przy tynkach wewnętrznych obejmują wykonanie wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazanymi przez Inżyniera/Kierownika projektu. Roboty można wykonać w następujący sposób:

- w ścianach przewidzianych do uzupełnienia tynków nie należy wypełniać spoin zaprawą na głębokość 5-10 mm; bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową,
- suche tynki z płyt gipsowo-kartonowych można układać bezpośrednio na podłożu lub na podkładzie z placków zaczynu gipsowego lub na podkładzie z listew tynkarskich umocowanych do podłoża,
- złącza płyt gipsowo-kartonowych należy okleić taśmą papierową perforowaną lub z włókna szklanego i zaszpachlować zaprawą gipsową,
- na oczyszczonej i zwilżonej powierzchni ścian murowanych lub betonowych należy nałożyć za pomocą packi rozrobioną zaprawę „Gold band”,
- nałożoną warstwę należy wygładzić i przygotować do układania płytek ściennych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót

Przedmiotem kontroli jakości robót tynkarskich wewnętrznych będzie zgodność wykonanych robót i użytego materiału zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową tynków wewnętrznych jest:

- osadzenie listew tynkarskich – mb (metr bieżący),
- uzupełnienie tynków wewnętrznych na ścianach – m2 (metr kwadratowy),
- przymocowanie płyt gipsowo-kartonowych na ściany – m2 (metr kwadratowy),
- szpachlowanie sufitów i ścian – m2 (metr kwadratowy),
- ochrona narożników ościeży i naroży – mb (metr bieżący).

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

Odchylenie powierzchni okładziny z płyt gipsowo-kartonowych od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie powinny być większe niż 1 mm/m.

Niedopuszczalne są następujące wady:

- wykwity w postaci nalotu wykryształizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni itp.,
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- przygotowanie zaprawy,

- osadzenie listew ochronnych i tynkarskich,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- obsadzenie drobnych elementów,
- mocowanie płyt z oklejeniem spoin i zaszpachlowaniem,
- wykonanie tynku z gotowej zaprawy,
- szpachlowanie powierzchni tynków wewnętrznych sufitów i ścian,
- uporządkowanie miejsca pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. PN-85/B-04500 | Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych. |
| 2. PN-70/B-10100 | Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 3. PN-B-79406:97
PN-B-79405:99 | Płyty gipsowo-kartonowe. |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ROBOTY MALARSKIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST – przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami malarskimi.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z robotami malarskimi.

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

1.5. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca oraz nadzór techniczny winni dokładnie się zaznajomić z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach technicznych należy wyjaśnić z autorami poszczególnych opracowań przed przystąpieniem do robót. Jakikolwiek zmiany w dokumentacji mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora, a w przypadku zmian rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację projektanta.

Prace malarskie na wysokości należy wykonywać z prawidłowo wykonanych rusztowań lub drabin.

Równocześnie, zależnie od stosowanych materiałów, należy zachować odpowiednie środki ostrożności (odzież ochronna, okulary i maski ochronne, wentylacja pomieszczeń, zabezpieczenia p.poż.). Przy pracach malarskich muszą być przestrzegane przepisy p.poż. i BHP.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Zastosowane materiały

Zastosowanym materiałem do malowania ścian i sufitów we wnętrzach są farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych. Farby powinny odpowiadać obowiązującej normie PN-C-89440 oraz posiadać ocenę higieniczną PZH.

Farby emulsyjne charakteryzują się dobrą przyczepnością do podłoża, odpornością na uszkodzenia mechaniczne, ścieranie i detergenty. Tworzą gładkie powłoki o jedwabistym wyglądzie, pozwalają na dyfuzję pary wodnej.

Zastosowanymi materiałami do malowania elementów metalowych są zestawy farb przeznaczonych do zabezpieczenia powierzchni stalowych i innych metalowych, na które składają się farba gruntująca przeciwrdzewna i emalia nawierzchniowa ogólnego przeznaczenia.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt

Roboty malarskie można wykonać przy użyciu pędzli, wałków, pistoletów natryskujących lub innego sprzętu zaakceptowanego przez Kierownika/Inżyniera projektu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport i składowanie materiałów

Materiał do wykonanie prac malarskich można przewozić dowolnym środkiem transportu.

Farby emulsyjne dostarczane są w szczelnie zamkniętych pojemnikach o poj. 3 – 20 dm³ lub innych uzgodnionych z odbiorcą i powinny być przechowywane w suchym miejscu, w temperaturze 5 - 30°C.

Farby i emalie do malowania powierzchni metalowych oraz drewnianych znajdują się w pojemnikach o poj. 1 – 20 dm³. Należy przechowywać je w suchych, wentylowanych pomieszczeniach, w szczelnie zamkniętych opakowaniach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2 Wykonanie robót budowlanych

Wymagania przy wykonywaniu robót malarskich zostały opisane w normie PN-B-10280 „Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi: oraz PN-B-10285 „Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych”.

Wszystkie użyte farby muszą posiadać odpowiednie świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, oceny PZH i odpowiadać polskim normom.

Przy robotach malarskich muszą zostać spełnione wymogi przepisów BHP i p.poż. w szczególności przy wykonywaniu wymalowań materiałami zawierającymi lotne rozpuszczalniki lub rozcieńczalniki organiczne. Wówczas należy:

- stosować odpowiednią odzież ochronną,
- wewnętrzne roboty wykonywać przy otwartych oknach lub czynnej wentylacji mechanicznej,
- przestrzegać zakazu używania otwartego ognia i narzędzi mogących powodować iskrzenie,
- zapewnić stałą dostępność sprzętu p.poż.

5.3. Malowanie farbami emulsyjnymi na podłożach z tynków cienkowarstwowych

Wewnątrz budynków pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonać po zakończeniu:

- robót budowlanych i instalacyjnych (z wyjątkiem założenia opraw, przykryw kontaktów, wyłączników elektrycznych, przyklejenia okładzin, białego montażu),
- wykonania podkładów pod wykładziny podłogowe,
- montażu stolarki.

Podłoże przeznaczone pod pokrycie farbami powinno być odtłuszczone i odpylone. Ściany powinny być równe i bez spękań. Ewentualne uszkodzenia należy wyrównać, zaszpachlować i zeszlifować, jeśli wymagana jest duża gładkość powierzchni.

Nowe tynki można malować po 1-4 tygodniach, wilgotność tynków nie powinna przekraczać 4% (wg zaleceń producenta farby).

Prace malarskie należy prowadzić w temperaturze 5-30 C. Farbę można nanosić pędzlem, wałkiem lub metodą natrysku. Przed malowaniem farby należy dokładnie wymieszać.

Do pierwszego malowania farbę należy rozcieńczyć wodą w ilości 20 – 30%. Kolejne warstwy można nakładać po wyschnięciu poprzednich, tj. 2-3 godzinach, używając farby o lepkości handlowej. Do pełnego pokrycia podłoża potrzebne jest 2 lub 3 krotne nałożenie farby.

Do farb nie można dodawać farb klejowych, wapna, kredy i innych farb emulsyjnych.

Pomieszczenia po malowaniu farbami akrylowymi należy wietrzyć do zaniku zapachu i po tym czasie nadają się do użytkowania.

Zabrudzone powłoki malarskie można zmywać wodą z dodatkiem detergentów.

5.4. Malowanie elementów metalowych

Podłoża stalowe powinny być przed malowaniem przygotowane w następujący sposób:

- starannie oczyszczone z rdzy, tłuszczów, zapraw, topników z procesu spawania, poprzez szlifowanie spawów i ostrych krawędzi, odtłuszczenie i szczołkowanie,
- elementy nowo wykonane powinny być zabezpieczone antykorozyjnie przez zagruntowanie możliwie wcześniej (nie później niż 6 godzin od zakończenia oczyszczania).

Warstwy gruntujące należy nanosić pędzlem, rozprowadzając farbę równomiernie po podłożu, zaś nakładanie powłok nawierzchniowych może być wykonane tylko po wyschnięciu warstwy gruntującej.

Zalecana temperatura w czasie wykonywania robót malarskich powinna wynosić 15 - 20°C, wilgotność powietrza nie może przekraczać 85%.

Nie dopuszcza się wykonywania prac malarskich na zewnątrz w czasie deszczu, mgły, występowania rosy, we wczesnych godzinach rannych lub późnych popołudniowych, jak również pod bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Nakładanie powłok nawierzchniowych może być dokonane tylko po wyschnięciu warstwy gruntującej. Do nakładania farb syntetycznych zaleca się używanie pistoletów natryskowych, dopuszczalne jest także użycie pędzli.

Nakładanie warstwy malarskiej należy rozpocząć od góry i przestrzegać równomiernego pokrywania wszystkich miejsc, bez przerw i zacieków. Po zakończeniu malowania wytworzone pokrycie powinno przez co najmniej 1 tydzień pozostawać odizolowane od wpływów agresywnego środowiska.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości robót budowlanych

Przedmiotem kontroli jakości robót budowlanych będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inżyniera/Kierownika projektu. Sprawdzanie materiałów należy przeprowadzić na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów wystawionych przez producentów oraz wyników kontroli, stwierdzających zgodność przeznaczonych do użycia materiałów z dokumentacją techniczną, z normami państwowymi lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Farby gotowe powinny być przygotowane fabrycznie w postaci całkowicie przystosowanej do użycia na budowie.

6.3. Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych na podłożach tynkowych

Farby emulsyjne powinny charakteryzować się:

- matowym wyglądem powłoki,
- czasem schnięcia do 2 h,
- wydajnością ok. 10 m²/dm³,
- liczbą nanoszonych warstw 1 – 3,
- odpornością na zmywanie – szorowanie > 5000 cykli,
- gęstością ok. 1,5 g/cm³,
- odpornością na promienie UV,
- dobrą przyczepnością.

Sprawdzenie jakościowe stanu przygotowania podłoża-tynku należy dokonać po uzyskaniu protokołu odbioru tynku, bezpośrednio przed przystąpieniem do robót malarskich.

Badanie podłoża należy przeprowadzić przy temperaturze min. 5°C i wilgotności względnej powietrza max. 65%.

Badanie powinno obejmować:

- określenie stopnia skarbonizowania tynku wapiennego, cementowo-wapiennego, cementowego, poprzez skrobanie warstwy tynku o gr. 4 mm i zwilżenie zeszkobanego miejsca 1% roztworem alkoholowym fenoloftaleiny – jeżeli wystąpi zabarwienie ciemnoróżowe – tynk należy uznać za niedostatecznie skarbonizowany,
- określenie utwardzenia przygotowania tynków, poprzez kilkakrotne potarcie dłonia powierzchni i sprawdzenie czy z powierzchni nie osypują się ziarenka piasku,
- nasiąkliwości poprzez spryskanie powierzchni kilkoma kroplami wody, przy małej nasiąkliwości ciemna plama może wystąpić po 3 sekundach.

6.4. Farby do zabezpieczeń elementów metalowych

Farby przeznaczone do zabezpieczenia elementów metalowych powinny charakteryzować się:

- a) farby podkładowe:
 - wydajnością ok. 6 m²/dm³,
 - liczbą nanoszonych warstw – 1,
 - grubością nanoszonej powłoki do 45µm,
 - czasem schnięcia do 4 stopnia w temperaturze 20°C do 24 h,
- b) farby nawierzchniowe:
 - gładkim, błyszczącym lub półmatowym wyglądem powłoki,
 - czasem schnięcia do ok. 25 h,

- wydajnością ok. 8 m²/dm³,
- liczbą nanoszonych warstw: 3,
- łączną grubością nanoszonych powłok do 120 μm.

Sprawdzenia materiałów malarskich dokonuje się przed ich przekazaniem do magazynu, badając zgodność z normami przedmiotowymi w zakresie:

- wstępnych prób technicznych wg PN-C-81503,
- lepkości wg PN-C-81508,
- stopnia wyschnięcia wg PN-V-81519,
- przyczepności wg PN-C-81531,
- krycia jakościowego wg PN-C-81536.

Jeżeli w czasie składowania został przekroczony wyznaczony w świadectwie termin przydatności do użycia materiałów malarskich, mogą one zostać dopuszczone do zastosowania, pod warunkiem przeprowadzenia wszystkich wyżej wymienionych badań z wynikiem pozytywnym w stosunku do wymogów norm przedmiotowych.

Sprawdzenie jakościowe stany przygotowania podłoża należy dokonać pod kątem:

- jakości odtłuszczenia,
- mechanicznego usunięcia nierówności,
- stopnia czystości powierzchni.

Ocenę należy przeprowadzić po wykonaniu każdej czynności oraz dodatkowo przed malowaniem.

Oceniać należy wizualnie, z odległości 33 cm od sprawdzanej powierzchni, przy świetle dziennym lub sztucznym żarówki o mocy 100W, że:

- powierzchnia powinna być wolna od smarów, olejów, chłodziw, w razie wątpliwości należy przeprowadzić badanie zgodne z PN-H-97052,
- element nie powinien mieć zadziorów, odprysków od spawania, a spoiny równe i krawędzie zaokrąglone,
- ocenę stopnia czystości należy przeprowadzić zgodnie z PN-H-97050.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z robotami malarskimi jest:

- malowanie farbą emulsyjną tynków sufitów – m² (metr kwadratowy),
- malowanie farbą emulsyjną tynków ścian – m² (metr kwadratowy),
- malowanie ościeżnic stalowych drzwiowych – szt (sztuka),
- malowanie stolarki drzwiowej – m² (metr kwadratowy),
- malowanie podłóg, stopni i podstopni schodów – m² (metr kwadratowy),
- malowanie farbą olejną grzejników c.o. – m² (metr kwadratowy)
- malowanie farbą olejną elementów drewnianych – m² (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbiór robót malarskich obejmuje:

- sprawdzenie atestacji farb i lakierów, oraz ich zakres trwałości,
- sprawdzenie stanu przygotowania podłoża do malowania na podstawie zapisów w dzienniku budowy,
- ocenę jakościową wykonanych powłok.

Ocenę jakościową robót malarskich należy przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i przy wilgotności do 65% w czasie pogody bezdeszczowej. Ocena powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłoki:
 - równomierności rozłożenia farby,
 - jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta,

- braku prześwitu, plam, smug, skupisk pigmentu, odstających płatków powłoki,
- widocznych gołym okiem śladów pędzla.
- sprawdzenie połysku powłoki,
- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie, poprzez lekkie, kilkakrotne potarcie powłoki szmatką w kontrastowym kolorze – nie powinny pozostawać ślady farбки na szmatce,
- sprawdzenie odporności na zarysowanie,
- sprawdzenie odporności na uderzenia (zgodnie z normą państwową),
- sprawdzenie grubości powłoki na elementach stalowych – przyrządami elektromagnetycznymi, na innych podłożach – zgodnie ze świadectwem dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- sprawdzenie twardości powłoki (metodą uproszczoną – po przesunięciu po niej ośki z drobnoziarnistego piaskowca nie powinny wystąpić widoczne gołym okiem z odległości 0,5 m rysy, metodą ścisłą wg normy państwowej),
- badanie przyczepności powłoki
 - do tynku – poprzez próbę oderwania ostrym narzędziem,
 - do podłoża metalowych – poprzez próbę przeprowadzoną wg normy na 3 stalowych płytkach kontrolnych,
- sprawdzenie odporności na zmywanie wodą, po kilkakrotnym potarciu mokrą, miękką szczotką lub szmatką nie powinny pozostać na nich ślady farby, a na powłoce nie powinny wystąpić smugi ani zmiany w barwie,
- sprawdzenie odporności na zmywanie wodą z mydłem, po co najmniej 5-krotnym potarciu powłoki mokrą namydloną szczotką i spłukaniu powłoki wodą, piana na szczotce nie powinna ulec zabarwieniu, a powłoka mieć jednakową barwę,
- sprawdzenie nasiąkliwości powłoki malarskiej zgodnie z normami państwowymi lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik pozytywny wykonane powłoki należy uznać za prawidłowe. Gdy którekolwiek z badań da wynik negatywny należy całkowicie lub częściowo odrzucić zakwestionowane roboty malarskie, oraz nakazać usunięcie powłok i ich powtórne wykonanie lub poprawienie niewłaściwie wykonanych robót i powtórne przedstawienie ich do badań.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- zakup materiałów,
- transport materiałów do magazynu na plac budowy,
- przygotowanie powierzchni,
- zagruntowanie,
- szpachlowanie i szlifowanie,
- malowanie farbami emulsyjnymi,
- zatarcie granicy malowania na ostro lub piaskiem,
- malowanie farbami olejnymi powierzchni metalowych,
- malowanie farbami olejnymi stolarki drzwiowej, podłóg, stopni oraz podstopni a także powierzchni drewnianych pełnych,
- uporządkowanie stanowisk pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-B-10280

Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i

2. PN-B-10285 wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
3. PN-C-81503 Wyroby lakierowe. Wstępne próby techniczne.
4. PN-C-81515 Wyroby lakierowe. Nieniszczące pomiary grubości powłok.
5. PN-H-97051 Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych.
6. BN-77/6701-04 Materiały wykończeniowe stosowane w budownictwie.
Oznaczenie trwałości barwy metodą przyspieszoną.
7. PN-C-81516 Wyroby lakierowe. Oznaczanie ścieralności powłok lakierowanych.
8. PN-C-81519 Wyroby lakierowe. Oznaczanie stopnia wysychania i czasu wysychania.
9. PN-C-81521 Wyroby lakierowe. Badanie odporności powłok lakierowych na działanie wody oraz na oznaczenie nasiąkliwości.
10. PN-C-81526 Wyroby lakierowe. Pomiar odporności powłok lakierowanych na uderzenie za pomocą aparatu Du Ponta.
11. PN-C-81528 Wyroby lakierowe. Oznaczanie elastyczności powłok lakierowanych na zginanie.
12. PN-C-81530 Wyroby lakierowe. Oznaczanie twardości powłok.
13. PN-C-81531 Wyroby lakierowe. Określenie przyczepności powłok do podłoża oraz przyczepności międzywarstwowej.
- Atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie dla zastosowanych farb i lakierów.
Dz.U. nr 109/2004 Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ELEWACJA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elewacyjnych dla realizacji budynku

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Roboty, których dotyczy Specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie robót elewacyjnych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz kreśleniami podanymi w specyfikacji Wymagania Ogólnej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z rysunkami, ST i poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST „Wymagania Ogólne”.

1.5.1. Wymogi formalne.

Wykonanie elewacji powinno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania. Izolacja powinna być wykonana ściśle wg dokumentacji.

1.5.2. Warunki organizacyjne

Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winny się dokładnie zaznajomić z całością dokumentacji technicznej.

Wszelkie ewentualne niejasności należy wyjaśnić z autorami opracowań.

Jakiegolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonawstwa, tylko po uzyskaniu akceptacji Inżyniera, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych należy uzyskać dodatkową akceptację projektantów.

Przy robotach izolacyjnych należy przestrzegać przepisów BHP i p.poż.

2. MATERIAŁY

2.1. Zastosowane materiały.

Podstawowymi materiałami do wykonania elewacji są:

- płyty styropianu,
- kołki z trzpieniem,
- tynk zewnętrzny: kompletny system produkcji np. Caparol, Baunit, Atlas, Dryvit składający się z:
 - środka gruntującego,
 - masy klejowej do styropianu,
 - siatki z włókna szklanego,
 - szpachlowego tynku mineralnego „baranek” 2mm,
 - farba silikonowa.

Materiały ściśle określone w instrukcji technicznej wykonania robót podanej przez producenta

systemu. Wszystkie materiały powinny posiadać świadectwa zgodności z PN i dopuszczenia do stosowania.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inspektora.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Płyty styropianu są pakowane w pakiety i owinięte folią termokurczliwą. Pakiety z płytami należy układać w pozycji poziomej, ściśle obok siebie w celu zabezpieczenia przed przemieszczeniem w czasie transportu i przed uszkodzeniem.

Płyty należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i zamkniętych, na suchym podłożu, z dala od źródła ognia.

Kleje i masy szpachlowe pakowane są w worki papierowe i powinny być zabezpieczone przed wilgocią w czasie transportu i przechowywania.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane.

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z ogólnymi warunkami wykonywania i odbioru robót ogólnobudowlanych w zakresie przepisów BHP i p. poz.

5.2. Opis ogólny.

1. Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej, w warunkach zimowych możliwe jest wykonywanie bez procesów mokrych.

Płyty styropianu powinny być układane w sposób zabezpieczający je przed zwilgoceniem.

Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć stałą grubość, zgodną z projektem.

Płyty izolacyjne powinny być układane na styk. Przy układaniu kilku warstw, płyty należy układać mijankowo, tak aby przesunięcie w sąsiednich warstwach wynosiło min. 3 cm. Płyty użyte w jednej warstwie powinny mieć stałą grubość. Płyty na elewacji należy mocować na klej i kołkami o trzpieniach plastikowymi w ilości i w sposób określony w instrukcji technicznej producenta.

Podłoże, pod wykonanie izolacji powinno być suche, czyste i równe. Nierówności nie mogą przekraczać 9 mm na odcinku 2 m. W przypadku większych nierówności należy je wyrównać zaprawą cementową.

Do płyt ze styropianu przykleić siatkę z tworzywa sztucznego zatapiając ją w warstwie kleju.

2. Roboty tynkarskie. Na tak przygotowaną powierzchnię należy nałożyć warstwę podkładową tynku, zgodnie z instrukcją producenta i starannie wyrównać jej powierzchnię poprzez szlifowanie ręczne.

Powierzchnię podkładową zagruntować, a następnie położyć warstwę zewnętrzną dekoracyjną tynku, zgodnie z instrukcją producenta.

Wszystkie krawędzie wypukłe należy zabezpieczyć listwami metalowymi i dodatkową warstwą siatki, zgodnie z instrukcją producenta.

Wykończenie powierzchni tynku – sposób zatarcia warstwy fakturowej oraz grubość ziaren i kolor dobrać na podstawie rysunków.

Wykonany tynk mineralny „baranek” o uziarnieniu 2 mm, na całej powierzchni należy pomalować farbą silikonową w kolorystyce określonej w projekcie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6

6.2. Kontrola jakości robót

Przedmiotem kontroli jakości robót będzie zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z dokumentacją projektową, kolorystyka wykonania, specyfikacjami technicznymi oraz poleceniami Inspektora.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanym z wykonaniem elewacji jest:

- wykonanie podkładu i tynku cienkowarstwowego – m2 (metr kwadratowy),
- malowanie elewacji farbami silikonowymi – m2 (metr kwadratowy),
- ustawienie i rozebranie rusztowań – m2 (metr kwadratowy).

Zarówno Inspektor jak i Wykonawca mogą zażądać końcowego sprawdzenia dostarczonego materiału w przypadku wątpliwości.

Żądanie Wykonawcy musi być na piśmie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót elewacyjnych obejmuje:

- sprawdzenie atestacji farb, podkładów gruntujących, tynku strukturalnego,
- sprawdzenie stanu przygotowania podłoża do wykonania tynku oraz malowania,
- ocenę jakościową wykonanych powłok.

Ocenę jakościową robót elewacyjnych należy przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż 5°C i przy wilgotności do 65%, w czasie pogody bezdeszczowej.

Ocena powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłoki malowanej,
- równomierności rozłożenia farby,
- jednolitego natężenia barwy i zgodności z projektem kolorystyki obiektu,
- sprawdzenie równego nakładania i zatarcia tynku strukturalnego,
- sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie, poprzez lekkie, kilkakrotne potarcie powłoki szmatką w kolorze kontrastowym – nie powinny pozostawać ślady farбки na szmatce,
- sprawdzenie odporności na uderzenie (zgodnie z normą państwową),
- sprawdzenie nasiąkliwości powłoki zgodnie z normami państwowymi lub świadectwami dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Jeżeli wszystkie badania dadzą wynik pozytywny, wykonane powłoki elewacyjne należy uznać za prawidłowe. Gdy którekolwiek z badań da wynik negatywny, należy całkowicie lub częściowo odrzucić zakwestionowane roboty oraz nakazać usunięcie powłok i ich powtórne prawidłowe wykonanie, lub poprawienie niewłaściwie wykonanych robót i powtórne przedstawienie ich do badań. Koszty te ponosi Wykonawca robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Roboty elewacyjne płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup materiałów potrzebnych do wykonania robót,
- transport materiałów na plac budowy,
- dostarczenie materiałów na stanowiska pracy,
- przygotowanie powierzchni do robót,
- zagruntowanie powierzchni,
- nałożenie warstwy podkładu gruntującego,
- nałożenie na przygotowane podłożę tynku strukturalnego,

- malowanie elewacji budynku farbami silikatowymi w kolorach ujętych w projekcie kolorystycznym,
- ustawienie i rozebranie rusztowań,
- uporządkowanie stanowiska pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|---|---|
| 1. PN-91/B-02020 | Ochrona cieplna budynków. |
| 2. PN-85/B-04500 | Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych. |
| 3. PN-78/M-47900 | Rusztowania stojące metalowe, robocze. Określenia, podział oraz główne parametry. |
| 4. PN-78/M-047900-01 | Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania. |
| 5. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych część I – Roboty ogólnobudowlane. | |
| 6. PN-69/B-10280 | Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. |
| 7. PN-65/B-10101 | Roboty tynkowe. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. |
| 8. Aprobata Techniczna ITB nr AT-15-3109/98, | |
| 9. Ocena higieniczna PZH nr 462/B-272/93. | |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJA WEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ

1. WSTĘP

1.1. **Przedmiot SST** – przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji sanitarnej wewnętrznej.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tej instalacji.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż przykanalików z rur PVC,
- montaż przewodów odpływowych z rur PVC,
- montaż przewodów odpływowych PP-HD,
- montaż przewodów spustowych z rur PVC,
- montaż podejść z rur PVC,
- montaż przewodów wentylacyjnych kanalizacji sanitarnej z rur PVC,
- montaż rur wywiewnych z kominkiem i dołącznikiem z PVC,
- montaż zaworów odpowietrzających,
- montaż rewizji (czyszczaków) z PVC,
- montaż syfonów z PVC,
- montaż zlewozmywaków,
- montaż misek ustępowych,
- montaż pisuarów,
- montaż umywalek,
- montaż prysznic

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

Pojęcia ogólne:

- **Użytkownik instalacji** – osoba fizyczna lub prawna powołana do eksploatacji instalacji kanalizacyjnych w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia.
- **Instalacja kanalizacyjna** – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do odprowadzania ścieków z obiektu budowlanego i jego otoczenia do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika.
- **Wykop liniowy** – jest to wykop niezbędny do ułożenia rurociągów podziemnych, którego długość jest znacznie większa od wymiarów przekroju poprzecznego.
- **Szerokość wykopu** – jest to prześwit w świetle nie umocnionych ścian wykopu i jest on stały dla całej długości wykopu liniowego dla danej średnicy rurociągu i stały dla wykopu obiektowego.
- **Głębokość wykopu** – jest to różnica między rzędną dna wykopu a rzędną terenu istniejącego w danym przekroju poprzecznym i jest ona zmienna wzdłuż podłużnej osi wykopu.
- **Niweleta sieci kanalizacyjnej** – jest to rzędna położenia dna rurociągu dotycząca wewnętrznej ścianki rury lub rzędna dna kinety studzienki.
- **Podsypka** – jest to element posadowienia rurociągu lub studzienek, który stanowi grunt nasypowy usypany na dnie wykopu, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie wyrównanie dna wykopu do projektowanej rzędnej i służący do układania przewodu i studzienek na dnie wykopu oraz do stabilizacji przewodu w osi podłużnej.
- **Obsypka** – jest to element zabezpieczenia rurociągu lub studzienek, który stanowi grunt nasypowy, usypany powyżej podsypki, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie stabilizację przewodu i studzienek w osi poprzecznej.
- **Zasypka** – jest to grunt nasypowy, usypany powyżej przewodu, posiadający odpowiednią granulację, mający za zadanie ochronę rury i studzienek przed

niepożądanymi naciskami punktowymi lub nierównomiernym rozkładem sił nacisku przenoszających się z powierzchni gruntu.

- **Nadmiar gruntu** – jest to grunt rodzimy z urobku wykopu, pozostały po wypełnieniu wykopu elementami posadowienia i zabezpieczenia rurociągów i studzienek przeznaczony do odwiezienia na miejsce stałego odkładu.
- **Izolacja pozioma** – warstwa z materiałów izolacyjnych, układana na warstwie chudego betonu.
- **Eksfiltracja** – przenikanie (ubytek) wody lub ścieków do gruntu.
- **Infiltracja** – przenikanie wody gruntowej do przewodu.
- **Podłączenie kanalizacyjne (przykanaliki)** – przewód odprowadzający ścieki z nieruchomości do sieci kanalizacyjnej zewnętrznej lub innego odbiornika.
- **Przewód odpływowy (poziom)** – przewód służący do odprowadzenia ścieków z pionów do podłączenia kanalizacyjnego lub innego odbiornika.
- **Przewód spustowy (pion)** – przewód służący do odprowadzenia ścieków z podejść kanalizacyjnych, rynien lub wpustów deszczowych do przewodu odpływowego.
- **Przewód wentylacji kanalizacji** – przewód łączący instalację kanalizacyjną ścieków bytowo-gospodarczych z atmosferą, służący do wentylowania tej instalacji (i sieci kanalizacji zewnętrznej) oraz wyrównywania ciśnienia.
- **Podejście** – przewód łączący przybór sanitarny lub urządzenie z przewodem spustowym lub przewodem odpływowym.
- **Przybór sanitarny** – urządzenie służące do odbierania i odprowadzania zanieczyszczeń płynnych, powstałych w wyniku działalności higieniczno-sanitarnych i gospodarczych.
- **Czyszczak** – element instalacji umożliwiający dostęp do wnętrza przewodu kanalizacyjnego w celu jego oczyszczenia.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej

- rury kielichowe klasy S (o zwiększonej wytrzymałości 6 kg/cm²) z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U, łączone na uszczelki gumowe (kanalizacja pod posadzkowa), aprobaty techniczna z COBRTI INSTAL IBDiM, deklaracja zgodności z PN-80/C-89205.
- Rury kielichowe klasy N z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC-U, łączone na uszczelki gumowe (kanalizacja pozostała), aprobaty techniczna z COBRTI INSTAL, deklaracja zgodności z PN-80/C-89205.
- Rury kielichowe PP-HD polipropylen odporny na wysoką temperaturę, aprobaty techniczna COBRTI INSTAL, deklaracja zgodności z PN-EN 1451.
- Kształtki kanalizacyjne z PVC, aprobaty techniczna COBRTI INSTAL, deklaracja zgodności z PN-81/C-89203,
- Piasek na podsypkę i zasypkę rur, deklaracja zgodności z PN-87/B-01100,
- Rewizje PVC (czyszczaki), aprobaty techniczna COBRTI INSTAL.
- Rury wywiewne z kominkiem i dołącznikiem z PVC, aprobaty techniczna COBRTI INSTAL.
- Umywalki z półnogą, zamocowane do ściany, atest higieniczny PZH, znak bezpieczeństwa B.
- Zlewozmywaki dwukomorowe ze stali nierdzewnej do zabudowy na blacie, atest higieniczny.
- Miski ustępowe z atestem higienicznym i znak bezpieczeństwa B.

- Pisuary mocowane na ścianie z dopływem z tyłu i odpływem poziomym, atest higieniczny, znak bezpieczeństwa B.
- Brodziki z tworzywa sztucznego z atestem higienicznym, znak bezpieczeństwa B.
- Wpusty podłogowe aprobatą techniczną COBRTI INSTAL, deklaracja zgodności z PN-92/B-01707 i PN-81/B-10700.1
- Syfony butelkowe do umywalek z PVC, deklaracja zgodności z PN-92/B-01707 i PN-81/B-10700.01
- Syfony butelkowe do zlewozmywaków z PVC, deklaracje zgodności z PN-92/B-01707 oraz PN-81/B-10700.01
- Syfony do brodzików z PVC

2.3. Składowanie materiałów

Materiały tworzywowe

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne w związku z czym należy je odpowiednio chronić:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na których są składowane,
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronnymi kapturkami,
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia,
- nie dopuszczać do zrzucania elementów,
- niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Rury luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu na podkładkach i przekładkach drewnianych w stosach o wysokości do 1,5 m.

Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być tak składowane, aby o grubszej ścianie i większej średnicy znajdowały się na spodzie.

Kształtki powinny być składowane tak długo jak to możliwe zakonserwowane fabrycznie i w oryginalnym opakowaniu.

Kształtki składować najlepiej pod zadaszoną częścią składowiska na równym podłożu na podkładkach drewnianych lub w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych.

Rur i kształtek NIE WOLNO zrzucać i wlec.

Uszczelki do łączenia rur

Jeżeli uszczelki muszą być przechowywane oddzielnie od rur, to tylko w pomieszczeniach zamkniętych, z dala od grzejników i substancji, które mogą oddziaływać chemicznie na materiał przechowywany.

Smar

Smar poślizgowy używany do smarowania uszczelki w trakcie montażu, należy przechowywać w wydzielonym magazynie, zgodnie ze wskazaniami producenta i zgodnie z wymogami BHP.

3. SPRZĘT

3.1. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.6. Sprzęt

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować drobnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót oraz żurawiem samochodowym do 1,0 t oraz spycharką gaśnicową 74 kW.

4. TRANSPORT

4.1. **Ogólne wymagania dotyczące transportu** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9t

oraz samochodem samowładowczym do 5 t.

Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

Rury, kształtki, elementy i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne króćce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.12. **Ogólne zasady wykonania robót** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.13. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Wykonawca robót powinien stwierdzić, że:

- teren odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót ziemnych,
- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.14. Roboty przygotowawcze

Projektowana oś przewodu powinna być oznaczona w terenie przez geodetę z uprawnieniami. Oś przewodu wyznaczyć należy w sposób trwały i widoczny, z założeniem ciągów reperów roboczych.

Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. Kołków osiowych z gwoździami. Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, i na odcinkach prostych. Na każdym prostym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki wbija się po obu stronach wykopu, tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót. W terenie zabudowanym repery robocze należy osadzić w ścianach budynków w postaci haków lub bolców. Ciąg reperów roboczych należy nawiązać do reperów sieci państwowej.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy wykonać urządzenie odwadniające, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odprowadzające należy kontrolować i konserwować przez cały okres trwania robót.

5.15. Montaż instalacji

Montaż przewodów kanalizacyjnych

Najmniejsze dopuszczalne spadki poziomych przewodów kanalizacji sanitarnej w zależności od średnicy przewodu wynoszą:

- dla przewodu średnicy 100 mm - 2%
- dla przewodu średnicy 150 mm - 1,5%

dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych, założonych w projekcie technicznym, mogą wynosić $\pm 10\%$. Spadki podejść kanalizacyjnych wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym (pionem) i z zasadą osiowego montażu elementów przewodów.

Przewody z rur kanalizacyjnych powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków.

Przewody należy prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C.

Należy pamiętać, aby przewodów nie prowadzić nad rurami zimnej i ciepłej wody, gazu, centralnego ogrzewania oraz „gołymi” przewodami elektrycznymi.

Minimalna odległość przewodów kanalizacyjnych od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m, a w przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy stosować izolację termiczną.

Odgąlenia przewodów odpływowych (poziomów) powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Elementy mocujące zawsze powinny obejmować rurę pod kielichem. Maksymalny rozstaw uchwytów na przewodach poziomych wynosi 1 m. W przewodach pionowych na każdej kondygnacji należy stosować co najmniej jedno mocowanie stałe i jedno ruchome. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne.

Przewody kanalizacyjne mogą być prowadzone po ścianach albo w bruzdach, pod warunkiem zastosowanie rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużenie rurociągów.

Przewody PVC prowadzone w bruzdach powinny być zabezpieczone przed tarciem przez owinięcie papierem, a odległość pomiędzy ścianką bruzdy a powierzchnią rury nie powinna być mniejsza niż 0,1 m.

Bruzdy powinny być zakryte po przeprowadzeniu próby szczelności.

Przewody kanalizacyjne ułożone w ziemi pod płytą posadzkową należy układać na podsypce z piasku gr. min. 15 cm; dno wykopów powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane warstwą odpowiedniego materiału zabezpieczającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej.

Przewody poziome na odcinka pomiędzy pionami a studzienkami (znajdującymi się na sieci kanalizacyjnej) należy prowadzić ze stałym spadkiem przewodu.

Po wykonaniu wyprowadzenia poziomów ponad przewidywany poziom „O” w budynku należy bardzo dokładnie zabezpieczyć wszystkie otwory tak, aby nie było możliwości zatkania kanalizacji w trakcie prac fundamentowych.

Tuleje ochronne

Przejścia przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę a przewodem pionowym przez strop), wymagają zastosowania tulei ochronnych.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym, umożliwiającym jej wzdlużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przewody winny być ułożone w miarę możliwości równolegle lub prostopadłe do sieci. Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności

ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

Montaż przyborów sanitarnych

Zlewozmywaki i umywalki należy mocować do ściany w sposób zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie.

Pisuary należy mocować do zabudowy podtynkowej zapewniający łatwy demontaż oraz właściwe użytkowanie.

Miski ustępowe należy mocować tak, aby zapewnić łatwy demontaż i właściwe ich użytkowanie.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniami kanalizacyjnymi należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Wysokość ustawienia przyborów zgodnie z obowiązującymi przepisami – PN-81/B/10700.01

Instalacja z rur PVC

Połączenia kielichowe rur należy wykonać przy użyciu uszczelki wargowej średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury.

Rury przycinane na placu budowy, powinny być najpierw oczyszczone, a podczas cięcia należy pamiętać o zachowaniu kąta prostego.

Do cięcia należy używać piły o drobnych zębach, a dla zachowania kąta prostego można korzystać ze skrzynki uciosowej. Nie należy skracać i przycinać kształtek. Przycięty koniec należy oczyścić z zadziorów, nierówności oraz usunąć krawędzie skrawające, a następnie zukosować przy pomocy pilnika, aby zapobiec wysunięciu się uszczelki z kielicha.

Bosy koniec rury należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasty poślizgowej (np. pasty na bazie silikonu) i zaznaczyć miejsce styku „bosego” końca z kielichem.

Następnie należy „bosy” koniec rury wyjąć z kielicha na około 12 mm i tak pozostawić.

Przed ostatecznym zamocowaniem instalacji należy upewnić się, czy rura pozostała na swoim miejscu, a tym samym czy została zachowana 12 milimetrowa szczelina w kielichu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać aprobatę Inspektora.

6.3. Kontrola jakości robót ziemnych

Kontrola jakości wykonania robót ziemnych polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera.

Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania:

- zgodności z dokumentacją projektową wykopów otwartych, podłoża naturalnego, zasypu przewodu, podłoża wzmocnionego, materiałów, ułożenia przewodów na podłożu,
- sprawdzenia zgodności z dokumentacją projektową polega na porównaniu wykonywanych robót bądź wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów,
- badania wykopów otwartych obejmuje badania materiałów i elementów obudowy, zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych,

zachowanie warunków bezpieczeństwa pracy, a ponadto sprawdzenia metod wykonywania wykopów,

- badania podłoża naturalnego przeprowadza się dla stwierdzenia czy grunt stanowi nienaruszalny grunt sypki, ma naturalną wilgotność, nie został podebrany, jest zgodny z określonymi warunkami w dokumentacji projektowej i odpowiada wymogom normy

PN-86/B-02480. w przypadku niezgodności z warunkami określonymi w dokumentacji projektowej należy przeprowadzić dodatkowe badania wg PN-81/B-03020 rodzaju i stopnia agresywności środowiska i wprowadzić korektę w dokumentacji projektowej oraz przedstawić do akceptacji Inżyniera,

- badania podłoża wzmocnionego przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne i obmiar, przy czym grubość podłoża należy sprawdzić w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża z dokładnością do 1 cm. Badanie to ponadto obejmuje usytuowanie podłoża w planie, rzędne podłoża i głębokość ułożenia podłoża,
- badanie zasypu przewodu sprowadza się do badania warstwy ochronnej zasypu, zasypu przewodu do powierzchni terenu,
- badanie warstwy ochronnej zasypu należy wykonać przez pomiar jego wysokości nad wierzchem kanału, zbadanie dotykiem sypkości materiału użytego do zasypu, skontrolowania ubicia ziemi. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 10 cm w miejscach odległych od siebie nie mniej niż 30 cm,
- badania nasypu stałego sprowadza się do badania zagęszczenia gruntu nasypowego wg BN-77/8931-12, wilgotności zagęszczonego gruntu,
- badanie materiałów użytych do budowy kanalizacji następuje przez porównanie ich cech z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i ST, w tym: na podstawie dokumentów określających jakość wbudowanych materiałów i porównanie ich cech z normami przedmiotowymi, atestami producentów lub warunkami określonymi w ST oraz bezpośrednio na budowie przez oględziny zewnętrzne lub przez odpowiednie badania specjalistyczne,
- badanie szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację obejmują: badanie stanu odcinka przewodu, napełnienie wodą i odpowietrzenie przewodu, pomiar ubytku wody. W razie przypadku stwierdzenia ich nieszczelności należy poprawić uszczelnienie, a w razie niemożliwości oznaczyć miejsce wycieku wody i przerwać badanie do czasu usunięcia przyczyn nieszczelności,
- badanie szczelności odcinka przewodu na infiltrację obejmują: badanie stanu odcinka przewodu, pomiaru dopływu wody gruntowej do przewodu. W czasie trwania próby szczelności należy prowadzić obserwacje i robić odczyty co 30 min. położenia zwierciadła wody gruntowej na zewnątrz.

6.4. Kontrola jakości robót instalacyjnych

6.4.1. Warunki przystąpienia do badań

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) przed zakryciem bruzd, stropów podwieszanych oraz przed zamurowaniem przejść przewodów przez przegrody budowlane,
- b) po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu prób szczelności,
- c) w okresie gwarancyjnym

6.4.2. Badanie przyborów sanitarnych

Należy wykonywać sprawdzenie położenia przyborów sanitarnych względem jego odległości od elementów budowlanych, sposób mocowania, wypoziomowanie, połączenie z przewodami, rozmiary i ich dostępność.

6.4.3. Badanie przewodów

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia kielichowe należy wykonać przez wrywkowe oględziny zewnętrzne, na podstawie zapisu w Dzienniku Budowy. Sprawdzenie rozmieszczenia uchwytów lub obejm; sprawdzenie spadków przewodów, sprawdzenie przez oględziny zewnętrzne umieszczania elementów do odpowietrzenia; sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem innych przewodów, sprawdzenie prawidłowości łączenia pionów z przewodami poziomymi.

6.4.4. **Badania szczelności**

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- powinny być wykonane przed zakryciem bruzd, stropów podwieszanych oraz przed zabudowaniem przejść przewodów przez pomieszczenia,
- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- kanalizacyjne przewody odpływowe (poziomy) odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny,
- pionowe przewody kanalizacji deszczowej poddać próbie szczelności przez zalanie ich wodą.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. **Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. **Jednostka obmiarowa**

Jednostkami obmiaru robót jest dla:

- wykopów – m³ (metr sześcienny),
- podsypki, obsypki, zasypu – m³ (metr sześcienny),
- przewodów rurowych – m (metr bieżący),
- przyborów sanitarnych, kształtek, wpustów podłogowych, elementów instalacji dla każdego typu i średnicy – szt (sztuka),
- prób szczelności dla kanalizacji sanitarnej – m (metr bieżący).

8. ODBIÓR ROBÓT

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

8.1. **Odbiór międzyoperacyjny robót poprzedzających wykonanie instalacji**

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizacji instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych wykonawców.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- a) wykonanie robót ziemnych (wykopy, podsypka, obsypka, zasypka),
- b) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu,
- c) wykonanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka poziomego instalacji – zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsca i zakres robót objętym odbiorem.

W przypadku negatywnej oceny jakości robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.2. Odbiór częściowy instalacji

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzony dla tych samych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót.

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- sposobu wykonania wykopów pod względem: obudowy oraz ich zabezpieczenia przed zalaniem wodą gruntową i z opadów atmosferycznych,
- podłoża wzmocnionego, w tym jego grubości, usytuowania w planie, rzędnych i głębokości ułożenia,
- jakości wbudowanych materiałów oraz ich zgodności z wymaganiami dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej oraz atestami producenta i normami przedmiotowymi,
- ułożenia przewodu na podłożu wzmocnionym,
- długości i średnicy przewodów oraz sposobu wykonania połączenia,
- badanie szczelności podłoża,
- warstwy ochronnej zasypu oraz zasypu przewodów do powierzchni terenu,
- zagęszczenia gruntu nasypowego oraz jego wilgotność,
- instalacji kanalizacji prowadzonej pod posadzką w bruzdach i ścianach gipsowo-kartonowych.

Długość odcinka podlegającego odbiorom częściowym nie powinna być mniejsza niż 50 m.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- a) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej części jest wykonany zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- c) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych.

W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części izolacji, które były objęte odbiorem częściowym.

Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających.

Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.3. Odbiór końcowy instalacji

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- a) zakończono wszystkie roboty ziemne i montażowe przy instalacji,
- b) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- c) zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne mające wpływ na poprawność eksploatacji instalacji.

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- a) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonany w czasie budowy),
- b) dziennik budowy,
- c) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,

- d) obmiary powykonawcze,
 - e) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
 - f) protokoły odbiorów technicznych częściowych,
 - g) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
-
- h) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
 - i) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
 - j) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
 - k) instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- a) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- b) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw,
- c) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- d) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- e) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- f) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokółarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokółarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokółarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem ścieków lub innymi przyczynami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Wykopy

Wykopy płatne są wg ceny obmiaru, który zawiera:

Wykonanie 100% wykopu sposobem ręcznym, a w tym:

- wyznaczenie osi i krawędzi wykopu,
- ręczne odspojenie gruntu,
- wykonanie pomostu oraz montaż i demontaż windy ręcznej,
- ręczne wyrównanie i wyprofilowanie dna wykopu stanowiące przygotowanie podłoża pod realizację sieci,
- wydobycie urobku łopatą lub windą,
- załadunek urobku na środki transportu,
- przewóz ziemi samochodami lub ładowarkami do 1 km (w miarę potrzeb)

9.3. Zасыp

Zасыpy płatne są wg cen obmiaru, która zawiera:

- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie podsypki, obsypki i nadsypki wraz z ich zagęszczeniem,
- zасыpanie wykopów wraz z ich zagęszczeniem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych z Specyfikacji Technicznej.

9.4. Roboty instalacyjne

Roboty instalacyjne dla rur kanalizacyjnych z kształtkami płatne są wg cen obmiaru, która zawiera:

- wykonanie robót przygotowawczych,
- zakup i dostawę materiałów,

- wykonanie prac przygotowawczych: tyczenie trasy, wykonanie bruzd, wykonanie przejść przez przegrody,
- ułożenie rur z dopasowaniem końcówek,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST.

Roboty instalacyjne dla montażu przyborów sanitarnych, wpustów podłogowych i elementów instalacji płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- montaż przyborów, wpustów podłogowych,
- przeprowadzenia badań i pomiarów wymaganych w ST.

Próby szczelności płatne są wg cen obmiaru, która zawiera:

- doniesienie materiałów i opuszczenie na dno wykopu,
- wykonanie pokryw i uszczelnienie otworów w studzienkach,
- zakup i dostawę wody,
- napełnienie wodą badanego odcinka,
- wykonanie prób i badań,
- spuszczenie wody i usunięcie pokryw oraz zamknięcie otworów.

Po zakończeniu wszystkich prac należy uprzątnąć miejsce pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|----------------------|--|
| 1. PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów. |
| 2. PN-81/B-03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowe. |
| 3. PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze. |
| 4. PN-90/M-47850 | Deskowanie dla budownictwa monolitycznego. Deskowanie uniwersalne. Terminologia, podział i główne elementy składowe. |
| 5. PN-92/B-01707 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze – wspólne wymagania i badania. |
| 6. PN-81/B-10700.01 | Instalacje wewnętrzne kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 7. PN-EN-1610 | Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych. |
| 8. PN-81/C-89203 | Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. |
| 9. PN-80/C-89205 | Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. |
| 10. PN-78/B-12630 | Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania. |
| 11. PN-81/B-12632 | Wyroby sanitarne ceramiczne. Pisuary. |
| 12. PN-81/B-12634 | Wyroby sanitarne ceramiczne. Umywalki. |
| 13. PN-81/B-12635 | Wyroby sanitarne ceramiczne. Miski ustępowe. |
| 14. PN-91/M-77561 | Brodziki. |
| 15. PN-91/M-77570 | Zlewozmywaki z blachy stalowej emaliowane. |
| 16. PN-85/M-75178.00 | Armatura odpływowa instalacji kanalizacyjnej. Wymagania i badania. |
| 17. PN-89/M-75178.01 | Armatura odpływowa. Syfon do umywalk. |
| 18. PN-79/M-75178.03 | Armatura odpływowa. Syfony do pisuarów. |

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, wydawnictwo Warszawa – 1994 r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJA WEWNĘTRZNA WODOCIĄGOWA

1. WSTĘP

1.1. **Przedmiot SST** – przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji centralnego wewnętrznej wodociągowej, wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem instalacji wewnętrznej wodociągowej, wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tej instalacji.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż przewodów z rur stalowych połączonych za pomocą łączników gwintowanych wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym,
- montaż kompletnego systemu rur, kształtek i podejść podposadzkowych instalacji wody zimnej na bazie rur z polietylenu sieciowego, PE-Xa,
- montaż kompletnego systemu rur, kształtek i podejść podposadzkowych instalacji wodociągowych na bazie rur miedzianych,
- montaż hydrantów wewnętrznych p.pożarowych,
- montaż armatury odcinającej,
- montaż armatury zwrotnej,
- montaż armatury czerpalnej,
- montaż punktów stałych i podparć przesuwnych.

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

Pojęcia ogólne:

- **instalacja wodociągowa** – zespół powiązanych ze sobą elementów służących do zaopatrywania w wodę obiektu budowlanego i jego otoczenia, stanowiących całość techniczno-użytkową,
- **instalacja ciepłej wody** – część instalacji wodociągowej służąca do przygotowania i doprowadzenia do punktów czerpalnych wody o podwyższonej temperaturze, uznanej za użytkową,
- **centralne przygotowanie ciepłej wody** – wspólne podgrzanie wody i doprowadzenie jej do punktów czerpalnych w obrębie obiektu budowlanego zaopatrywanego w energię cieplną,
- **zasuwa** – armatura wbudowana w wodociąg służąca do zamknięcia dopływu wody dla wyłączenia uszkodzonego lub naprawionego odcinka wodociągu,
- **punkt czerpalny** – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia,
- **hydrant wewnętrzny** – miejsce poboru wody w obrębie obiektu budowlanego do gaszenia pożaru,
- **użytkownik instalacji** – osoba fizyczna lub prawna powołana do eksploatacji instalacji w obrębie obiektu budowlanego i jego otoczenia,
- **kształtki** są to elementy pozwalające na podłączenie przewodów z armaturą i urządzeniami,
- **kompensator** – element do kompensacji wydłużeń cieplnych na instalacji ciepłej wody i cyrkulacji,

- **reduktor ciśnienia** urządzenie służące do obniżania i stabilizacji ciśnienia wody.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania instalacji wody zimnej

- rury stalowe ze szwem, gwintowane, ocynkowane ze stali 10BX, oznaczone – S, deklaracja zgodności z PN-80/H-74200,
- łączniki z żeliwa ciągliwego, ocynkowane, deklaracja zgodności z PN-76/H-74392,
- system rur, kształtek i podejść podposadzkowej instalacji wody, aprobaty technicznej COBRTI INSTAL, atestu higienicznego PZH. Wymagania właściwości systemu:
 - uniwersalny system rur i kształtek do instalacji wody zimnej i ciepłej,
 - rura z polietylenu sieciowego, PE-Xa,
 - szeroka paleta kształtek łączących przy pomocy tulei zaciskowych,
 - zakres temperatur – woda zimna do 20°C,
 - maksymalne ciśnienie robocze 10 bar przy temperaturze 85°C,
- hydranty wewnętrzne \varnothing 25, wnekowy z wężem półsztywnym o długości 30 m i prądownicą stożkową, certyfikat zgodności z normą PN-EN 671 i CNBOP w Józefowie,
- zawory zwrotne na maksymalne ciśnienie robocze 10 bar, maksymalna temperatura robocza + 100°C, atest higieniczny PZH, aprobaty technicznej COBRTI INSTAL,
- zawory odcinające kulowe, maksymalne ciśnienie robocze 10 bar, maksymalna temperatura robocza + 100°C, atest higieniczny PZH, aprobaty technicznej COBRTI INSTAL,
- zawory spustowe kulowe, maksymalne ciśnienie robocze 10 bar, maksymalna temperatura robocza +100°C, atest higieniczny PZH, aprobaty technicznej COBRTI INSTAL,
- zawory czepalne ze złączką do węża, maksymalne ciśnienie robocze 15 bar, maksymalna temperatura robocza +100°C, atest higieniczny PZH, aprobaty technicznej COBRTI INSTAL,
- zawory kątowe, maksymalne ciśnienie robocze 10 bar, maksymalna temperatura robocza +80°C, atest higieniczny PZH, aprobaty technicznej COBRTI INSTAL

2.3. Składowanie materiałów

Materiały tworzywowe

Wyroby z tworzyw sztucznych są podatne na uszkodzenia mechaniczne w związku z czym należy je odpowiednio chronić:

- należy chronić je przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na których są składowane,
- szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronnymi kapturkami,
- nie dopuszczać do składowania w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia,
- nie dopuszczać do zrzucania elementów,
- niedopuszczalne jest „wleczenie” rur po podłożu,
- rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu (nie przekraczać wysokości 2 m),
- kształtki i złączki powinny być składowane w sposób uporządkowany.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Rury stalowe należy przechowywać w pomieszczeniach suchych, czystych, wolnych od szkodliwych par i gazów.

Rury luzem układać należy na gładkim i czystym podłożu w stosach wysokości do 0,5 m.

Rury o różnych średnicach i grubościach powinny być tak składowane, aby rury o grubszej ścianie i większej średnicy znajdowały się na spodzie.

Nie należy wsuwać rur o mniejszych średnicach do większych.

Kształtki, złączki i armatura powinny być składowane tak długo jak to możliwe w opakowaniach fabrycznych.

Kształtki, złączki i armaturę składować najlepiej pod zadaszoną częścią składowiska na równym podłożu na podkładkach drewnianych lub w zamkniętych pomieszczeniach magazynowych.

Uszczelki do łączenia rur

Jeżeli uszczelki muszą być przechowywane oddzielnie od rur, to tylko w pomieszczeniach zamkniętych, z dala od grzejników i substancji, które mogą oddziaływać chemicznie na materiał przechowywany.

3. SPRZĘT

3.1. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.7. Sprzęt

Do wykonania robót Wykonawca powinien dysponować sprawnym sprzętem montażowym wynikającym z technologii prowadzenia robót oraz spawarką 300 A.

4. TRANSPORT

4.1. **Ogólne wymagania dotyczące transportu** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym do 0,9t i skrzyniowym do 5 t.

Rury, armaturę i urządzenia należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku.

Zaleca się transport w opakowaniach fabrycznych.

Materiały przewożone powinny być zabezpieczone przed przypadkowym przesunięciem i uszkodzeniem w czasie transportu.

Transport powinien być wykonany pojazdami o odpowiedniej długości, tak, aby wolne króćce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 m.

Rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.16. **Ogólne zasady wykonania robót** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.17. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Wykonawca robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych,

- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym.

5.18. Montaż instalacji

5.3.1. Montaż przewodów

Przewody poziome w instalacjach wewnętrznych wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 3‰ w kierunku odbiornika.

W najniższych punktach instalacji należy zapewnić możliwość spuszczenia wody.

Przewody poziome prowadzone przy ścianach, na lub pod stropami itp. powinny spoczywać na podporach stałych (w uchwytach) i ruchomych (w uchwytach, na wspornikach, zawieszaniach itp.) usytuowanych w odstępach nie mniejszych niż wynika to z wymagań dla materiału z którego wykonane są rury.

Przewody układane w zakrywanych bruzdach ściennych i w szlichcie podłogowej powinny być układane zgodnie z projektem technicznym. Trasy przewodów powinny być zinwentaryzowane i naniesione w dokumentacji technicznej powykonawczej.

Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych (z maksymalnym wykorzystaniem samokompensacji).

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji antykorozyjnej (przewody ze stali węglowej zwykłej) i cieplnej.

Nie dopuszcza się prowadzenia przewodów bez stosowania kompensacji wydłużeń cieplnych.

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji, prowadzone obok siebie, powinny być ułożone równolegle.

Przewody pionowe należy prowadzić tak, aby maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na kondygnację.

Na pionowych przewodach powinny być co najmniej dwa uchwyty na każdej kondygnacji.

Wszystkie rurociągi instalacji, które znajdują się w pomieszczeniach nie ogrzewanych (w kanałach itp.) muszą być zaizolowane a dodatkowo w budynkach garażowo-warsztatowych ogrzewane kablem grzejnym.

Przewody należy prowadzić w sposób umożliwiający zabezpieczenie ich przed dewastacją (szczególnie dotyczy to przewodów z tworzywa sztucznego i miedzi).

Przewody poziome należy prowadzić poniżej przewodów instalacji c.o. i przewodów gazowych.

Odległość rurociągów poziomych nie izolowanych lub powierzchni izolacji rurociągów izolowanych od powierzchni przegród powinna wynosić co najmniej:

- dla rur średnicy do 40 mm – 30 mm,
- dla rur średnicy ponad 40 mm – 50 mm.

5.3.2. Podpory

Podpory stałe i przesuwne

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji, nawet jeżeli nie

zmienia to zaprojektowanego układu kompensacji wydłużeń cieplnych przewodów i nie wywołuje powstawania dodatkowych naprężeń i odkształceń przewodów.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poziomy przesuw przewodu.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów podano w poniższych tabelach.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów z rur stalowych ocynkowanych w instalacjach wody zimnej i ciepłej

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo ¹⁾	Poziomo
1	2	3	4
stal węglowa zwykła, ocynkowana, stal odporna na korozję	DN 10 do DN 20	2,0	1,5
	DN 25	2,9	2,2
	DN 32	3,4	2,6
	DN 40	3,9	3,0
	DN 50	4,6	3,5
	DN 65	4,9	3,8
DN 80	5,2	4,0	
1) lecz nie mniej niż jedna		podpora na każdą kondygnację	

Maksymalny odstęp między podporami przewodów z PE-Xa, w instalacjach wody zimnej

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		Pionowo ¹⁾	Inaczej
1	2	3	4
P E - Xa	DN 12 do DN 50	1,0	0,8
	DN 16 do DN 20	0,8	0,6
	DN 25	0,9	0,7
	DN 32	1,1	0,8
	DN 40	1,2	0,9
	DN 50	1,3	1,0
1) lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

Maksymalny odstęp między podporami przewodów z PE – Xa, w instalacjach wody ciepłej

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		pionowo ¹⁾	Poziomo
1	2	3	4
PE - Xa	DN 12 do DN 50	1,0	0,8
	DN 16	0,9	0,7
	DN 20	1,0	0,8
	DN 25	1,1	0,8
	DN 32	1,3	1,0
	DN 40	1,4	1,1
	DN 50	1,6	1,2
1) lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

5.3.3. **Prowadzenie przewodów bez podpór**

Przewód poziomy na stropie, wykonany z jednego odcinka rury może być prowadzony bez podpór pod warunkiem umieszczenia go w rurze osłonowej z tworzywa sztucznego (w „peszlu”) lub izolacji osadzonej w warstwach podłoża podłogi.

Przewód w rurze osłonowej lub izolacji powinien być prowadzony swobodnie.

5.3.4. **Tuleje ochronne**

Przy przejściach rurą przez przegrodę budowlaną (np. przewodem poziomym przez ścianę, a przewodem pionowym przez strop), należy stosować tuleje ochronne.

W tulei ochronnej nie może znajdować się żadne połączenie rury.

Tuleja ochronna powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu:

- a) co najmniej o 2 cm, przy przejściu przez przegrodę pionową,
- b) co najmniej o 1 cm, przy przejściu przez strop.

Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 5 cm z każdej strony, a przy przejściu przez strop powinna wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Przestrzeń między rurą przewodu a tuleją ochronną powinna być wypełniona materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Przepust instalacyjny w tulei ochronnej w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinien być wykonany w sposób zapewniający przepustowi odpowiednią klasę odporności ogniowej (szczelności ogniowej E; izolacyjności ogniowej I) wymaganą dla tych elementów, zgodnie z rozwiązaniem szczegółowym znajdującym się w projekcie technicznym.

5.3.5. **Montaż hydrantów**

Montaż hydrantów na ścianie lub we wnęce ściennej w miejscu widocznym i dostępnym dla obsługi i kontroli.

Zawór hydrantowy powinien być umieszczony na wys. + 1,35 m od posadzki podłogi.

5.3.6. **Montaż armatury**

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana.

Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia.

Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania powinna być instalowana w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi i konserwacji.

Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu wody instalacyjnej był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze.

Należy zachować właściwą kolejność armatury odcinającej i zwrotnej w stosunku do kierunku przepływu.

Rura na wylocie z zaworu bezpieczeństwa powinna być zabezpieczona przed rozpryskiem wody.

Armatura instalowana na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub podparć, zgodnie z projektem technicznym.

Baterie mieszakowe do zlewozmywaków i umywalek należy montować bezpośrednio na przyborach.

Baterie mieszakowe natryskowe należy montować bezpośrednio na ścianie na wysokości około 1,0 – 1,2 m od posadzki.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

5.3.7. Instalacje z rur stalowych

Montaż przewodów i armatury w instalacjach wody zimnej, wody pożarowej o połączeniach gwintowanych przy pomocy łączników gwintowanych z żeliwa ciągliwego.

Połączenia gwintowane stosuje się do połączeń przewodów z armaturą gwintowaną oraz przyrządami kontrolno-pomiarowymi, których końcówki są gwintowane.

Uszczelnienie tych połączeń wykonywane jest za pomocą elastycznej taśmy teflonowej lub pasty uszczelniającej.

Instalacje z rur stalowych ocynkowanych wymagają zabezpieczenia antykorozyjnego i izolacji termicznej.

5.3.8. Instalacja systemu podposadzkowego z rur PE-Xa

System podposadzkowy z rurami z polietylenu sieciowego z baterią antydyfuzyjną można wykorzystywać do poziomych rozprowadzeń typu „rura w rurze” (w rurze osłonowej lub izolacji) krytych w przegrodach.

Należy stosować połączenia zaciskowe.

Montaż połączeń polega na tym, że rura zaciskana jest w określony sposób zainstalowana na łączniku. Może wystąpić również element zaciskający zaciśnięty na rurze. Zacisk stanowi zamocowanie mechaniczne. Może jednocześnie stanowić uszczelnienie. W wielu rozwiązaniach występuje dodatkowy element uszczelniający w postaci uszczelnienia gumowego. Jest stosowana bardzo duża ilość różnych rozwiązań konstrukcyjnych tych połączeń i każde z nich powinno być wykonywane wg instrukcji producenta. Zaciśnięcie elementu zaciskowego może być realizowane różnymi sposobami – dokręceniem nakrętki wywierającej odpowiedni nacisk, zaprasowywaniem pierścienia na rurze za pomocą praski, i inne.

Warunkiem poprawnego wykonania połączenia jest zastosowanie właściwych, przewidzianych instrukcją i certyfikatem, złączek oraz wykonywanie połączenia zgodnie z instrukcją i z zastosowaniem odpowiednich narzędzi.

5.19. Zabezpieczenia antykorozyjne

Zabezpieczenie antykorozyjne dotyczy przewodów rurowych i innych urządzeń stalowych wchodzących w skład instalacji.

Zabezpieczenie antykorozyjne obejmuje powłoki malarskie elementów znajdujących się w pomieszczeniach zamkniętych, w przestrzeni otwartej.

Zabezpieczenie antykorozyjne należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, obowiązującymi normami i przepisami.

Przed malowaniem należy usunąć z powierzchni zgorzeliny, rdzę, oleje i smary, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia.

Powierzchnie należy czyścić bezpośrednio przed malowaniem. Oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin.

Zastosowany „grunt” należy dobrać do przewidywanego zestawu malarskiego.

Oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami odtłuszczenia za pomocą rozpuszczalnika (benzyny, trójchloroetylenu lub czterochloroetylenu).

Warunki prowadzenia prac malarskich

Wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 75%.

Temperatura powietrza nie może być niższa niż 5°C.

Niedopuszczalne jest malowanie instalacji ogrzanych powyżej 40°C.

Pokrycie nawierzchniowe należy nakładać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej. Pokrycie podkładowe uszkodzone lub zniszczone w czasie magazynowania, transportu lub montażu należy poddać renowacji.

Należy dokonywać odbioru jakościowego materiałów malarskich oraz przeprowadzić próby techniczne malarskie.

Przed podjęciem robót malarskich należy wykonać próbne malowanie wytypowanym zestawem na co najmniej 2 elementach z tej samej stali w podobny sposób przygotowanej jak obiekt malowany.

Należy ustalić grubość i czas schnięcia każdej z wymalowanych warstw. Uzyskane dane stanowią podstawy do podjęcia prac malarskich.

Materiały malarskie należy nakładać kolejnymi warstwami. Pierwszą warstwę leżącą bezpośrednio na podłożu należy wykonywać wyłącznie za pomocą pędzli, dokładnie rozprowadzając materiał.

Malowanie dalszych warstw należy wykonywać pędzlem lub metodą natryskową po wyschnięciu warstw poprzednich.

Gotowe pokrycie nie może mieć pęcherzy, złuszczeń lub pęknięć.

Po montażu urządzeń i instalacji należy dokonać poprawek uszkodzonych zabezpieczeń.

W przypadku, gdy przed montażem nie wykonano powłoki nawierzchniowej, należy ją wykonać po montażu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inspektora

6.3. Kontrola jakości robót

6.3.1. Warunki przystąpienia do badań

Badania należy przeprowadzić w następujących fazach:

- a) przed zakryciem bruzd, stropów podwieszonych oraz przed zamurowaniem przejść przewodów oraz przegrody budowlane
- b) przed pomalowaniem elementów urządzenia i nałożeniem otuliny,
- c) po ukończeniu montażu i po przeprowadzeniu płukania całego urządzenia oraz dokonaniu regulacji,
- d) w okresie gwarancyjnym.

6.3.2. Badanie hydrantów

Sprawdzenie miejsca i sposobu wbudowania hydrantów należy wykonać przez oględziny zewnętrzne.

Należy sprawdzić wyposażenie fabryczne oraz zgodność montażu z instrukcją producenta.

6.3.2. Badanie przewodów

Należy sprawdzić prawidłowość prowadzenia przewodów, zastosowany rodzaj rur i ich średnic i porównać wyniki z dokumentacją; połączenia gwintowane i kołnierzowe należy wykonać przez wrywkowe oględziny zewnętrzne, sprawdzenie odległości połączeń względem podpór, połączenia spawane: sprawdzenie rodzaju spawanie na podstawie zapisu w dzienniku budowy, oględziny zewnętrzne wykonania spoin, sprawdzenie ich

położenia względem podpór.

Sprawdzenie rozmieszczenia podpór stałych i ruchomych; sprawdzenie spadków przewodów; sprawdzenie przejść przewodów przez ściany i stropy, sprawdzenie odległości przewodów względem siebie, sprawdzenie odległości przewodów względem przegród budowlanych oraz względem siebie, sprawdzenie prawidłowości łączenia przewodów.

6.3.4.. **Badanie armatury obejmuje**

Badanie typu armatury, badanie prawidłowości umieszczenia, wyrywkowe badanie prawidłowości działania poszczególnych elementów, sprawdzenie cech legalizacji termometrów oraz manometrów, sprawdzenie typu z zakresu podzielni, miejsc i sposobu wbudowania, działania przez obserwację wskaźników.

6.3.5. **Badanie szczelności na zimno**

Badania nie należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej niższej niż 0°C. Przed przystąpieniem do badania instalację należy kilkakrotnie przepłukać.

Na 24 godz. (gdy temperatura zewnętrzna jest wyższa od + 5°C) przed rozpoczęciem badania instalacja powinna być napełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów oraz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Próby ciśnieniowe instalacji z rur z polietylenu sieciowego

Próby ciśnieniową przeprowadza się na ciśnienie 1,5 raza ciśnienia roboczego (ciśnienie nie większe niż dopuszczalne dla najsłabszego punktu instalacji) przy odkrytych przewodach (nie zabetonowanych, nie zaizolowanych):

- wytworzyć trzykrotnie w odstępach co 10 minut ciśnienie próbne,
- po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego w przeciągu 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6 bara,
- po dalszych dwóch godzinach ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,2 bara od wartości odczytanej po 30 minutach,
- podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność złączy.

W fazie wylewania posadzek na których rozłożono rury należy utrzymywać w rurach ciśnienie min. 3 bary (zalecane 6 bar). W przypadku natynkowego prowadzenia rur sprawdzić zachowanie się podpór stałych i przesuwnych.

Protokoły z próby ciśnienia sporządzić na formularzu firmowym producenta.

6.3.6. **Badanie szczelności i działania w stanie gorącym instalacji wody ciepłej**

Badanie można podjąć po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno i usunięciu ewentualnych usterek oraz po uzyskaniu pozytywnych wyników badań zabezpieczeń instalacji.

Próby należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła.

Podczas próby należy dokonać oględzin wszystkich połączeń.

Wszystkie nieszczelności i inne usterki należy usunąć.

Wynik próby uważa się za pozytywny jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Próby szczelności na gorąco przeprowadza się na ciśnienie wodociągowe.

6.3.7. **Badanie zabezpieczenia antykorozyjnego**

Oceny przygotowania powierzchni:

- ocenę przeprowadza się bezpośrednio po przygotowaniu powierzchni, jednak nie później niż po 6 godzinach oraz dodatkowo bezpośrednio przed malowaniem,
- stan powierzchni wyrobów ocenia się na podstawie oględzin z odległości około 300 mm od badanej powierzchni, przy świetle dziennym lub przy oświetleniu sztucznym żarówką o mocy 100 W,
- zaleca się przeprowadzenie oceny jakości przygotowania powierzchni wg wzorów barwnych,

- chropowatość powierzchni, określona maksymalną amplitudą nierówności, nie powinna przekraczać 0,1 mm,
- po oczyszczeniu za pomocą szczotkowania powierzchnia nie powinna być zbyt gładka i błyszcząca ze względu na przyczepność powłoki malarskiej,
- skuteczność odtłuszczenia sprawdza się przez nałożenie na badaną powierzchnię 2÷3 kropli benzyny do ekstrakcji rodzaju II, po 10 s na badane miejsce nakłada się krążek bibuły do sączenia i przyciska do wsiąknięcia. Krążek porównuje się z krążkiem bibuły wzorcowej. Obecność plam tłuszczowych świadczy o niewłaściwym odtłuszczeniu powierzchni.

Ocena pokrycia malarskiego

Niedopuszczalne są następujące wady pokrycia:

- pęcherze,
- odstawanie powłoki,
- powłoka nie wysuszona wykazująca przylepność,
- miejsca nie pokryte,
- liczne zacieki i zmarszczenia,
- liczne wtrącenia ciał obcych w powłocę.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostkami obmiaru są:

- przewody rurowe – mb (metr bieżący), dla każdego typu i średnicy; długość mierzyć wzdłuż osi przewodu, do ogólnej długości przewodu należy wliczyć długość armatury łączonej na gwint i łączników; długość zwężki należy wliczyć do długości przewodu o większej średnicy; całkowitą długość przewodów przy badaniu instalacji na szczelność lub przy badaniach na gorąco powinna stanowić suma długości przewodów zasilających i powrotnych,
- kształtki, łączniki, zawory, zasuwy, reduktory, baterie dla każdego typu i średnicy – 1 szt (sztuka),
- hydranty wewnętrzne p.poż. (szafka, wąż, prądownica) dla każdego typu – 1 szt (sztuka)
- zabezpieczenie antykorozyjne – m2 (metr kwadratowy,

W przypadku robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbiór robót instalacji rurowych powinien następować w różnych fazach wykonywania robót.

8.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne są elementem kontroli jakości robót poprzedzających wykonanie instalacji i w szczególności powinny im podlegać prace, których wykonanie ma istotne znaczenie dla realizacji instalacji, np. ma nieodwracalny wpływ na zgodne z projektem i prawidłowe wykonanie elementów instalacji.

Odbiory międzyoperacyjne należy dokonywać szczególnie, jeżeli dalsze roboty będą wykonywane przez innych wykonawców.

Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzać, przykładowo w stosunku do następujących rodzajów robót:

- d) wykonanie przejść dla przewodów przez ściany i stropy – umiejscowienie i wymiary otworu,
- e) wykonanie bruzd w ścianach – wymiary bruzdy; czystość bruzdy; w przypadku odcinka pionowego instalacji – zgodność kierunku bruzdy z pionem; w przypadku odcinka poziomego instalacji – zgodność kierunku bruzdy z projektowanym spadkiem; w przypadku odcinka instalacji w przegrodzie zewnętrznej – projektowana izolacja cieplna bruzdy,
- f) wykonanie kanałów w budynku dla podpodłogowego prowadzenia przewodów części wewnętrznej instalacji.

Po dokonaniu odbioru międzyoperacyjnego należy sporządzić protokół stwierdzający jakość wykonania robót oraz potwierdzający ich przydatność do prawidłowego wykonania instalacji. W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsca i zakres robót objętym odbiorem. W przypadku negatywnej oceny jakości robót albo ich przydatności do prawidłowego wykonania instalacji, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających. Po wykonaniu tych prac należy dokonać odbioru międzyoperacyjnego.

8.4. Odbiór techniczny częściowy

Odbiór techniczny częściowy powinien być przeprowadzony dla tych samych elementów lub części instalacji, do których zanika dostęp w wyniku postępu robót. Dotyczy on na przykład: przewodów ułożonych i zaizolowanych w zamurowanych bruzdach przewodów układanych w rurach płaszczowych w warstwach budowlanych podłogi, uszczelnień przejść w przepustach oraz przegrody budowlane, których sprawdzenie będzie możliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Odbiór częściowy przeprowadza się w trybie przewidzianym dla odbioru końcowego jednak bez oceny prawidłowości pracy instalacji.

W ramach odbioru częściowego należy:

- d) sprawdzić czy odbierany element instalacji lub jej części jest wykonany zgodnie z projektem technicznym oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy dotyczącymi zmian w tym projekcie,
- e) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej części instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić uzasadnienie konieczności odstępstwa wprowadzone do dziennika budowy,
- f) przeprowadzić niezbędne badania odbiorcze.

Po dokonaniu odbioru częściowego należy sporządzić protokół potwierdzający prawidłowe wykonanie robót, zgodność wykonania instalacji z projektem technicznym i pozytywny wynik niezbędnych badań odbiorczych.

W protokole należy jednoznacznie zidentyfikować miejsce zainstalowania elementów lub lokalizację części izolacji, które były objęte odbiorem częściowym.

Do protokołu należy załączyć protokoły niezbędnych badań odbiorczych.

W przypadku negatywnego wyniku odbioru częściowego, w protokole należy określić zakres i termin wykonania prac naprawczych lub uzupełniających.

Po wykonaniu tych prac należy ponownie dokonać odbioru częściowego.

8.5. Odbiór techniczny końcowy

Instalacja powinna być przedstawiona do odbioru technicznego końcowego po spełnieniu następujących warunków:

- d) zakończono wszystkie roboty montażowe przy instalacji, łącznie z wykonaniem izolacji cieplnej,

- e) instalację wypłukano, napełniono wodą i odpowietrzono,
- f) dokonano badań odbiorczych, z których wszystkie zakończyły się wynikiem pozytywnym,
- g) zakończono uruchamianie instalacji obejmujące w szczególności regulację montażową oraz badanie szczelności,
- h) zakończono roboty budowlano-konstrukcyjne, wykończeniowe i inne,

Przy odbiorze końcowym instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- l) projekt techniczny powykonawczy instalacji (z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami dokonanymi w czasie budowy),
- m) dziennik budowy,
- n) potwierdzenie zgodności wykonania instalacji z projektem technicznym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami,
- o) obmiary powykonawcze,
- p) protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- q) protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- r) protokoły wykonanych badań odbiorczych,
- s) dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie wyroby budowlane, z których wykonano instalację,
- t) dokumenty wymagane dla urządzeń podlegających odbiorom technicznym,
- u) instrukcje obsługi i gwarancje wbudowanych wyrobów,
- v) instrukcję obsługi instalacji.

W ramach odbioru końcowego należy:

- g) sprawdzić czy instalacja jest wykonana zgodnie z projektem technicznym powykonawczym,
- h) sprawdzić zgodność wykonania odbieranej instalacji z wymaganiami określonymi w odpowiednich punktach WTWiO, a w przypadku odstępstw, sprawdzić w dzienniku budowy uzasadnienie konieczności wprowadzenia odstępstw,
- i) sprawdzić protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- j) sprawdzić protokoły odbiorów technicznych częściowych,
- k) sprawdzić protokoły zawierające wyniki badań odbiorczych,
- l) sprawdzić protokoły z przeprowadzonego płukania i dezynfekcji instalacji oraz wyników badań fizykochemicznych i bakteriologicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie,
- m) uruchomić instalację, sprawdzić osiągnięcie zakładanych parametrów.

Odbiór końcowy kończy się protokółarnym przejęciem instalacji do użytkowania lub protokółarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, wraz z podaniem przyczyn takiego stwierdzenia.

Protokół odbioru końcowego nie powinien zawierać postanowień warunkowych. W przypadku zakończenia odbioru protokółarnym stwierdzeniem braku przygotowania instalacji do użytkowania, po usunięciu przyczyn takiego stwierdzenia należy przeprowadzić ponowny odbiór instalacji. W ramach odbioru ponownego należy stwierdzić czy w czasie pomiędzy odbiorami elementy instalacji nie uległy destrukcji spowodowanej korozją, zamarznięciem wody instalacyjnej lub innymi przyczynami.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Roboty instalacyjne dla rur wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji płatne są wg ceny obmiaru, która zawiera:

- wykonanie robót przygotowawczych,
- zakup i dostawę materiałów,

- czyszczenie i malowanie rur,
- wykonanie prac przygotowawczych: tyczenie trasy, wykucie bruzd, wykonanie przejść przez przegrody,
- ułożenie i łączenie rur,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST.

Roboty instalacyjne dla montażu armatury płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- zakup i dostawę materiałów,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- montaż armatury, wodomierzy,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w ST.

Roboty instalacyjne dla montażu hydrantów wewnętrznych płatne są wg obmiaru na podstawie ceny jednostkowej, która zawiera:

- wykonanie robót przygotowawczych,
- zakup i dostawę materiałów,
- osadzenie wsporników w ścianie lub podłodze,
- montaż hydrantów wewnętrznych,
- montaż armatury,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w ST.

Po zakończeniu wszystkich prac należy uporządkować miejsce pracy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
2. PN-B-101706/Az1 Instalacja wodociągowa. Wymagania w projektowaniu (zmiana Az1).
3. PN-83/B-10700/00/01/02/04 Instalacje wewnętrzne wodociągowo-kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
4. PN-80/H-74200 Rury stalowe ze szwem gwintowane.
5. PN-76/H-74392 Łączniki z żeliwa ciągliwego.
6. PN-85/M-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
7. PN-93/M-75020 Armatura sanitarna, zawory wypływowe i baterie mieszające (wielkość nominalna 1/4"), minimalne ciśnienie przepływu 0,5 bar. Ogólne wymagania techniczne.
8. PN-78/M-75147 Armatura domowej sieci wodociągowej. Mieszacze natryskowe.
9. PN-75/M-75208 Armatura domowej sieci wodociągowej. Zawory wypływowe ze złączką do węża.
10. PN-EN 671-1 Stałe urządzenia gaśnicze. Hydranty wewnętrzne z wężem półsztywnym.
11. PN-69/B-02859 Hydranty wewnętrzne 25.
12. PN-97/B-02865 Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne. Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa.

Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych – wydawca: Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa – 1994 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, zeszyt 7 – wydawnictwo COBRTI INSTAL, lipiec 2003 r.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP

Nazwa zadania, oraz ogólne wymagania dotyczące robót zostały ujęte w OST „Wymagania ogólne”

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji elektrycznych w budynkach użyteczności publicznej należy stosować przewody, kable, sprzęt, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent:

- dokonał oceny zgodności wyrobu z wymaganiami dokumentu odniesienia wg określonego systemu oceny zgodności,
- wydał krajową deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: przepisy dotyczące wymagań zasadniczych, zharmonizowane normy, normy opublikowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC), normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wprowadzono także wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie na podstawie przepisów dotychczasowych i na zasadach w tych przepisach określonych. Oznacza to, że wydane aprobaty techniczne, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty i deklaracje zgodności z normą lub aprobatą techniczną, zachowują ważność do dnia określonego w tych dokumentach.

Zastosowanie innych wyrobów jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie technicznym dotyczącym instalacji elektrycznych w budynkach.

Pozostałe wymagania dotyczące stosowania materiałów zostały omówione w Specyfikacji Technicznej wykonania robót w obiekcie – „Wymagania ogólne”.

3. SPRZĘT

Wymagania odnośnie stosowania sprzętu zostały omówione w Specyfikacji Technicznej wykonania robót w obiekcie „Wymagania ogólne”.

W specyfikacji szczegółowej nie występują wymagania specjalne.

4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Wymagania zostały omówione w Specyfikacji Technicznej wykonania robót w obiekcie „Wymagania ogólne”.

W specyfikacji szczegółowej nie występują wymagania specjalne.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

Szczegółowe wymagania w zakresie wykonywania instalacji elektrycznych przedstawione zostały w OST „Wymagania ogólne”.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót przedstawione zostały w OST „Wymagania ogólne”.

Szczegółowe zasady prowadzenia badań przedstawione zostały w ST – *Odbiory instalacji i niezbędne protokoły*.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne warunki obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne warunki odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady rozliczeń podano w OST wykonania robót w obiekcie – „Wymagania ogólne”.

LINIA ZASILAJĄCA ZE ZŁĄCZA POMIAROWEGO DO RG

1. WSTĘP

Nazwa zadania, oraz ogólne wymagania dotyczące robót zostały ujęte w OST wykonania robót w obiekcie – „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Szczegółowe wymagania zostały omówione w OST wykonania robót w obiekcie – „Wymagania ogólne”.

3. SPRZĘT

Wymagania zostały omówione w OST wykonania robót w obiekcie – „Wymagania ogólne”.

W specyfikacji szczegółowej nie występują wymagania specjalne.

4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Wymagania zostały omówione w OST wykonania robót w obiekcie – „Wymagania ogólne”.

W specyfikacji szczegółowej nie występują wymagania specjalne.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

Szczegółowe wymagania w zakresie wykonywania instalacji elektrycznych przedstawione zostały w OST – „Wymagania ogólne”.

Niezbędne wyposażenie budynku w urządzenia elektryczne to:

- złącze kablowe,
- przeciwpożarowy wyłącznik prądu,
- rozdzielnica główna,
- rozdzielnice obwodowe,
- rozdzielnice węzła cieplnego.

Zasilanie i złącze kablowe z pomiarem zostanie wykonane przez Zakład Energetyczny.

Obiekt zasilany jest ze złącza kablowego, zlokalizowanego przy ścianie budynku.

Układ zasilania i rozdziału energii elektrycznej w budynku powinien zapewniać:

- odpowiednie parametry dostarczanej energii,
- przyjęte wymagania użytkowe,
- dogodny montaż,
- dogodną eksploatację instalacji elektrycznej i urządzeń rozdzielczych.

Zasilanie rozdzielnicy głównej budynku ze złącza kablowego należy wykonać kablem w przepuście rurowym w gruncie pod posadzką.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości robót przedstawione zostały w OST wykonania robót w obiekcie – „Wymagania ogólne”.

Szczegółowe zasady przeprowadzania badań przedstawiono w ST – *Odbiory instalacji i niezbędne protokoły*.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne warunki obmiaru robót podano w OST wykonania robót w obiekcie – „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne warunki odbioru robót podano w OST wykonania robót w obiekcie – „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady rozliczeń podano w OST wykonania robót w obiekcie – „Wymagania ogólne”.

INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH, OŚWIETLENIA I OŚWIETLENIA AWARYJNEGO

1. WSTĘP

Nazwa zadania oraz ogólne wymagania dotyczące robót zostały ujęte w OST wykonania robót w obiekcie – „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Szczegółowe wymagania zostały omówione w niniejszej specyfikacji.

Pozostałe wymagania dotyczące stosowania materiałów zostały omówione w OST wykonania robót w obiekcie – „Wymagania ogólne”.

3. SPRZĘT

Wymagania zostały omówione w OST wykonania robót w obiekcie – „Wymagania ogólne”.

W specyfikacji szczegółowej nie występują wymagania specjalne.

4. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Wymagania zostały omówione w OST wykonania robót w obiekcie – „Wymagania ogólne”.

W specyfikacji szczegółowej nie występują wymagania specjalne.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

Szczegółowe wymagania w zakresie wykonywania instalacji elektrycznych przedstawione zostały w STE – „Wymagania szczegółowe”.

Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodem YDY żo 3x2,5 mm² 750 V. Przewody układać pod tynkiem.

Minimalna grubość pokrycia warstwą tynku wynosi 5 mm. Wszystkie gniazda muszą posiadać bolce ochronne.

Instalację oświetleniową wykonać przewodem YDYżo 3x1,5 mm² 750 V pod tynkiem stosując osprzęt zwykły, wtykowy a w szatniach i przy natryskach – bryzgoszczelny.

Oświetlenie fluorescencyjne przykręcać bezpośrednio pod sufitem.

Sprzęt oświetleniowy należy dobierać z katalogów producentów, odpowiednio do potrzeb oświetleniowych pomieszczenia i warunków środowiskowych – zgodnie z dokumentacją techniczną.

W pomieszczeniach wilgotnych obudowy sprzętu, osprzętu, opraw oświetleniowych i urządzeń powinny zapewnić ochronę o stopniu minimum IP 24 do IP 46.

Wypusty sufitowe i ściennie powinny być przystosowane do instalowania opraw oświetleniowych.

Oświetlenie bezpieczeństwa należy stosować w pomieszczeniach, w których krótkotrwałe wyłączenie oświetlenia podstawowego może spowodować zagrożenie życia lub zdrowia ludzi, poważne zagrożenie środowiska, a także znaczne straty materialne, przy czym czas działania

tego oświetlenia powinien być dostosowany do warunków występujących w pomieszczeniu i wynosić nie mniej niż 2 godzinę.

Oświetlenie awaryjne powinno włączać się samoczynnie po zaniku oświetlenia podstawowego.

Oświetlenie awaryjne wymaga zastosowania całkowicie niezależnego od sieci elektroenergetycznej źródła zasilania w postaci baterii akumulatorów.

W projekcie technicznym dla celów oświetlenia awaryjnego przewidziano zastosowanie w oprawach oświetleniowych modułu z akumulatorem zasilającym oprawę w przypadku zaniku napięcia. Do opraw tych należy doprowadzić dodatkowy przewód. Oprawa z modułem wymaga ciągłego zasilania.

6. KONTROLA JAKOŚCI

Ogólne zasady kontroli jakości przedstawiono w OST wykonania robót w obiekcie – „Wymagania ogólne”.

Szczegółowe zasady przeprowadzenia badań przedstawiono w STE – *odbioru instalacji i niezbędne protokoły*.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne warunki obmiaru robót podano w OST wykonania robót w obiekcie – „Wymagania ogólne”.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne warunki odbioru robót podano w OST wykonania robót w obiekcie – „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady rozliczeń podano w OST wykonania robót w obiekcie – „Wymagania ogólne”.

ODBIORY INSTALACJI I NIEZBĘDNE PROTOKÓŁY

Badania i pomiary odbiorcze instalacji lub urządzeń elektrycznych mają potwierdzić ich przydatność i gotowość do eksploatacji w miejscu zainstalowania. Zakres badań odbiorczych obejmuje wykonanie co najmniej następujących prób i sprawdzeń:

- sprawdzenie dokumentacji,
- oględziny instalacji (urządzenia),
- próby i pomiary parametrów,
- sprawdzenie funkcjonalne działania urządzenia i/lub układu.

Procedury odbiorów poszczególnych robót

ODBIÓR MIĘDZYOPERACYJNY

Odbioru międzyoperacyjnego dokonuje kierownik budowy lub wyznaczony przez niego pracownik techniczny, przy udziale zainteresowanych pracowników, którzy uczestniczyli w wykonaniu danego rodzaju robót. W odbiorze międzyoperacyjnym może również uczestniczyć przedstawiciel generalnego wykonawcy lub inwestora.

Przy odbiorze międzyoperacyjnym należy sprawdzić zgodność odbieranych robót z projektem technicznym i z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy. Przy odbiorach międzyoperacyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na jakość wykonania zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania danego rodzaju robót.

Z każdego przeprowadzonego odbioru międzyoperacyjnego powinien być sporządzony protokół podpisany przez wszystkich członków komisji, zawierający ocenę wykonanych robót i ewentualne zalecenia, które należy wykonać przed podjęciem dalszych prac. Wyniki odbioru międzyoperacyjnego powinny zostać wpisane do dziennika budowy.

ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiorem częściowym może być objęta część obiektu, instalacji lub robót, stanowiąca etapową całość. Jako odbiór częściowy traktuje się również odbiór dotyczący całokształtu zleconych do wykonania jednemu spośród wykonawców (podwykonawcy).

Odbiór częściowy powinien zostać przeprowadzony komisyjnie, w obecności Inwestora. Wykonawca obowiązany jest zawiadomić i uzgodnić z zamawiającym termin odbioru. Z odbioru robót ulegających zakryciu sporządza się protokół, którego wyniki należy wpisać do dziennika budowy, w tym również wyniki oceny jakości.

Częściowy odbiór obiektu powinna przeprowadzić komisja powołana przez Inwestora (zamawiającego). W skład komisji powinni wchodzić: przedstawiciel Inwestora, przedstawiciel generalnego wykonawcy, kierownicy robót specjalistycznych (podwykonawcy).

Z odbioru częściowego należy spisać protokół, w którym wymienia się ewentualne wykryte usterki oraz określone terminy ich usunięcia. Równocześnie należy zrobić odpowiedni wpis w dzienniku budowy.

ODBIÓR KOŃCOWY

Po wykonaniu instalacji elektrycznej w budynku wykonawca robót elektrycznych zgłasza inwestorowi instalację do odbioru końcowego.

Odbioru końcowego dokonuje komisja odbiorcza powołana przez Inwestora.

Odbiór końcowy instalacji elektrycznej obejmuje:

- sprawdzenie przedstawionych dokumentów,
- sprawdzenie zgodności wykonanej instalacji z umową, warunkami przyłączenia do sieci elektroenergetycznej, projektem instalacji, przepisami techniczno-budowlanymi, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej,
- oględziny instalacji,
- sprawdzenie skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- badania i próby pomontażowe,
- próby rozruchowe,
- sporządzenie protokołu odbioru.

Dobór właściwej metody pomiarów

Zastosowana metoda wykonywania pomiarów powinna być metodą najprostszą, zapewniającą osiągnięcie wymaganej dokładności pomiarów. Wybór metody pomiarów wynika ze znajomości obiektów mierzonych i rozpoznania dokumentacji technicznej obiektu. Sposób przeprowadzania badań okresowych musi zapewniać wiarygodność ich przeprowadzenia (wzorce, metodyka, kwalifikacje wykonawców, protokoły). Zastosowanie nieprawidłowej lub mało dokładnej metody i niewłaściwych przyrządów pomiarowych może być przyczyną zagrożenia, w następstwie dopuszczenia do użytkowania urządzeń, które nie spełniają warunków skutecznej ochrony przeciwporażeniowej.

Zasady wykonywania pomiarów

[racje pomiarowo-kontrolne mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne w zakresie pomiarowo-kontrolnym. Osoba wykonująca pomiary może korzystać z pomocy osoby nie posiadającej zaświadczenia kwalifikacyjnego, lecz musi ona być przeszkolona w zakresie bhp dla prac przy urządzeniach elektrycznych,

przy wykonywaniu wszystkich pomiarów odbiorczych i eksploatacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- a) pomiary powinny być wykonywane w warunkach identycznych lub zbliżonych do warunków normalnej pracy podczas eksploatacji urządzeń czy instalacji,
- b) przed przystąpieniem do pomiarów należy sprawdzić prawidłowość funkcjonowania przyrządów (kontrola, próba itp.),
- c) przed rozpoczęciem pomiarów należy dokonać oględzin badanego obiektu dla stwierdzenia jego kompletności, braku usterek i prawidłowości wykonania, sprawdzenia stanu ochrony podstawowej, stanu urządzeń ochronnych oraz prawidłowości połączeń,
- d) przed przystąpieniem do pomiarów należy zapoznać się z dokumentacją techniczną celem ustalenia poprawnego sposobu wykonania badań.

PROTOKÓŁY ODBIORÓW

Każda praca pomiarowo-kontrolna (sprawdzenie odbiorcze lub okresowe) powinna być zakończona wystawieniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów.

Protokół z prac pomiarowo-kontrolnych powinien zawierać:

1. nazwę badanego urządzenia i jego dane znamionowe,
2. miejsce pracy badanego urządzenia,
3. rodzaj pomiarów,
4. nazwisko osoby wykonującej pomiary,
5. datę wykonania pomiarów,
6. spis użytych przyrządów i ich numery,
7. szkice rozmieszczenia badanych urządzeń, uziomów i obwodów, lub inny sposób jednoznacznej identyfikacji elementów badanej instalacji,
8. liczbowe wyniki pomiarów,
9. uwagi,
10. wnioski.

Wzory protokołów przedstawione zostały w załączniku.

ZAŁĄCZNIKI - PROTOKÓŁY BADAŃ I ODBIORÓW ELEKTRYCZNYCH

(Nazwa firmy wykonującej pomiary)	Protokół nr z pomiarów stanu izolacji obwodów i urządzeń elektrycznych z dnia
Zleceniodawca:	
Obiekt:	
Warunki pomiaru:	
Data pomiaru:	
Rodzaj pomiaru:	
Przyrządy pomiarowe:	
Pogoda w dniu pomiaru:	
W dniach poprzednich:	

Lp	Symbol	Nazwa badanego urzadzenia	Typ zebezpieczenia	Ln [A]	La [A]	Zs pom [Ω]	Zs dop [Ω]	Ud [V]	Ocena skutecznosci: tak/nie

gdzie:

Us – napięcie znamionowe sieci

Uo – napięcie fazowe sieci

UL – napięcie dopuszczalne długotrwałe

Ud – obliczane napięcie dotykowe w przypadku gdy samoczynne wyłączenia zasilania jest nieskuteczne

In – prąd znamionowy urzadz.zabezpiecz.

la – prąd zapewniający samoczynne wył.

Zs pom – impedancja pętli zwarcia – pomierzona

Zs dop – impedancja pętli zwarcia – dopuszczalna

Przyrządy pomiarowe:

Lp.	Nazwa przyrządu	Producent	Typ	Nr fabryczny
1.				
2.				
3.				
4.				

Uwagi:

.....
.....
.....

Orzeczenie

.....
.....

Pomiary przeprowadził:

1.

2.

Protokół sprawdził:

.....

Protokół otrzymał:

.....

Nazwa firmy wykonującej pomiary	Protokół nr sprawdzenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej urządzeń i instalacji elektrycznych zabezpieczonych wyłącznikami ochronnymi różnicowoprądowymi z dnia
Zlecniodawca (nazwa i adres):	
Obiekt:	
Rodzaj zasilania: prąd przemienny Układ sieci zasilającej: TN-C TN-S TN-C-S TT IT Napięcie sieci zasil: 400/230 V Napięcie pomierzone: $U_p =$ [V]	
Dane techniczne i wyniki pomiarów rozdzielnic: typ:..... nr fabryczny..... producent:..... rodzaj zabezp.: I_n [A] I_a : [A] Zs dop: [Ω] Zs pom [Ω]	
Dane techniczne i wyniki pomiarów wyłącznika ochronnego różnicowoprądowego Typ:..... rodzaj: zwykły/selektywny, producent (kraj) zasilane obwody..... $I_{\Delta n}$ [A] $I_{\Delta n}$ [mA] wymagany czas wyłączenia [ms] k:..... $I_{\Delta n}$ pom..... [mA] czas pomierzony [ms] sprawdzenie działania przyciskiem „TEST” wynik pozytywny/negatywny Ogólny wynik badania: pozytywny/negatywny	
Wymagania dotyczące badanych urządzeń: U_s dop [V] RE dop..... [Ω]	

Tabela wyników badań urządzeń

Lp.	Symbol	Nazwa badanego urządzenia	Napięcie dotykowe U_s [V]	Rezystencja Uziemienia RE [Ω]	Zapewnia skuteczność tak/nie
1.					
2.					
3.					
4.					

gdzie:

U_p – napięcie sieci pomierzone

U_s – napięcie dotyku pomierzone

U_s dop – napięcie dotyku dopuszczalne

Zs pom – impedancja pętli zwar.-pomierz.

Zs dop – impedancja pętli zwar.-dopuszcz.

RE – pomierzona rezystencja uziemienia

RE dop – dopuszczalna rezystencja uziemienia

I_n – prąd znamionowy urz.zabezpieczającego

I_a – prąd zapewniający samoczynne wyłączenia

$I_{\Delta n}$ – znamionowy różnicowy prąd zadziałania

$I_{\Delta n}$ pom – pomierzony różnicowy prąd zadziałania

k – krotność $I_{\Delta n}$ zapewniająca samoczynne wyłączenie w wymaganym czasie

Przyrządy pomiarowe:

Lp.	Nazwa przyrządu	Producent	Typ	Nr fabryczny
1.				
2.				
3.				
4.				

Uwagi:.....

Orzeczenie:

Pomiary przeprowadził:

1.

2.

Protokół sprawdził:

.....

Protokół otrzymał:

.....

(Nazwa firmy wykonującej pomiary)	Protokół nr z pomiarów rezystancji uziemienia uziomów roboczych z dnia
Zleceniodawca: Obiekt:	
Warunki pomiaru: Data pomiaru: Metoda pomiaru: Przyrządy pomiarowe: Pogoda w dniu pomiaru: W dniach poprzednich:	
Uziemienie: Rodzaj gruntu: Stan wilgotności gruntu: Rodzaj uziomów:	

Wyniki pomiarów rezystancji uziemienia

Lp.	Symbol uziomu	Rezystancja uziemienia w [Ω]		Ciągłość połączeń przewodów uziemiających tak/nie
		zmierzona	dopuszczalna	
1.				
2.				
3.				
4.				

Wyniki badania rezystancji uziomów: **pozytywne / negatywne**

Uwagi pokontrolne:

Wnioski: badane uziomy spełniają / nie spełniają wymagań przepisów i nadają się / nie nadają się do eksploatacji.

Sprawdzenie przeprowadził: Protokół sprawdził: Protokół otrzymał:
(imię i nazwisko i nr świadectwa kwalifikacyjnego)

Nazwa firmy wykonującej pomiary	Protokół nr z badań niepełnych urządzeń piorunochronowych z dnia
Zleceniodawca: Obiekt:	
Warunki pomiaru: Data pomiaru: Metoda pomiaru: Przyrządy pomiarowe: Pogoda w dniu pomiaru: W dniach poprzednich:	
Uziemienie: Rodzaj gruntu: Stan wilgotności gruntu: Rodzaj uziomów:	

Wyniki pomiarów rezystancji uziemienia

Lp.	Symbol uziomu	Rezystancja uziemienia w [Ω]		Ciągłość połączeń przewodów uziemiających
		zmierzona	dopuszczalna	
1.				ciągłość zachowana
2.				
3.				
4.				
5.				

Wyniki badania przewodów odprowadzających i uziemień: **pozytywne / negatywne**

Uwagi pokontrolne:

Wnioski: instalacja piorunochronowa nadaje się / nie nadaje się do eksploatacji.

Sprawdzenie przeprowadził:

Protokół sprawdził:

Protokół otrzymał:

(imię i nazwisko
i nr świadectwa kwalifikacyjnego)

**PROTOKÓŁ
ODBIORU KOŃCOWEGO INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
w budynku (obiekcie budowlanym)**

1. Obiekt odbierany (nazwa, adres)
.....
.....

2. Skład komisji odbioru:

Przedstawiciel	Imię i nazwisko	Stanowisko
Inwestora		
Wykonawcy		
Użytkownika		
Rzecznik		
Inne osoby		

3. Sprawozdanie odbiorcze wykonano w okresie od do

4. Ocena sprawdzeń odbiorczych:

Czynność sprawdzająca	Dodatni / ujemny
Oględziny	
Próby	
Wynik ogólny	

Uwaga: Wyniki sprawdzeń odbiorczych według załączonych protokółów

5. Dokumentacja powykonawcza jest: kompletna / niekompletna
.....
.....

6. Potwierdzenie użycia do wykonania instalacji elektrycznej materiałów, aparatów, urządzeń, na które wydano dopuszczenie do stosowania w budownictwie (deklaracje zgodności, certyfikaty)
.....
.....

7. Wpisy w dzienniku budowy zostały zrealizowane przez wykonawcę

a) usunięto usterki
.....

b) usterek nie usunięto
.....

8. Oświadczenie komisji odbioru:

Na podstawie przeprowadzonych sprawdzeń – oględzin, prób oraz ustaleń stwierdzamy, że instalacja w budynku (obiekcie budowlanym)

Nazwa, adres

została wykonana zgodnie z umową, projektem, obowiązującymi przepisami, wiedzą techniczną oraz polskimi normami.

A/ Komisja przyjmuje obiekt do eksploatacji
.....
.....

B/ Komisja nie przyjmuje obiektu do eksploatacji ze względu na:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

9. Niniejszym podpisem stwierdzam zgodność ustaleń podanych w protokóle:
Podpisy członków Komisji

1.
2.
3.
4.
5.

10. Uwagi:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

Miejscowość data.....

**PROTOKÓŁ
BADAŃ ODBIORCZYCH INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ**

1. Obiekt badany (nazwa, adres)

.....
.....
.....
.....

2. Członkowie komisji (imię, nazwisko, stanowisko)

1.
2.
3.
4.
5.

3. Badania odbiorcze wykonano w okresie od.....do.....

4. Ocena badań odbiorczych:

- 4.1 .. Oględziny według tablicy 1 – ogólny wynik: dodatni / ujemny
- 4.2 .. Badania według tablicy 2 – ogólny wynik: dodatni / ujemny
- 4.3 .. Badania odbiorcze – ogólny wynik: dodatni / ujemny

**5. Decyzja. Ponieważ ogólny wynik badań odbiorczych jest:
dodatni / ujemny, obiekt można / nie można przekazać do eksploatacji**

6. Uwagi

.....
.....
.....
.....

7. Podpisy członków komisji

1.
2.
3.
4.
5.

Miejscowość data

Obiekt:

.....

.....

.....

Badania przeprowadzono w okresie od.....do.....

Tablica 1. Badania odbiorcze. Ogłędziny

Lp.	Czynności	Wymagania według	Ocena
1.1	Sprawdzenie skuteczności ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym	PN-IEC 60364-4-41:2000 PN-IEC 60364-4-47:2001 PN-IEC 60364-6-61:2000	Dodatnia Ujemna
1.2	Sprawdzenie prawidłowości ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi	PN-IEC 60364-4-42:1999 PN-IEC 60364-4-482:1999	Dodatnia Ujemna
1.3.	Sprawdzenie prawidłowości doboru przewodów do obciążalności prądowej	PN-IEC 60364-5-52:2002 PN-IEC 60364-5-523:2001 PN-IEC 60364-4-43:1999 PN-IEC 60364-4-473:1999	Dodatnia Ujemna
1.4	Sprawdzenie prawidłowości ochrony przed obniżeniem napięcia	PN-IEC 60364-4-45:1999	Dodatnia Ujemna
1.5	Sprawdzenie prawidłowości doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych	PN-IEC 60364-4-43:1999 PN-IEC 60364-4-473:1999 PN-IEC 60364-5-51:2000 PN-IEC 60364-5-53:2000 PN-IEC 60364-5-537:1999	Dodatnia Ujemna
1.6	Sprawdzenie prawidłowości umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających	PN-IEC 60364-4-46:1999 PN-IEC 60364-5-537:1999 PN-EN 61293:2000	Dodatnia Ujemna
1.7	Sprawdzenie prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych	PN-IEC 60364-3:2000 PN-IEC 60364-4-443:1999 PN-IEC 60364-5-51:2000	Dodatnia Ujemna
1.8	Sprawdzenie prawidłowości oznaczania przewodów neutralnych i ochronnych	PN-IEC 60364-5-54:1999 PN-EN 60445:2002 PN-EN 60446:2004	Dodatnia Ujemna
1.9	Sprawdzenie prawidłowego i wymaganego umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji	PN-IEC 60364-5-51:2000 PN-IEC 60038:1999 PN-EN 60617-7:2002 (U) PN-EN 60617-11:2002 (U) PN-EN 60617-6:2002 (U) PN-88/E-08501 PN-92/N-0126/01 PN-92/N-01256/02 PN-92/N-01256/03	Dodatnia Ujemna
1.10	Sprawdzenie prawidłowego i kompletnego oznaczenia obwodów bezpieczników, łączników, zacisków itp.	PN-IEC 60364-5-51:2000 PN-EN 60617-7:2002 (U) PN-EN 60617-1 I:2002 (U) PN-EN 60617-6:2002 (U)	Dodatnia Ujemna
1.11	Sprawdzenie poprawności połączeń przewodów	PN-EN 60998-1:2001 PN-EN 60998-2-1:2001 PN-EN 60998-2-2:1999 PN-EN 60999-1:2002 PN-EN 61210:2000	Dodatnia Ujemna
1.12	Sprawdzenie dostępu do urządzeń, umożliwiającego ich wygodną obsługę i konserwację	PN-IEC 60364-6-51:2000 PN-IEC 60364-3:2000	Dodatnia Ujemna
1.13	Pomiar ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych oraz pomiar rezystancji przewodów ochronnych	PN-IEC 60364-6-61:2000 p.612.2	Dodatnia Ujemna

1.14	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej	PN-IEC 60364-6-61:2000 p.612.3	Dodatnia Ujemna
1.15	Sprawdzenie ochrony przez oddzielenie od siebie przewodów	PN-IEC 60364-6-61:2000 p.612.4 PN-IEC 60364-6-61:2000 p.612.5	Dodatnia Ujemna
Lp.	Czynności	Wymagania według	Ocena
1.16	Pomiar rezystancji uziomu	PN-IEC 60364-6-61:2000	Dodatnia Ujemna
1.17	Pomiar rezystancji izolacji ścian i podłóg	PN-IEC 60364-6-61:2000 p.612.5 PN-IEC 60364-4-41:2000 p.413.3	Dodatnia Ujemna
1.18	Sprawdzenie skuteczności ochrony za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania oraz sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych	PN-IEC 60364-6-61:2000 p.612.6	Dodatnia Ujemna
1.19	Sprawdzenie biegunowości	PN-IEC 60364-6-61:2000 p.612.7	Dodatnia Ujemna
1.20	Sprawdzenie wytrzymałości elektrycznej	PN-EN-04700:1998zł:2000	Dodatnia Ujemna
1.21	Przeprowadzenie prób działania urządzeń	PN-IEC 60364-6-61:2000 p.612.9	Dodatnia Ujemna
1.22	Sprawdzenie ochrony przed skutkami cieplnymi	PN-IEC 60364-4-42:1999	Wynik jak w tablicy 1,p.1.2
1.23	Sprawdzenie ochrony przed obniżeniem napięcia	PN-IEC 60364-4-45:1999	Dodatnia Ujemna

Ogólny wynik oględzin: dodatni / ujemny

Podpisy członków komisji:

1.
2.
3.
4.
5.

Miejscowośćdata

PROTOKÓŁ BADAŃ URZĄDZENIA PIORUNOCHRONNEGO

1. Obiekt budowlany (*miejsce położenia, adres lub ewentualnie nazwa*):

.....
.....

2. Członkowie komisji (*nazwisko, imię, adres*):

1.
2.
3.

3. Wykonano następujące badania:

3.1 Oględziny części nadziemnej

.....
.....

3.2 Sprawdzenie wymiarów

.....
.....

3.3 Wymagana wartość rezystancji uziemienia uziomu: Ω

3.4 Pomiar rezystancji uziemienia uziomów: Ω

3.5 Sprawdzenie stanu uziomów:

.....
.....

Kontrola połączeń galwanicznych:

.....
.....

4. Po zbadaniu urządzenia piorunochronnego postanowiono:

4.1 Uznać urządzenie piorunochronne za zgodne z obowiązującymi przepisami:

.....

4.2 Uznać urządzenie piorunochronne za niezgodne z obowiązującymi przepisami z następujących powodów:

.....
.....

4.3 Zaleca się wykonać następujące prace naprawcze:

.....
.....

Data

Podpisy członków komisji

- 1)
- 2)
- 3)

Miejscowość

METRYKA URZĄDZENIA PIORUNOCHRONNEGO

Obiekt budowlany (*miejsce położenia, adres i ewentualnie nazwa*):

.....
.....
.....

Data wykonania obiektu

Data wykonania urządzenia piorunochronnego:

.....
.....

Nazwa i adres wykonawcy:

.....
.....

Nazwa i adres jednostki, która sporządziła projekt:

.....

A. Instalacja ochronna zewnętrzna

1. Opis obiektu budowlanego:

a) rodzaj obiektu

b) pokrycie dachu

c) konstrukcja dachu

d) ściany

2. Opis urządzenia piorunochronnego:

a) zwody

b) przewody odprowadzające

c) zaciski probiercze

d) przewody uziemiające

e) uziomy

B. Instalacja ochronna wewnętrzna:

- liczba stopni ochrony

- zastosowane aparaty ochronne

Schemat urządzenia piorunochronnego:

Opis i schemat wykonał:

Miejscowość data

11. PRZEPISY ZWIĄZANE:

Normy:

1. PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
2. PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.
3. PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
4. PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.
5. PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia.
6. PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie.
7. PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
8. PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
9. PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
10. PN-IEC 60364-4-444:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed zakłóceniami elektromagnetycznymi (EMI) w instalacjach obiektów budowlanych.
11. PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwa. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
12. PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.
13. PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.
14. PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
15. PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
16. PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.
17. PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

18. PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długootrwałą przewodów.
19. PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
20. PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.
21. PN-IEC 60364-5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji informatycznych.
22. PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Inne wyposażenie. Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
23. PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
24. PN-IEC 60364-7-701:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub/i basen natryskowy.
25. PN-IEC 60364-7-707:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych.
26. PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego.
27. SO/IEC1 1801:2002 wyd.II Druga edycja (spotkanie ISO/IEC JTC1 SC25 WG3 Customer Premises Cabling w Kyoto, Japonia, dokument zatwierdzony 1 marca 2002 r).
28. PN-EN 50173-1:2004 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część I: Wymagania ogólne i strefy biurowe.
29. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Roboty instalacyjne”.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

KRAWĘZNIKI BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. **Przedmiot SST** – przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Ogólna specyfikacja techniczna (OST) stanowi obowiązującą podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach. Zaleca się wykorzystanie OST przy zlecaniu robót na drogach miejskich i gminnych.

1.3. Zakres robót objętych OST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawianiem krawężników:

- betonowych na ławie betonowej z oporem lub zwykłej,
- betonowych na ławie tłuczniowej lub żwirowej,
- betonowych wtopionych na ławie betonowej, żwirowej lub tłuczniowej,
- betonowych wtopionych bez ławy, na podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężniki betonowe – prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement na podsypkę i do zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

2.3. Krawężniki betonowe - klasyfikacja

Klasyfikacja jest zgodna z BN-80/6775-03/01 (14).

2.3.1. Typy

W zależności od przeznaczenia rozróżnia się następujące typy krawężników betonowych:

U - uliczne

D - drogowe

2.3.2. Rodzaje

W zależności od kształtu przekroju poprzecznego rozróżnia się następujące rodzaje krawężników betonowych:

- prostokątne ścięte - rodzaj „a”,
- prostokątne - rodzaj „b”

2.3.3. Odmiany

W zależności od technologii i produkcji krawężników betonowych, rozróżnia się odmiany:

1 – krawężnik betonowy jednowarstwowy,

2 - krawężnik betonowy dwuwarstwowy

2.3.4. Gatunki

W zależności od dopuszczalnych wad, uszkodzeń krawężniki betonowe dzieli się na:

- gatunek I – G1,
- gatunek II – G2.

Przykład oznaczenia krawężnika betonowego ulicznego (U), prostokątnego (b), jednowarstwowego (1) o wymiarach 12 x 15 x 100 cm, gat. I: Ub-1/12/15/100 BN-80/6775-03/04 (15).

- 2.3.5. Dopuszczalne wady i uszkodzenia
Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.
- 2.3.6. Składowanie
Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.
Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

3. SPRZĘT

3.1. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.8. 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** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe należy układać na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien odbywać się w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08.

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 kruszywa 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

5.20. **Ogólne zasady wykonania robót** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.21. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonać zgodnie z PN-B-06050. 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 ławy powinno być zgodne z BN-64/8845-02.

5.3.1. Ława żwirowa

Ławy żwirowe o wysokości do 10 cm wykonuje się jednowarstwowo przez zasypanie koryta żwirem i zagęszczenie go polewając wodą. Ławy o wysokości powyżej 10 cm należy wykonywać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy.

5.3.2. Ława tłuczniowa

Ławy należy wykonywać przez zasypanie wykopu koryta tłuczniem. Tłuczeń należy starannie ubić polewając wodą. Górną powierzchnię ławy tłuczniowej należy wyrównać klinem i ostatecznie zagęścić. Przy grubości warstwy tłuczni w ławie wynoszącej powyżej 10 cm należy ławę wykonać dwuwarstwowo, starannie zagęszczając poszczególne warstwy.

- 5.3.3. Ława betonowa
Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie. Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 cm szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.
- 5.4. **Ustawianie krawężników betonowych**
- 5.4.1. Zasady ustawiania krawężników
Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02.
- 5.4.2. Ustawienie krawężników na ławie żwirowej lub tłuczniowej
Ustawianie krawężników na ławie żwirowej i tłuczniowej powinno być wykonywane na podsypce z piasku o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu.
- 5.4.3. Ustawienie krawężników na ławie betonowej
Ustawienie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.
- 5.4.4. Wypełnienie spoin
Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych 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. Pomiar długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

6.2.2. 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 należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancja wymiarów wynosi: dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej oraz dla szerokości ± 10 cm szerokości projektowanej,
- c) równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty,
- d) zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego. Ławy z tłucznia, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłucznia, 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.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, która wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiaru

Jednostką obmiaru robót związanych z ustawianiem krawężników jest:

- mb – (metr bieżący) ustawionego krawężnika.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „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 wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 mb krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiału na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,

- ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,

- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce (piaskowej lub cementowo-piaskowej),
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- ew. zalanie spoin masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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 | Kruszywo 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. Kruszywa 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-B-32250 | 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. |
| 17. | Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt Warszawa 1979 i 1982 r |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

NAWIERZCHNIE Z KOSTKI BRUKOWEJ

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot SST – przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami ułożenia nawierzchni z kostki betonowej brukowej.

1.2.Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z robotami ułożenia nawierzchni z kostki betonowej brukowej. Specyfikacja Techniczna stanowi integralną część dokumentów przetargowych przy zleceniu, wykonywaniu i odbiorze robót, w zakresie określonym w pkt.1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.3.1. 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.

1.3.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami ujętymi w „Wymaganiach ogólnych”.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 2.

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, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

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, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostki o grubości ≤ 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 lub 80 mm. Kostki o takiej grubości produkowane są w kraju.

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. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 a) pęknięcia próbki b) strata masy, % nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do	Brak 5

	wytrzymałości próbek nie zamrażanych,% nie więcej niż	20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111,mm, nie więcej niż	4

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.
- 2.3.2. Kruszywo do betonu – należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712. Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.
- 2.3.3. Woda – woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32350,
- 2.3.4. Dodatki – do produkcji kostek betonowych 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 wybarwienie. Powinny to być składniki nieorganiczne.

3. SPRZĘT

3.1. **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt

Małe powierzchnie z kostki brukowej wykonuje się sposobem ręcznym. 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.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

4.1. **Ogólne wymagania dotyczące transportu** – podano w OST „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 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowiska, 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** – podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Koryta pod nawierzchnie

Koryta wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o WP \geq 35 w uprzednio wykonanym korycie.

5.3. Podsypka

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-B-06712.

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. 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.

Kostkę układa się na podsypce 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) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnie 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 materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji – może być zaraz oddany do użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

6.4. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową. Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokość koryta:

* o szerokości do 3 m: ± 1 cm,

* o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,

- szerokości koryta: ± 5 cm.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową.

- 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 Sprawdzenie równości nawierzchni

Sprawdzenie równości nawierzchni chodnika przeprowadzać należy łąką co najmniej na każde 150 do 300 m² ułożonej nawierzchni i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m nawierzchni.

Dopuszczalny prześwit pod łąką 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

6.4.2 Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

6.4.3 Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² nawierzchni i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z ułożeniem nawierzchni z betonowej kostki brukowej jest:

- ułożenie betonowej kostki brukowej – m2 (metr kwadratowy),

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową 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 OST „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m2 nawierzchni z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- ew. wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie podsypki lub podłoża betonowego,
- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie 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-68/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego.