

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

BRANŻA BUDOWLANA

Obiekt: Nadbudowa budynku stacji dmuchaw przy odłuszczaczach wraz ze zmianą sposobu użytkowania hali dmuchaw na magazyn odpadów, wraz z utwardzeniem terenu pod dojazdy

Inwestor – nazwa adres: Sosnowieckie Wodociągi Spółka Akcyjna 41 – 200 Sosnowiec,
ul. Ostrogórska 43

Zestawienie specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót

Nr specyfikacji	Nr kodu CPV	Wyszczególnienie robót	Str.
SST – 0.000	45453000-7	Wymagania ogólne	2
SST – 0.001	45110000-1	Roboty rozbiórkowe	11
SST – 0.002	45111200-0	Roboty ziemne	13
SST – 0.003	45262500-6	Roboty murowe	17
SST – 0.004	45320000-6	Roboty izolacyjne	21
SST – 0.005	45321000-3	Ocieplenie ścian fund., ścian budynku oraz pokrycie dachu	24
SST – 0.006	45421000-4	Roboty w zakresie stolarki	29
SST – 0.007	45410000-4	Tynki wewnętrzne	31
SST – 0.008	45260000-7 45261320-3	Wykonanie obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych	35
SST – 0.009	45262311-4 45262310-7	Roboty betonowe i żelbetowe	38
SST – 0.010	45223100-7	Montaż konstrukcji metalowych	57
SST – 0.011	45431000-7	Okładziny z płytek ceramicznych ściennych wewnątrz bud.	67
SST – 0.012	45432100-5	Roboty posadzkowe	69
SST – 0.013	45233140-2	Roboty drogowe	73
SST – 0.014	39290000-1	Wyposażenie	79

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Wymagania ogólne **SST – 0.000**

CPV 45453000-7

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych związanych nadbudową budynku stacji dmuchaw przy odfuszczaczach wraz ze zmianą sposobu użytkowania hali dmuchaw na magazyn odpadów, wraz z utwardzeniem terenu pod dojazdy.

1.2 Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych szczegółowymi specyfikacjami technicznymi związanymi z projektem nadbudowy i przebudowy w związku ze zmianą sposobu użytkowania.

Zostaną wykonane roboty obejmujące: podwyższenie budynku z uwagi na wykonanie nowej konstrukcji i pokrycia dachu, wykucie otworów w ścianach zewnętrznych dla osadzenia bram wjazdowych i drzwi do magazynu i rozdzielni, zamurowanie otworu okiennego i okna nad istniejącymi drzwiami, oraz wykonanie ściany działowej pomiędzy magazynem odpadów niebezpiecznych, a magazynem odpadów innych niż niebezpieczne i wykonanie w nim boksów magazynowych oraz zamurowanie otworu drzwiowego do rozdzielni niskiego napięcia, zlokalizowanej w sąsiednim pomieszczeniu. W pomieszczeniach magazynowych wykonane zostaną posadzki przemysłowe, na nośnej płycie żelbetowej i nowej podbudowie oraz odwodnienie liniowe ze stali nierdzewnej.

Roboty zewnętrzne obejmować będą: ocieplenie ścian i cokołów oraz ścian fundamentowych, wykonanie obróbek blacharskich dachu oraz rynien i rur spustowych, osadzenie daszków nad bramami i drzwiami, drabiny wjazdowej na dach, wykonanie elektrycznego oświetlenia zewnętrznego i instalacji odgromowej.

W zakresie zagospodarowania terenu wykonane zostanie: utwardzenie terenu pod dojazdy do bram, chodnik wzdłuż ściany frotowej, opaska z płyt betonowych po obwodzie budynku, kanalizacja sanitarna

1.3 Zakres stosowania ST

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

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami i przepisami wykonania i odbioru robót budowlanych.

Użyte w Specyfikacji Technicznej określenia należy rozumieć w sposób określony w punkcie 1.5 .

1.5 Określenia ogólne:

1. Dziennik budowy – opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt z ponumerowanymi stronami służącymi do notowania wydarzeń które wyniknęły w trakcie wykonywania robót, rejestrowania odbiorów robót, przekazywania poleceń pomiędzy Inspektorem Nadzoru, Wykonawcą i Projektantem
2. Kierownik budowy – osoba, którą wyznacza Wykonawca i która jest upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach dotyczących realizacji obiektu.
3. Kosztorys ofertowy – wyceniony przedmiar robót.
4. Przedmiar robót – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

5. Księga obmiarów – zeszyt z ponumerowanymi stronami akceptowany przez inspektora nadzoru, który służy do wpisywania przez wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń i dodatkowych załączników. Wpisy w księdze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.
6. Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
7. Projektant – uprawniona osoba prawna lub fizyczna, która jest autorem Dokumentacji Projektowej.

1.6 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiada za jakość wykonania robót i za zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru, oraz zaleceniami Projektanta.

1.6.1 Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach przetargowych przekazuje wykonawcy, plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne głównych tras linii, Dziennik Budowy oraz co najmniej 2 egz. pełnej dokumentacji projektowej. Po przekazaniu Placu Budowy Wykonawca odtworzy i utrwali geodezyjne punkty wysokościowe.

Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych punktów do chwili odbioru końcowego robót. W przypadku ich uszkodzenia Wykonawca ponosi koszt ich odtworzenia.

1.6.2 Dokumentacja projektowa

1. Wykonawca otrzyma od Zamawiającego 2 egz. Dokumentacji Projektowej i 1 egz. ST.
2. Jeśli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egz. i przedłoży je do zatwierdzenia.
3. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

1.6.3 Zgodność robót z Dokumentacją Projektową i ST

1/ Dane określone w dokumentacji projektowej i ST winny być uważane za wartości docelowe. Cechy materiałów i aparatury winny być zgodne z określonymi wymaganiami, lub zbliżone do nich w granicach istniejącej tolerancji, akceptowanej zwyczajowo dla danego rodzaju robót.

2/ W przypadkach, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST, ale dają gwarancję wymaganej jakości robót, to Inspektor Nadzoru może zaakceptować takie materiały, jednak zastosuje odpowiednie potrącenia od ceny kontraktowej zgodnie z ustaleniami szczegółowymi ST.

3/ W przypadku, gdy materiały lub roboty nie są w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub ST i nie dają gwarancji wymaganej jakości robót, to nie powinny być akceptowane przez Inspektora Nadzoru, wykonane roboty winny być niezwłocznie rozebrane i zastąpione innymi na koszt Wykonawcy.

1.6.4 Zabezpieczenie placu budowy

1/ Wykonawca robót zobowiązany jest do zabezpieczenia w trakcie wykonywania robót placu budowy w taki sposób, aby nie stwarzał zagrożenia dla otoczenia – zabezpieczenie i oznakowanie wykopów.

2/ Wykonawca robót zobowiązany jest do utrzymania ruchu publicznego w trakcie wykonywania robót w sposób zapewniający bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

3/ Wykonawca robót zobowiązany jest do w trakcie wykonywania robót do odpowiedniego oznakowania ciągów komunikacyjnych.

Wszelkie związane z zabezpieczeniem placu budowy koszty ponosi Wykonawca robót.

1.6.5 Ochrona środowiska w trakcie wykonywania robót

a/ Ustalenia ogólne

Wykonawca winien znać ustalenia ogólne dotyczące ochrony środowiska, oraz wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska i stosować je w trakcie trwania budowy.

1/ Miejsca na bazy magazyny składowiska i drogi wewnętrzne transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.

2/ Powinny być podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed :

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych szkodliwymi substancjami.
- przekroczenia norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami.
- przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu.
- możliwością powstania pożaru.

3/ Praca sprzętu budowlanego nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym .

4/ Materiały stosowane do robót nie powinny zawierać składników zagrażających środowisku. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

b/ Ochrona wód

Wody powierzchniowe i gruntowe nie mogą być zanieczyszczone w żaden sposób w czasie robót. Jeśli zostaną zanieczyszczone, to winny być oczyszczone. Wszelkie zbiorniki materiałów napędowych i innych szkodliwych dla środowiska winny być wykonane i obsługiwane w sposób gwarantujący ich nie przedostawanie się do otoczenia.

c/ Ochrona powietrza

Stężenie pyłów i zanieczyszczeń odprowadzających do atmosfery w sąsiedztwie placu budowy nie może przekraczać wartości dopuszczalnych przez odpowiednie przepisy.

1.6.6 Ochrona przeciwpożarowa

1/ Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów o ochronie przeciwpożarowej.

2/ Wykonawca winien utrzymać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy w magazynach, maszynach i pojazdach.

3/ Materiały łatwopalne winny być składowane w sposób zgodny z przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

4/ Maszyny i urządzenia napędzane silnikami spalinowymi winny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się isker.

5/ Wykonawca w razie wywołania przez niego pożaru na terenie placu budowy lub jego sąsiedztwie, winien pod kierunkiem odpowiednich służb lub samodzielnie go wygasić.

1.6.7 Materiały szkodliwe dla otoczenia

1/ Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie mogą być dopuszczone do użycia.

2/ Jeśli szkodliwe składniki wbudowanych materiałów mogłyby się przedostać do wód powierzchniowych lub gruntowych, to takich materiałów nie wolno stosować.

3/ Wszelkie materiały odpadowe użyte do wykonania robót powinny mieć świadectwa dopuszczenia, określające brak szkodliwego oddziaływania, wydane przez uprawnioną jednostkę.

4/ Materiały szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie wykonywania robót mogą być stosowane pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpo-

wiednie przepisy. Zamawiający powinien otrzymać zgodę na ich użycie od właściwych organów administracji państwowej.

1.6.8 Ochrona własności publicznej i prywatnej

1/ Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności prywatnej i publicznej.

2/ Jeżeli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem robót, lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy robót, nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej, to wykonawca na swój koszt naprawi, lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawianej własności powinien być nie gorszy niż przed uszkodzeniem.

3/ Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowane uszkodzenia uzbrojenia terenu, przewodów, rurociągów, kabli teletechnicznych itp., których położenie było wskazane przez zamawiającego lub ich właścicieli.

4/ Wykonawca na podstawie informacji podanej przez zamawiającego, a dotyczących urządzeń uzbrojenia terenu, powinien przed rozpoczęciem robót od ich właścicieli danych odnośnie dokładnego ich położenia w obrębie placu budowy.

5/ O zamiarze rozpoczęcia robót w sąsiedztwie urządzeń lub ich przełożenia Wykonawca winien powiadomić właścicieli tych urządzeń i Inspektora Nadzoru.

6/ Wszelkie uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

1.6.9 Ograniczenia obciążenia pojazdów

1/ Wykonawca jest zobowiązany do dostosowania się do obowiązujących ograniczeń obciążeń pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza placem budowy.

2/ Specjalne zezwolenie na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach nie zwalniają wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, spowodowane ich ruchem.

3/ Wykonawca odpowiada na wszystkie uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

1.6.10 Bezpieczeństwo i higiena pracy

1/ Wykonawca jest zobowiązany podczas realizacji robót do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Powinien zadbać aby personel nie wykonywał prac w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia, oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

2/ Wykonawca winien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprawny sprzęt oraz odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

3/ Wykonawca winien zapewnić i utrzymywać w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu prowadzącego roboty.

4/ Wykopy w miejscach dla osób postronnych należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi umieszczonymi na wysokości 1,1 m ponad terenem i ustawionymi w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu.

5/ Przejścia dla pieszych powinny być wyznaczone w miejscach zapewniających bezpieczeństwo – w miejscach przejść przez rowy należy wykonać pomosty o szerokości nie mniejszej niż 0,75 m dla ruchu 1-kierunkowego – 1,25 m dla ruchu 2-kierunkowego.

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

1.6.11 Utrzymanie robót

1/ Wykonawca powinien utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru, w taki sposób, aby elementy robót były w zadawalającym stanie przez cały czas do momentu tego odbioru.

2/ Jeżeli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe (do 24 godzin od otrzymania polecenia). W przeciwnym razie Inspektor Nadzoru może natychmiast zatrzymać roboty.

2. MATERIAŁY

2.1 Źródła uzyskania materiałów

Źródła uzyskania wszystkich materiałów winny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem przed rozpoczęciem robót.

2.2 Wariantowe stosowanie materiałów

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywaniu robót, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim wyborze co najmniej na 3 tygodnie przed jego użyciem. Po akceptacji Inspektora Nadzoru wybrany materiał nie może być zmieniany.

2.3 Materiały nie odpowiadające wymaganiom

1/ Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru, który może zezwolić na ich wykorzystanie do innych robót po przewartościowaniu ich kosztów.

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

2.4 Przechowywanie i składowanie materiałów

1/ Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki składowania i przechowywania, zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót i zgodności z wymogami ST. Odpowiedzialność za wady materiału powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca. Inspektor Nadzoru może zezwolić na inny sposób przechowywania materiałów niż podany w ST, lecz nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za ewentualne powstałe z tego tytułu straty.

2/ Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów.

3/ Wszystkie miejsca czasowego przechowywania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do stanu pierwotnego, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

1/ Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno na miejscu tych robót jak i przy załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

2/ Sprzęt używany przez wykonawcę powinien być zgodny z jego ofertą i powinien odpowiadać typom i ilości wskazanym w ST i projekcie zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

3/ Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi W Dokumentacji Projektowej, ST, i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie określonym w kontrakcie.

4/ Sprzęt powinien być utrzymywany stale w dobrym stanie technicznym. Na wypadek jego awarii Wykonawca winien dysponować sprzętem rezerwowym.

5/ Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania sprzętu, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim wyborze co najmniej na 3 tygodnie przed jego użyciem. Po akceptacji Inspektora Nadzoru wybrany sprzęt nie może być zmieniany.

- 6/ Sprzęt, maszyny i urządzenia nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu nie zostaną przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do robót.
- 7/ Przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych prace należy wykonywać ręcznie.

4. TRANSPORT

- 1/ Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takich środków transportu, które nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno na miejscu tych robót jak i przewożonych materiałów itp.
- 2/ Liczba środków transportu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST, i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie określonym w kontrakcie.
- 3/ Środki transportu powinny być utrzymywane stale w dobrym stanie technicznym. Na wypadek ich awarii Wykonawca winien dysponować rezerwowymi środkami transportu.
- 4/ Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymogi przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do parametrów technicznych.
- 5/ Środki transportu nie gwarantujące zachowania warunków kontraktu nie zostaną przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do robót, lub mogą być usunięte przez Inspektora Nadzoru z placu budowy.
- 6/ Na środkach transportu przewożone materiały winny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami ich transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonywania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami kontraktu oraz za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją projektową i ST oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.2 Współpraca Inspektora Nadzoru i Wykonawcy

- 1/ Inspektor Nadzoru będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, materiałów, postępem robót, oraz przy interpretacjach Dokumentacji Projektowej i ST, ponadto w sprawach dotyczących wypełnienia warunków kontraktu.
- 2/ Inspektor Nadzoru będzie podejmował decyzje w sposób bezstronny i sprawiedliwy.
- 3/ Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji, lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach zawartych w kontrakcie, Dokumentacji Projektowej, ST i normach oraz wytycznych. Przy podjęciu decyzji Inspektor uwzględni wyniki badań i pomiarów i inne obiektywne czynniki.
- 4/ Inspektor Nadzoru jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i materiałów na budowie. Po wiadomości on Wykonawcę o wykrytych wadach oraz odrzuca wszystkie materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w Dokumentacji Projektowej i ST.
- 5/ Polecenie Inspektora Nadzoru powinny być wykonane w ciągu 24 godzin od ich otrzymania przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót, czego skutki finansowe poniesie Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Program zapewnienia jakości robót

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inspektora Nadzoru Program Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, z uwzględnieniem możliwości technicznych, kadrowych i organizacyjnych, gwarantujących wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami z Inspektorem Nadzoru.

Program ten powinien zawierać :

1/ część ogólną, a w niej :

- organizacje wykonania robót, terminy i sposoby prowadzenia robót
- organizacje ruchu na budowie z oznakowaniem robót
- bhp
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie zawodowe
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania robót
- sposób proponowanej kontroli jakości robót i kierowania nimi
- wyposażenia w sprzęt i aparaturę i urządzenia do kontroli

2/ część szczegółową opisującą dla każdego rodzaju robót :

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie wraz z ich parametrami
- rodzaje i ilość środków transportu

6.2 Zasady kontroli jakości robót

1/ Celem kontroli jakości robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć wymaganą jakość.

2/ Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i materiałów i powinien w tym celu zapewnić odpowiedni system.

3/ Wykonawca powinien przeprowadzić pomiary i badania materiałów i robót w sposób zapewniający stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymogami ST.

4/ Wymagania co do zakresu badań i pomiarów powinny być określone w ST. Jeżeli nie zostały określone, to wykonawca powinien ustalić zatwierdzić z Inspektorem Nadzoru Zakres i terminy badań i pomiarów.

6.3 Atesty jakości materiałów i urządzeń

1/ W przypadku materiałów dla których wymagane są atesty, każdy materiał winien być wyposażony w atesty.

2/ Produkty przemysłowe winny być wyposażone w atest wydany producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań, których kopie powinny być dostarczone Inspektorowi Nadzoru na jego życzenie.

3/ Materiały posiadające ważne atesty i legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to zostaną one odrzucone.

6.4 Dokumenty budowy

6.4.1 Dziennik budowy

1/ Dziennik budowy jest dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Placu Budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy.

2/ Zapisy w Dzienniku Budowy winny być prowadzone na bieżąco i powinny dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i gospodarczych budowy.

3/ Każdy zapis w Dzienniku Budowy winien być opatrzony datą i podpisem osoby, która dokonała wpisu (imię, nazwisko, stanowisko służbowe). Zapisy winny być czytelne, trwałe, w porządku chronologicznym, bez przerw jeden po drugim.

4/ Załączone do Dziennika budowy protokoły i inne dokumenty powinny być opatrzone kolejnym numerem załącznika, datą i podpisem Inspektora Nadzoru i Kierownika Budowy.

5/ Do Dziennika budowy należy wpisać w szczególności :

- datę przekazania Wykonawcy Placu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora Nadzoru Programu Zapewnienia Jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach

- uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających, ulegających zakryciu i końcowych odbiorów robót
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- pogodę i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegającym ograniczeniom i szczególnym wymogom klimatycznym,
- zgodność warunków geotechnicznych rzeczywistych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów i ich badań i pomiarów,
- istotne informacje o przebiegu robót.

6/ Propozycje, uwagi i wyjaśnienia wykonawcy wpisane do dziennika budowy winny być przedłożone do ustosunkowania się Inspektorowi Nadzoru.

7/ Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

8/ Wpis Projektanta do Dziennika budowy obliguje Inspektora Nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

6.4.2 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz ww. następujące dokumenty pozwalające na realizację zadania budowlanego:

- protokoły przekazania placu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót,
- protokoły z narad i ustaleń.

6.4.3 Przechowywanie dokumentów budowy

- dokumenty powinny być przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym,
- zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy powinno spowodować jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem,
- wszelkie dokumenty budowy powinny być zawsze dostępne dla inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Odbiór robót

7.1 Rodzaje odbioru robót

W zależności od ustaleń roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiory końcowe,
- odbiory ostateczne.

7.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na ocenie ilości i jakości wykonanych robót które w dalszej kolejności ulegną zakryciu,
- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót,
- odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru,

- gotowość robót do odbioru ww. zgłasza wykonawca robót wpisem do dziennika budowy, z jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony w czasie 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie inspektora,
- jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru na podstawie dokumentów w oparciu o przeprowadzone pomiary i uzgodnieniu z dokumentacją projektową i uprzednimi ustaleniami,
- w przypadku stwierdzenia niezgodności z przyjętymi ustaleniami inspektor nadzoru ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzję dotyczącą zmian i korekt. Może także podjąć decyzję dokonania potrąceń,
- przy ocenie odchyleń w podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub dodatkowych Inspektor uwzględnia zasady odbioru podane w specyfikacji technicznej.

7.3 Odbiór końcowy robót

- odbiór końcowy polega na ocenie finalnej wykonania ilości, jakości i wartości robót. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego powinna być stwierdzona przez kierownika robót wpisem do dziennika budowy i pisemnym zgłoszeniem inspektorowi nadzoru.
- odbiór końcowy powinien nastąpić w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru zakończenia robót.
- odbioru robót dokonuje komisja powołana przez Zamawiającego, przy udziale inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja dokonuje odbioru robót poprzez ocenę jakościową na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników pomiarów i badań, oraz ocenie wizualnej, oraz zgodności wykonania robót z techniczną specyfikacją i dokumentacją projektową,
- w trakcie odbioru robót komisja powinna się zapoznać z realizacją zaleceń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu w tym robót uzupełniających i poprawkowych,
- w przypadku nie wykonania wyznaczonych robót uzupełniających i poprawkowych komisja przerywa odbiór końcowy i ustala nowy jego termin.

7.4 Dokumenty do odbioru końcowego robót

Podstawowym dokumentem odbioru końcowego jest Protokół odbioru końcowego robót.

Do odbioru końcowego Wykonawca obowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

- projektową dokumentację powykonawczą,
- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- zalecenia inspektora nadzoru i udokumentowanie jego zaleceń,
- zalecenia technologiczne,
- dziennik budowy i księgę obmiaru,
- protokoły dokonanych, a wymaganych pomiarów i sprawdzeń,
- aprobaty zastosowanych materiałów,
- opinię technologiczną,
- sprawozdanie techniczne,

Sprawozdanie techniczne powinno zawierać :

- zakres i lokalizację wykonywanych robót,
- wykaz zmian wprowadzonych w stosunku do dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego,
- uwagi dotyczące realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót.

W przypadku gdy wg. komisji roboty nie są pod względem dokumentacji gotowe do odbioru końcowego, komisja wyznacza ponowny termin odbioru końcowego robót.

Zarządzone przez komisję roboty poprawkowe i uzupełniające powinny zostać zestawione wg. ustalonego wzoru, a ich termin wykonania ustala komisja.

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE SST – 0.001

CPV 45111300-1

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów konstrukcyjnych i wykończeniowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na obiektach wymienionych w pkt. 1.1. SST – 00.00 Wygania ogólne.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności mające na celu wykonanie robót rozbiórkowych i demontażowych związanych z nadbudową budynku stacji dmuchaw, przy odłuszczacach wraz ze zmianą sposobu użytkowania hali dmuchaw na magazyn odpadów.

W ramach robót należy:

- rozebrać instalacje technologiczne hali dmuchaw, pomost stalowy nad kanałami technologicznymi, instalacje wod.-kan, centralnego ogrzewania, elektryczną zasilającą urządzenia technologiczne oraz instalację oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego, instalację odgromową,
- rozebrać zewnętrzne czerpnie powietrza wraz z kanałami żelbetowymi,
- wykuć otwory w ścianach zewnętrznych dla bram i drzwi,
- wyburzyć betonową posadzkę wraz z warstwami podkładowymi oraz blokowymi fundamentami dmuchaw,
- rozebrać konstrukcję dachu z wyłączeniem podciągów ażurowych z jednoczesnym wykonaniem tymczasowego przykrycia z plandeki na belkach drewnianych, nad pomieszczeniem rozdzielni elektrycznej,
- rozebrać rynny i rury spustowe, obróbki blacharskie attyk,
- rozebrać okładziny z płytek ceramicznych i blachy fałdowej na elewacji,
- zdemontować drzwi i okna.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora.

2. Materiały

Niniejsza specyfikacja nie zakłada stosowania materiałów przy realizacji robót nią objętych. Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST – 00.00 Wygania ogólne.

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania prac rozbiórkowych winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, to jest spełniającą wymagania ST jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu, itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę winien uzyskać akceptację Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST – 00.00 Wygania ogólne.

4. Transport

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

Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST – 00.00 Wygania ogólne.

5. Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót należy przeprowadzić dokładne badania stanu konstrukcji i poszczególnych elementów składowych budynków, rozeznac otoczenie i ustalić metodę przeprowadzenia rozbiórki. Zakłada się prowadzenie ręcznej metody rozbiórki. W przypadku zastosowania ręcznej metody możliwy jest odzysk części materiałów, które powinny zostać wywiezione z miejsca rozbiórki. Przed rozpoczęciem prac należy opracować projekt organizacji robót rozbiórkowych, który wraz z metodą prowadzenia prac podlega zatwierdzeniu przez inspektora.

Usuwanie poszczególnych elementów budowlanych obiektu nie może naruszać stateczności elementów przyległych oraz elementów na nich opartych.

Elementy demontowane, materiały odzyskiwane oraz gruz powinny być przenoszone ręcznie lub przenośnikami w wydzielone miejsce ich składowania lub bezpośrednio środki transportu wywożące je poza lokalizację inwestycji. Przebieg robót rozbiórkowych powinien być odnotowany w dzienniku budowy.

6. Kontrola jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy prowadzeniu rozbiórki istniejących obiektów budowlanych, jak również kompletności wykonanych prac w szczególności w zakresie robót podziemnych (zanikających).

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST – 00.00 Wygania ogólne.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są: szt., m, m², m³, tony.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST – 00.00 Wygania ogólne.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte niniejszą specyfikacją podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Ogólne zasady odbioru robót podano w SST – 00.00 Wygania ogólne.

9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inspektora nadzoru mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

Ogólne zasady podstaw płatności podano w SST – 00.00 Wygania ogólne.

10. Przepisy związane

Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych - Rozp. Min. Bud. i Przemysłu Mat. Bud. z dnia 28.03.72 - Dz. U. Nr. 13 poz. 93 z późniejszymi zmianami.

11. Uwagi szczegółowe

Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje Inspektor nadzoru.

Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inspektora nadzoru.

2. ROBOTY ZIEMNE SST – 0.002

CPV 45111200-0

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na obiektach wymienionych w pkt. 1.1. SST – 00.00 Wymagania ogólne.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

B.01.01.00. Wykopy.

B.01.02.00. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy.

B.01.02.01. Wykonanie warstwy filtracyjnej.

B.01.02.02. Podkład żwirowo-piaskowy (wymiana gruntu) pod fundamenty.

B.01.02.03. Podkład podposadzkowy z żwiru zwykłego.

B.01.02.04. Nasypy konstrukcyjne.

B.01.03.00. Zасыпки.

B.01.04.00. Transport gruntu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Do wykonania robót wg B.01.01.00 materiały nie występują.

Do wykonania robót wg B.01.01.00 materiały nie występują poza wykonaniem wykopów w osłonie ścianek szczelnych. Do wykonania ścianek szczelnych przewiduje się grodzice stalowe, których rodzaj i typ określa dokumentacja projektowa. Mogą to być na przykład często spotykane grodzice typu G62 wg EN 10248-1:1999, EN 10248-2:1999. Konstrukcja ścianek szczelnych powinna być taka, aby zabezpieczyć wykop przed napływem wody z zewnątrz, a ściany wykopu przed obsuwaniem się. W przypadku wykorzystania ścianek jako elementów przyszłej konstrukcji muszą spełniać wymagania założone w projekcie technicznym.

2.2. Grunty do wykonania podkładu wg B.01.02.01.

Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowo-piaskowe. Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50 mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

2.3. Do wykonania podkładu wg B.01.02.03. należy stosować żwir zwykły.

2.4. Do zasypywania wykopów wg B.01.03.01 i B.01.03.02 może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.

Zасыпки za ściany oporowe, fundamentowe:

- max. średnica ziaren $d < 120$ mm,
- wskaźnik różnoziarnistości $U > 5$,
- współczynnik filtracji przy zagęszczeniu $I_s = 1,0 - k > 5 \text{ m/d}$,
- zawartość części organicznych $I < 2\%$,
- odporność na rozpad $< 5\%$.

2.5. Grunt do budowy nasypów konstrukcyjnych wg B.01.02-04 powinien posiadać następujące właściwości:

- max. średnica ziaren $d < 120 \text{ mm}$,
- wskaźnik różnoziarnistości $U > 3$,
- granica płynności frakcji przechodzącej przez sito $0,425 \text{ mm}$ lub $0,5 \text{ mm}$ – $W < 40\%$,
- zawartość części organicznych $I < 2\%$,
- pęcznienie pod wpływem wody $P < 5\%$,
- możliwe jest uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- odporność na rozpad $< 10\%$.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykopy wg B.01.01.00.

5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

5.1.2. Zabezpieczenie skarp wykopów

(1) Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.

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

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

5.1.3. Tolerancje wykonywania wykopów.

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.1.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

(1) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

(2) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

(3) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji.

5.2. Warstwy filtracyjne, podsypki i nasypy – B.01.02.00

5.2.1. Wykonawca może przystąpić do układania podsypki i warstw filtracyjnych po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2.2. Warunki wykonania podkładu pod fundamenty:

(1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie.

(2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.

- (3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 25 cm.
- (4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- (5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy od $J_s = 0,9$ według próby normalnej Proctora.

5.2.3. Warunki wykonania podkładu pod posadzki:

- (1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio przed wykonywaniem posadzki.
- (2) Przed rozpoczęciem układania podłoże powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych.
- (3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni równomiernie jedną warstwą.
- (4) Całkowita grubość podkładu według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu.
- (5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu nie powinien być mniejszy od $J_s = 0,98$ według próby normalnej Proctora.

5.3. Zасыпки wg B.01.03.00

5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia inspektora, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5.3.2. Warunki wykonania zasypki

- (1) Zasypywanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.
- (3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:
 - 0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,
 - 0,50–1,00 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.
 - 0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
- (4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $J_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora.
- (5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.4.

- (1) Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 11.

6.1. Wykopy wg B.01.01.00

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- wymiary wykopów
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

6.2. Wykonanie podkładów i nasypów wg B.01.02.00

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu
- sposób i jakość zagęszczenia.

6.3. Zasyпки wg B.01.03.00

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem
- materiały do zasyпки
- grubość i równomierność warstw zasyпки
- sposób i jakość zagęszczenia.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

B.01.01.00 – wykopy – [m³]

B.01.02.00 – podkłady i nasypy – [m³]

B.01.03.00 – zasyпки – [m³]

B.01.04.00 – transport gruntu – [m³] z uwzględnieniem odległości transportu.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty objęte B.02.00.00 podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

B.02.01.00 – Wykopy – płaci się za m³ gruntu w stanie rodzimym.

Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem; Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,
- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

B.01.02.00 – Wykonanie podkładów i nasypów – płaci się za m³ podkładu po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiału
- uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni.

B.01.03.00 – Zasyпки – płaci się za m³ zasyпки po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

B.01.04.00. Transport gruntu – płaci się za m³ wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu
- przewóz na wskazaną odległość
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce.

10. Przepisy związane

PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.

BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.

3. ROBOTY MUROWE SST – 0.003

CPV 45262500-6

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru murów z materiałów ceramicznych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na obiektach wymienionych w pkt. 1.1. SST – 00.00 Wymagania ogólne.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów zewnętrznych i wewnętrznych obiektów tzn.: ściany z cegły pełnej oraz zamurowania otworów, podwyższenia attyk.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.

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

2.2. Wyroby ceramiczne

Cegła budowlana pełna klasy 10 wg PN-B 12050:1996

- Wymiary $l = 250 \text{ mm}$, $s = 120 \text{ mm}$, $h = 65 \text{ mm}$
- Masa 3,3-4,0 kg
- Cegła budowlana pełna powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej.
- Dopuszczalna liczba cegieł połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość cegły o długości powyżej 6mm nie może przekraczać dla cegły – 10% cegieł badanych.
- Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 24%.
- Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa
- Gęstość pozorną 1,7-1,9 kg/dm³
- Współczynnik przewodności cieplnej 0,52-0,56 W/mK
- Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu.
- Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła puszczona z wysokości 1,5m na inne cegły nie rozpadła się.

Cegła budowlana pełna klasy 15 wg PN-B-12050:1996

- Wymiary jak poz. 2.2.1.
- Masa 4,0-4,5 kg.
- Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł badanych
- Nasiąkliwość nie powinna być większa od 16%.
- Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa.
- Odporność na działanie mrozu jak dla cegły klasy 10 MPa.
- Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wyszczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość cegieł nie spełniających powyższego wymagania nie powinna być większa niż:
 - 2 na 15 sprawdzanych cegieł
 - 3 na 25 sprawdzanych cegieł
 - 5 na 40 sprawdzanych cegieł.

2.5. Zaprawy budowlane

Cementowo – wapienna zaprawa murarsko-tynkarska:

- systemowa zaprawa cementowo – wapienna do murowania i wykonywania wewnętrznych i zewnętrznych wypraw tynkarskich, wyrób zgodny z PN-EN 998-1 i 998-2,
- reakcja na ogień: A1,
- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach: $\geq 0,5 \text{ N/mm}^2$,
- przyczepność: $\geq 0,6 \text{ N/mm}^2$,
- współczynnik przewodzenia ciepła: $\sim 1,11 \text{ W/m}\cdot\text{K}$,
- współczynnik przepuszczalności pary wodnej: 15/35
- absorpcja wody: $\leq 0,7 \text{ kg/(m}^2\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{h}^{0,5})$.

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

- Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.
- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. Wykonanie robót

Wymagania ogólne:

- Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.
- W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości poniżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych.
- Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.
- Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
- Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.
- Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
- Mury grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C .
- W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw cegieł i uszkodzonej zaprawy.

5.1. Mury z cegły pełnej

5.1.1. Spoiny w murach ceglanych.

- 12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,
- 10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna – 5 mm.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

5.1.2. Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych.

Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł.

- a) Jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły (np. cegła nowa i rozbiórkowa), należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru.
- b) Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5mm należy wykonywać na strzępia zazębione boczne.

6. Kontrola jakości

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

- sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej,
- próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:
 - wymiarów i kształtu cegły,
 - liczby szczerb i pęknięć,
 - odporności na uderzenia,
 - przełomu ze zwróceniem szczególnej uwagi na zawartość margla.

W przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli

Rodzaj odchylek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
	mury spoinowane	mury niespoinowane
Zwichrowania i skrzywienia: <ul style="list-style-type: none">– na 1 metrze długości– na całej powierzchni	3 10	6 20
Odchylenia od pionu <ul style="list-style-type: none">– na wysokości 1 m– na wysokości kondygnacji– na całej wysokości	3 6 20	6 10 30
Odchylenia każdej warstwy od poziomu <ul style="list-style-type: none">– na 1 m długości– na całej długości	1 15	2 30
Odchylenia górnej warstwy od poziomu <ul style="list-style-type: none">– na 1 m długości– na całej długości	1 10	2 10
Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach: do 100 cm szerokość wysokość ponad 100 cm szerokość wysokość	+6, -3 +15, -1 +10, -5 +15, -10	+6, -3 +15, -10 +10, -5 +15, -10

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest – m² muru o odpowiedniej grubości.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy
- wykonanie ścian, naroży, przewodów dymowych i wentylacyjnych
- ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań
- uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów

10. Przepisy związane

PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-12050:1996	Wyroby budowlane ceramiczne.
PN-B-12011:1997	Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.
PN-B-30000:1990	Cement portlandzki.
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami.
PN-EN 197-1:2002	Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
PN-97/B-30003	Cement murarski 15.
PN-88/B-30005	Cement hutniczy 25.
PN-86/B-30020	Wapno.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-80/B-06259	Beton komórkowy.

4. ROBOTY IZOLACYJNE SST – 0.004

CPV 45320000-6

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na obiektach wymienionych w pkt. 1.1. SST – 00.00 Wygania ogólne.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwodnej, przeciwwilgociowej obiektach objętych przetargiem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

2. Materiały .

2.1. Wymagania ogólne

2.1.1. Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych bitumicznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB i Aprobatach technicznych dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.1.2. Masy uszczelniające nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte oraz należyłą przyczepność do sklejanых materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB i Aprobatach technicznych.

Masa uszczelniająca KMB:

- rodzaj materiału: dwuskładnikowa polimerowo – bitumiczna masa bez rozpuszczalników,
- kolor: czarny
- gęstość gotowej do nakładania masy $\sim 0,7 \text{ kg/m}^3$
- powierzchniowa obciążalność mechaniczna: $0,3 \text{ MN/m}^2$
- temperatura mięknięcia: $\sim 130^\circ\text{C}$.

Emulsja bitumiczna:

- bezrozpuszczalnikowa emulsja bitumiczna do wykonywania powłok przeciwwilgociowych,
- konsystencja: płynna,
- kolor: czarny,
- sucha pozostałość: 60%,
- współczynnik oporu dyfuzyjnego dla pary wodnej: μ : ok. 800.

2.1.3. Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB i Aprobatach technicznych.

2.2. Materiały do izolacji wodochronnych i wodnych i przeciwwilgociowych.

Systemy izolacyjne powinny spełniać wymagania szczelności przy słupie wody o wysokości 3,0 m, oraz posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania i aktualne atesty i aprobaty.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową

oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

3. Sprzęt .

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport .

Materiały izolacyjne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. Wykonanie robót .

Przygotowanie podkładu

- Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta i odpylona.

Pozostałe dane techniczne wg. Instrukcji producenta.

6. Kontrola jakości .

6.1. Materiały izolacyjne.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

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

7. Obmiar robót .

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zaizolowanej.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót .

8.1. Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

dokumentacja techniczna,

dziennik budowy,

zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,

protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,

protokoły odbioru materiałów i wyrobów,

wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.

Roboty wg pozycji 5 - podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności .

Płaci się za ustaloną ilość m² izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:
dostarczenie materiałów,

przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
zagruntowanie podłoża,
wykonanie izolacji wraz z ochroną,
uporządkowanie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane .

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

Aprobata techniczna ITB.

5. OCIEPLENIE ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH, ŚCIAN BUDYNKU ORAZ POKRYCIE DACHU

SST – 0.005

CPV 45321000-3

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru związanych z ociepleniem ścian fundamentowych i ścian zewnętrznych budynków z wykonaniem wyprawy elewacyjnej oraz ocieplenie i pokrycie dachu.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Przedmiotem niniejszego opracowania są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związane ociepleniem ścian fundamentowych, ścian budynku i ościeży w systemie posiadającym aktualną aprobatę techniczną, z wyprawą elewacji z zastosowaniem tynku mineralnego oraz pokrycie dachu płytami warstwowymi.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami. Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową SST, zaleceniami Aprobaty Technicznej i poleceniami inspektora nadzoru.

2. Materiały

2.1 Ocieplenie cokołu

Materiały do wykonania należy stosować zgodnie z wytycznymi danego systemu.

Układ warstw:

- warstwa klejąca: masa uszczelniająca typu KMB,
- styropian EPS 200, gr. 6 cm,
- klejowa masa tynkarska na siatce z włókna szklanego,
- okładzina cokołu: płytki klinkierowe w kolorze zielonym.

Parametry techniczne materiałów:

Masa uszczelniająca KMB:

- rodzaj materiału: dwuskładnikowa polimerowo – bitumiczna masa bez rozpuszczalników,
- kolor: czarny,
- gęstość gotowej do nakładania masy: $\sim 0,7 \text{ kg/m}^3$
- powierzchniowa obciążalność mechaniczna: $0,3 \text{ MN/m}^2$
- temperatura mięknięcia: $\sim 130^\circ\text{C}$.

Styropian EPS 200-036:

- współczynnika przewodzenia ciepła: $\lambda=0,036 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$,
- wytrzymałość na zginanie: $\geq 250 \text{ MPa}$,
- naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym: $\geq 200 \text{ MPa}$,
- stabilność wymiarowa w stałych normalnych warunkach: $\pm 0,5\%$,
- równomiernie rozłożone obciążenie obliczeniowe, przy którym odkształcenie względne pełzania nie przekracza 2%: $\leq 60 \text{ kN/m}^2$,
- klasa reakcji na ogień: E.

Siatka z włókna szklanego:

- odporna na alkalia,
- osnowa: $24 \times 2 \times 100 \text{ mm}$,
- wążek: $22 \times 100 \text{ mm}$,
- masa powierzchniowa: $\geq 160 \text{ g/m}^2$,
- wytrzymałość na rozciąganie: osnowa 1195 N/5 cm , wążek 1220 N/5 cm ,
- wydłużenie podłużne: $< 3,3 \%$,

- wydłużenie poprzeczne: $< 2,7 \%$.
- Zaprawa klejowo – szpachlowa:
- zaprawa uniwersalna do mocowania płyt styropianowych, wełny mineralnej oraz do wykonywania na nich cienkiej warstwy zbrojonej siatką,
- baza: mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami,
- przyczepność do betonu: $> 0,25 \text{ MPa}$,
- przyczepność do styropianu: $> 0,08 \text{ MPa}$,
- przyczepność do wełny mineralnej: $\geq 0,08 \text{ MPa}$,
- wytrzymałość na ściskanie: $\geq 12 \text{ N/mm}^2$,
- wytrzymałość na zginanie: $\geq 4,0 \text{ N/mm}^2$.
- Izolacja powłokowa – emulsja bitumiczna:
- bezrozpuszczalnikowa emulsja bitumiczna do wykonywania powłok przeciwwilgociowych,
- konsystencja: płynna,
- kolor: czarny,
- sucha pozostałość: 60%,
- współczynnik oporu dyfuzyjnego dla pary wodnej: μ : ok. 800.

2.2 Ocieplenie ścian

Wykonać systemowe ocieplenie wszystkich ścian zewnętrznych (ponad cokołem) w systemie ETICS.

Układ warstw:

- zaprawa klejąca,
- materiał izolacyjny: płyty z wełny mineralnej, twarde gr. 10 cm, o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,036 \text{ W/(m}^{\circ}\text{K)}$,
- łączniki mechaniczne,
- zaprawa zbrojąca,
- siatka zbrojąca,
- podkład tynkarski,
- tynk elewacyjny: tynk mineralny do malowania struktura baranek o granulacji do 2 mm,
- podkład pod farbę elewacyjną,
- farba elewacyjna: silikonowa w kolorze RAL 6019,
- elementy uzupełniające: profile cokołowe, narożne, przyokienne, itd.

Parametry techniczne materiałów:

Wszystkie materiały stosować wg technologii zastosowanego tynku oraz zgodnie z instrukcjami producenta systemu.

Zaprawa klejąco – szpachlowa:

- zaprawa uniwersalna do mocowania płyt styropianowych, wełny mineralnej oraz do wykonywania na nich cienkiej warstwy zbrojonej siatką,
- baza: mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami,
- przyczepność do betonu: $> 0,25 \text{ MPa}$,
- przyczepność do styropianu: $> 0,08 \text{ MPa}$,
- przyczepność do wełny mineralnej: $\geq 0,08 \text{ MPa}$,
- wytrzymałość na ściskanie: $\geq 12 \text{ N/mm}^2$,
- wytrzymałość na zginanie: $\geq 4,0 \text{ N/mm}^2$.

Płyty z wełny mineralnej:

- płyty ze skalnej wełny mineralnej do izolacji termicznej w bezspoinowych systemach ociepleń (ETICS),
- współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda=0,036 \text{ W/mK}$,
- naprężenia ściskające przy 10% deformacji: $\geq 20 \text{ kPa}$,
- obciążenie punktowe: 250 N,
- wytrzymałość na rozciąganie prost. do powierzchni czołowych: $\geq 10 \text{ kPa}$,
- stabilność wymiarowa w podwyższonej temp. (70°C): $\leq 1\%$,
- przenikanie pary wodnej: $\text{MU } 1 \mu=1$,
- długotrwała nasiąkliwość wodą: $\leq 3 \text{ kg/m}^2$

Siatka z włókna szklanego:

- odporna na alkalia,

- osnowa: 24x2x100 mm,
- wążek: 22x100 mm,
- masa powierzchniowa: $\geq 160 \text{ g/m}^2$,
- wytrzymałość na rozciąganie: osnowa 1195 N/5 cm, wążek 1220 N/5 cm,
- wydłużenie podłużne: $< 3,3 \%$,
- wydłużenie poprzeczne: $< 2,7 \%$.

Tynk mineralny cienkowarstwowy:

- odporny na rozwój grzybów, alg i pleśni,
- hydrofobowy,
- wersja biała do malowania
- baza: mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami,
- uziarnienie: 2 mm,
- przyczepność: $> 0,25 \text{ MPa}$,
- przyczepność międzywarstwowa po starzeniu: $\geq 0,08 \text{ MPa}$,
- wodochłonność po 24 godz.: $< 0,5 \text{ kg/m}^2$,
- przepuszczalność pary wodnej: $S_d \leq 1,0 \text{ m wg ETAG 004}$,
- odporność na przerastanie przez grzyby pleśniowe: odporność całkowita.

Farba silikonowa:

- kolor RAL 6019
- odporna na rozwój grzybów, alg i pleśni,
- wysoce odporna na warunki atmosferyczne i UV,
- paroprzepuszczalna,
- odporna na zabrudzenia,
- baza: modyfikowane żywice silikonowe i akrylowe z wypełniaczami i pigmentami,
- odporność na deszcz: po 3 godz.,
- połysk: G₃,
- przenikanie pary wodnej: kategoria V1 (wg PN-EN 1062-1),
- przepuszczalność wody: W₃ (wg PN-EN 1062-1),
- ocena stopnia spęcherzenia: brak pęcherzy,
- ocena stopnia złuszczenia: kategoria 0, brak złuszczeń.

2.3 Pokrycie dachu

Materiały do wykonania należy stosować zgodnie z wytycznymi i parametrami danego systemu.

Pokrycie dachu z systemowych płyt warstwowych z rdzeniem z wełny mineralnej o gr. 15 cm w okładzinach z blachy stalowej. Płyty mocować do płatwi z ceowników $h=120 \text{ mm}$, za pomocą łączników dostarczanych przez producenta płyt i zgodnie z jego wytycznymi.

Podstawowe parametry płyt warstwowych:

- rdzeń: wełna mineralna o gęstości 120 kg/m^3 ,
- grubość rdzenia: 15 cm,
- okładzina z blachy stalowej obustronnie ocynkowanej: gr. 0,5 mm,
- powłoki zabezpieczające: poliestr matowy gr. $35 \mu\text{m}$, w kolorze jasnoszarym RAL 7035
- rodzaj profilowania spodu płyty: T – trapez,
- współczynnik przenikania ciepła: $U = 0,28 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- oddziaływanie ognia zewnętrznego: NRO/B_{roof}(t1)/A2-s1, d0.

2.1 Warunki dostawy, magazynowanie

- Materiały systemowe powinny być dostarczone na budowę w oryginalnych, nie napoczętych opakowaniach z nienaruszonymi etykietami.
- Mokre produkty systemowe należy przechowywać w szczelnie zamkniętych, oryginalnych pojemnikach nie dłużej niż przez okres wskazany na etykiecie. Pojemniki należy chronić przed bezpośrednim wpływem promieniowania słonecznego.
- Zaprawy systemowe należy przechowywać w oryginalnych workach chronionych przed wilgocią nie dłużej niż przez okres wskazany na etykiecie.
- Minimalna temperatura przechowywania masy tynkarskiej i klejącej $+ 4 \text{ }^{\circ}\text{C}$

- Płyty styropianowe podczas przechowywania chronić przed płomieniem i uszkodzeniem krawędzi.

3. Sprzęt

Sprzęt budowlany: rusztowania, wiertarki, pace ze stali nierdzewnej, pace plastikowe.

Lub inny sprzęt zaakceptowany przez inspektora nadzoru, nie powodujący niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

4. Transport

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

5. Wykonanie robót

5.1 Warunki ogólne

- Temperatura podłoża i otoczenia w czasie pracy i przez następne 24 godziny powinna wynosić powyżej $+5^{\circ}\text{C}$. W tym czasie elewację należy chronić przed zamoczeniem i uszkodzeniem.
- Czasowa ochrona przed deszczem powinna być zapewniona do momentu ostatecznego zakończenia instalacji obróbek blacharskich i uszczelnień.
- Powierzchnie objęte pracami powinny być chronione przed zabrudzeniem.
- W budynku nie może występować wilgoć kapilarna.
- Pomiedzy rusztowaniem, a ścianą należy zachować wystarczająco dużą odległość (min 45 cm), a kotwy zamontowane ze spadkiem od ściany w celu prawidłowego odprowadzania wody.
- Podłoże powinno być czyste, suche i płaskie z tolerancją ± 6 mm na promieniu 1,2 m wolne od wykwi-tów. Ubytki powinny być uzupełnione za pomocą odpowiednich preparatów, a odchyłki od pionu zniwelowane w sposób uzgodniony z inspektorem nadzoru.
- Przed przystąpieniem do przyklejania izolacji termicznej należy przeprowadzić próbę przyczepności kleju do podłoża. Płyty izolacji powinny tworzyć ciągłą powłokę termoizolacyjną. Szpary pomiędzy płytami większe niż 1,5 mm należy wypełnić materiałem termoizolacyjnym, nie wolno ich wypełniać masą klejącą.
- Powierzchnia powłoki termoizolacyjnej powinna być równa, należy ją sprawdzić przy użyciu łaty długości co najmniej 2,5 m.
- Wyprawa elewacyjna musi być наносzona metodą ciągłą, aż do naturalnych przerw takich jak naroża budynku, dylatacje lub linie taśmy maskującej. Należy zapewnić odpowiednią liczbę pracowników i rusztowań. Należy unikać prac na silnie nasłonecznionych i nagranych powierzchniach. Zaleca się w miarę możliwości używać materiału pochodzącego z tej samej serii.

5.2 Ocieplenie ścian fundamentowych

Należy ocieplić ściany fundamentowe i cokoły na wysokość 0,50 m od poziomu przyległego terenu.

Po oczyszczeniu i wykonaniu izolacji przeciwwilgociowej pionowej można przystąpić do klejenia płyt styropianowych. Klejenie należy rozpocząć od dołu. Masę należy nakładać punktowo na płyty, a następnie dociskając je ruchem kolistym przykładając do podłoża. Zalecane jest wykonanie próby polegającej na przyklejeniu 3 próbek o wymiarach 25 cm x 25 cm i sprawdzeniu przyczepności po trzech dniach. Na części ściany pod gruntem.

5.3 Ocieplenie ścian

Powierzchnię ścian należy oczyścić i odpylić. Wykonać próbę przyklejenia wełny w sposób zalecany przez producenta systemu docieplenia.

Wykonanie ocieplenia należy rozpocząć od zamontowania na cokole listwy cokołowej aluminiowej. Przyklejanie płyt ocieplenia wykonać zgodnie z zaleceniami producenta systemu. Do mocowania płyt należy zastosować łączniki mechaniczne w ilości 4-6 sztuk na 1 m^2 na całej powierzchni, natomiast 8 sztuk na 1 m^2 w strefie krawędziowej. Mocowanie mechaniczne wykonać po upływie 24 godzin od przyklejenia płyt. Długość łączników zakotwiona w warstwie konstrukcyjnej ściany powinna wynosić co najmniej 6 cm. Po trzech dniach od przyklejenia płyt można przystąpić do wykonywania warstwy zbrojonej, a następnie wykonać tynk cienkowarstwowy. Warstwę zbrojoną i wyprawę elewacyjną wykonać w sposób zalecany przez producenta systemu i zgodnie z projektem.

6. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną wykonania i odbioru robót, oraz poleceniami inspektora nadzoru. Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymogom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót, aprobaty technicznej oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów.

Sprawdzenie jakości wykonanych robót obejmuje ocenę:

- przygotowanie podłoża
- jakość dostarczonych materiałów – atesty
- grubości zastosowanych płyt styropianowych i z wełny mineralnej
- ilości łączników na 1 m²
- faktura i kolorystyki.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

- m² – ocieplonej ściany wraz z tynkiem akrylowym,
- m² – pokrytego dachu.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór obejmuje wszystkie materiały wymienione w punkcie 2 i czynności wyszczególnione w punkcie 5.

9. Podstawa płatności

Płaci się wg zasad określonych w umowie na wykonanie robót. Cena obejmuje:

- roboty przygotowawcze
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- wykonanie i demontaż rusztowań,
- prace porządkowe.

10. Przepisy związane

Aprobata techniczna ITB dla systemu docieplenia.

Karty techniczne produktów.

Instrukcja instalacji wydana przez producenta systemu.

PN-B- 20130:421 płyty styropianowe

6. ROBOTY W ZAKRESIE STOLARKI SST 0.006

CPV 45421000-4

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru związanych z montażem bram, stolarki okiennej i drzwiowej.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na obiektach wymienionych w pkt. 1.1 SST - 00.00 Wymagania ogólne.

1.3. Zakres robót objętych SST

Przedmiotem niniejszego opracowania są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związane z montażem:

- bram segmentowych podnoszonych,
- stolarki okiennej i drzwiowej

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami. Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową SST, zaleceniami Aprobatacy Technicznej i poleceniami inspektora nadzoru.

2. Materiały

2.1 Przeznaczenie, zakres i warunki stosowania

Zasady montażu, użytkowania i konserwacji powinny być określone w instrukcji opracowanej przez Producenta i Wnioskodawcę aprobaty technicznej ITB i dostarczonej każdemu odbiorcy.

2.2 Godność z założeniami projektowymi

Wykonanie z uwzględnieniem przepisowych szerokości drzwi w świetle na drodze ewakuacyjnej zgodnie z rozwiązaniami podanymi w projekcie (rysunki zestawień). Wymiary zewnętrzne należy uściślić po wykonaniu ścian i konstrukcji.

2.3 Okna, drzwi i bramy segmentowe podnoszone,

Okno z profili aluminiowych, uchylne, o współczynniku przenikania ciepła max $U=1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$. Obramowanie okna malowane proszkowo obustronnie w kolorze RAL 6000.

Drzwi zewnętrzne aluminiowe, o współczynniku przenikania ciepła max $U=1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$. Malowane proszkowo w kolorze RAL 6000. Drzwi do rozdzielni elektrycznej z zamknięciem przeciwpalnym, otwierane mechanicznie poziomym drążkiem wg PN-EN 1125.

Bramy podnoszone, segmentowe o napędzie elektrycznym, z pasmem przeszklenia, wyposażone w mechanizm zabezpieczający (przeciążeniowy) z funkcją rozpoznania przeszkody oraz z możliwością ręcznego otwarcia od wewnątrz. Bramy segmentowe muszą być oznakowane znakiem CE, wykonane zgodnie z normą PN-EN 13241. Panele bramy – ocieplane segmenty stalowe, wykonane z ocynkowanej ognioowo blachy stalowej, wypełnione pianką. Kolor paneli RAL 6000. Brama powinna mieć zabezpieczenie przed przytrzaśnięciem palców. Zastosowane sprężyny skrętne muszą być przewidziane dla min. 25 000 cykli (otwarcie/zamknięcie). Wał ze sprężynami z przodu nad otworem. Napęd z funkcją łagodnego rozruchu i wyhamowywania. Ościeżnica kątowna powinna być wykonana z blachy stalowej ocynkowanej ognioowo, z bocznym zabezpieczeniem przed przytrzaśnięciem, przykręcana bezpieczną szyną bieżną i boczną uszczelką z EPDM. Sterowanie zdalnie za pomocą pilota 2 kanałowego, w komplecie 2 piloty.

3. Sprzęt

Roboty należy wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru oraz nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

4. Transport

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą

lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach. elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy należy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych. elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru oraz zabezpieczone przed przesunięciem lub utratą stateczności.

5. Kontrola jakości robót

Ocena jakości powinna obejmować :

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia,
- sprawdzenie luzów dokładności zamykania i otwierania,
- sprawdzenie jakości materiałów z których wykonana została stolarka.

6. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

szt – bramy

7. Odbiór robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór obejmuje wszystkie materiały wymienione w punkcie 2 i czynności wyszczególnione w punkcie 5.

8. Podstawa płatności

Płaci się wg zasad określonych w umowie na wykonanie robót. Cena obejmuje:

- dostarczenie gotowej stolarki, osadzenie w przygotowanych otworach, dopasowanie i wyregulowanie, maskowanie styków z ościeżami, uporządkowanie po pracach,

9. Przepisy związane

PN-B-10085	Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-72/B-10180	Roboty szklarskie. Warunki i badania techniczne przy odbiorze.
PN-78/B-13050	Szkło płaskie, walcowane.
PN-75/B-94000	Okucia budowlane. Podział.
PN-B-30150:97	Kit budowlany, trwaleplastyczny.

7. TYNKI WEWNĘTRZNE SST – 0.007

CPV 45410000-4

1. Wstęp

1.1. Przedmiot.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków wewnętrznych.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków wewnętrznych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Wymagania dotyczące właściwości materiałów.

Cementowa zaprawa tynkarska:

- systemowa zaprawa tynkarska do wykonywania tynku cementowego kategorii 0 – III,
- baza: sucha mieszanka spoiwa cementowego, wypełniaczy kwarcowych i dodatków uszlachetniających,
- grubość tynku min/max: 6 mm/30 mm,
- przyczepność: 0,3 N/mm²,
- współczynnik przepuszczalności pary wodnej: $\mu \leq 30$,
- wytrzymałość: kategoria CS II (1,5 – 5,0 N/mm²,

Cementowo – wapienna zaprawa murarsko-tynkarska:

- systemowa zaprawa cementowo – wapienna do murowania i wykonywania wewnętrznych i zewnętrznych wypraw tynkarskich, wyrób zgodny z PN-EN 998-1 i 998-2,
- reakcja na ogień: A1,
- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach: $\geq 0,5$ N/mm²,
- przyczepność: $\geq 0,6$ N/mm²,
- współczynnik przewodzenia ciepła: $\sim 1,11$ W/m*K,
- współczynnik przepuszczalności pary wodnej: 15/35
- absorpcja wody: $\leq 0,7$ kg/(m²*m⁻²*h^{0,5}),

zaprawa klejowo-szpachlowa:

- baza: mineralna pasta na bazie cementu z piaskiem kwarcowym, wapna i dodatków,
- kolor: biały,
- uziarnienie: 0 – 0,5 mm,
- temp. stosowania: od +5°C do +25°C,
- zaprawa kapilarnie aktywna.

Płyty silikatowo-wapienne:

- współczynnik przewodzenia ciepła: $\lambda=0,040$ W/(m*K),
- gęstość objętościowa: 85-110 kg/m³,
- wsp. oporu dyfuzyjnego: $\mu = 3 - 7$,
- wsp. nasiąkliwości kapilarnej: 0,417 kg/m²s^{0,5},
- wsp. zawartości wilgoci, przy wilg. względnej powietrza 80%: 0,040 m³/m³,
- wsp. wilgotności w stanie nasyconym: 0,956 m³/m³,
- wytrzymałość na ściskanie: ≥ 350 kPa,

- wymiary płyty (dł. x szer. x gr.): 500x300x120 mm.

zaprawa klejowo-szpachlowa:

- baza: mineralna pasta na bazie cementu z piaskiem kwarcowym, wapna i dodatków,
- kolor: biały,
- uziarnienie: 0 – 0,5 mm,
- temp. stosowania: od +5°C do +25°C,
- zaprawa kapilarnie aktywna.

Uwaga: wszystkie materiały muszą być kompatybilne i zgodne z wymaganiami zastosowanego systemu. Płyty układać zgodnie z instrukcją producenta.

3. Sprzęt

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju robót.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zgodnie z wymogami producenta materiałów.

5. Wykonanie robót

5.1. Przygotowanie podłoża.

5.1.1. Podłoża z elementów ceramicznych.

Mur powinien być wykonany na niepełne spoiny (tzn. nie wypełnione zaprawą na głębokość 10-15 mm od lica muru). W przypadku muru wykonanego na pełne spoin należy przed przystąpieniem do tynkowania wy-skrobać je na tą głębokość albo zastosować inne środki zapewniające trwałą przyczepność tynku do podłoża. Bezpośrednio przed tynkowaniem należy w razie potrzeby podłoże oczyścić z kurzu, sadzy, rdzy i substancji tłustych.

5.2. Wykonanie robót (wg PN-70/B-10100).

- tynki zwykle powinny być wykonane zgodnie z projektem technicznym uwzględniającym wymagania norm i określającym rodzaj, odmianę i kategorię tynku.
- przed rozpoczęciem robót tynkowych powinny być ukończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe i zamurowane wszelkie przebiecia i bruzdy oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe (nie dotyczy stolarki koncesjonowanej).
- podłoże powinno być przygotowane w sposób zapewniający jak najlepszą przyczepność tynku.
- tynk na całej powierzchni powinien być ściśle związany z podłożem, a przy tynkach wielowarstwowych również poszczególne warstwy tynku powinny ściśle do siebie przylegać na całej powierzchni.
- tynki powinny być wykonywane w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C.
- świeże tynki powinny być zabezpieczone przed gwałtownym wyschnięciem przez zasłanianie ich przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych oraz przez ochronę przed wiatrem. W okresie wysokich temperatur tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne powinny być w okresie wiązania zaprawy (ok. 1 tygodnia) zwilżane wodą.

6. Kontrola jakości

6.1. Kontrola jakości materiałów.

- przy odbiorze na budowie należy sprawdzić zgodność rodzaju materiału i gatunku z projektem technicznym i zamówieniem,
- wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta właściwym oznaczeniem materiału i dostarczeniem świadectwa lub deklaracji zgodności materiału z odpowiednim dokumentem odniesienia potwierdzającym dopuszczenie materiału do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Polską Normą, aprobatą techniczną). W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien zostać on zbadany zgodnie z odpowiednimi normami,
- materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość, nie mogą być dopuszczone do stosowania,
- nie dopuszcza się do stosowania materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm,

- e) nie należy stosować materiałów przeterminowanych,
- f) wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny każdorazowo być wpisywane do dziennika budowy.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu (przedmiaru) z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru (Inżyniera).

8. Odbiór robót

Roboty tynkarskie, jako zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót do których dostęp później będzie niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- stanu podłoża,
- jakości zastosowanych materiałów,
- jakości wytworzonej zaprawy,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw (w tym ich wzajemnego przylegania).

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Badanie końcowe tynków należy przeprowadzić po zakończeniu tych robót i powinny one obejmować sprawdzenie:

- zgodności ich wykonania z dokumentacją robót tynkowych (projektem budowlanym i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót,
- certyfikatów lub deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynku do podłoża,
- grubości tynku,
- wyglądu i innych właściwości powierzchni tynku,
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- wykończenia tynku w narożach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych.

Odbiór gotowych tynków następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany i spec. techn. wyk. i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza. Tynk powinien być odebrany, jeżeli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być przyjęty.

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² tynku wykonanego zgodnie z zamówieniem i uporządkowanie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane

PN-92/B-01302	Gips, anhydryt i wyroby gipsowe. Terminologia.
PN-86/B-02354	Koordinacja wymiarowa w budownictwie. Wartości modularne zasady koordynacji modularnej
PN-86/B-02355	Tolerancja wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne.
PN-B-03002	Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałości
PN-63/B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
PN-71/B-06280	Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
PN-68/B-10020	Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-80/B-10121	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych.
PN-69/B-10023	Roboty murowe. Konstrukcje zespolone ceglano-żelbetowe wykonywane na budowie. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-68/B-10024	Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-70/B-10026	Ściany monolityczne z lekkich betonów z kruszywa mineralnego porowatego.

	Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-65/B-10101	Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-91/B-10102	Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.
PN-B-11106:1997	Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.
PN-EN-12004:2002	Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
PN-B-10109:1998	Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
PN-75/B-10121	Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-69/B-10280	Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-69/B-10285	Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
PN-B-19701:1997	Cementy powszechnego użytku.
PN-B-30020:1999	Wapno.
PN-B-30041:1997	Spoiva gipsowe. Gips budowlany.
PN-B-30042:1997	Spoiva gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.
PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

8. WYKONANIE OBRÓBEK BLACHARSKICH, RYNIEN I RUR SPUSTOWYCH

SST – 0.008

CPV 45260000-7

CPV 45261320-3

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na obiektach wymienionych w pkt. 1.1. SST – 00.00 Wygania ogólne.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie w obiektach objętych przetargiem następujących robót:

- obróbki blacharskie attyk, wszystkich krawędzi dachu, pasów nadrynnowych,
- rynien i rur spustowych,
- parapetów okiennych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

2. Materiały .

2.1. Wymagania ogólne

Wszelkie materiały do wykonywania napraw powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w Polskich Normach lub świadectwach ITB i Aprobatach technicznych dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Podstawowe materiały przewidziane do zabudowy:

- kit asfaltowy uszlachetniony - wymagania wg normy PN-75/B-30175;
- z blachy stalowej gr. 0,6 – 0,7 mm, ocynkowanej, powlekanej w kolorze RAL 6000,
- listwy dociskowe przy obróbkach blacharskich,
- rynny z blachy jw. średnicy 150 mm;
- rury spustowe z blachy jw. o średnicy 120 mm,
- uchwyty do rynien i rur spustowych,
- inne materiały pomocnicze i montażowe.

3. Sprzęt .

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu specjalistycznych narzędzi. Wykonawca jest zobowiązany do używania takich narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska. Podstawowy sprzęt wymagany do realizacji robót: nożyce do blachy, młotki, wkrętaki, lutownice, wiertarki do metalu, drewna i udarowe, giętarki do blach, drabiny i inny sprzęt niezbędny do realizacji robót.

4. Transport .

Samochód dostawczy, skrzyniowy i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom do wykonania zakresu umownego robót.

5. Wykonanie robót .

Obróbki krawędzi dachów, pas nadrynnowy wykonać pasem z blachy stalowej gr. 0,6 – 0,7 mm, ocynkowanej, powlekanej w kolorze RAL 6000 z projektem wykonawczym.

Wszelkie uszczelnienia styków z elementami wykonanymi z materiałów o innej rozszerzalności wykonać z użyciem przeznaczonych do tego celu kitów lub taśm uszczelniających.

Przekroje poprzeczne rynien dachowych, rur spustowych powinny być dostosowane do wielkości odwadnianych powierzchni dachu (stropodachu). Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 612:1999, uchwyty zaś do rynien i rur spustowych wymaganiom PN-EN 1462:2001, PN-S-94701 :1999 i PN-B-94702:1999

W dachach z odwodnieniem zewnętrznym w warstwach przekrycia należy osadzić uchwyty rynnowe (ryn-haki) o wyregulowanym spadku podłużnym.

Rynny i rury spustowe powinny być:

- wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blach i składany w elementy wielocłonowe,
- łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości,
- rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych,
- w wpustach osadzić osłony przeciw liściom.

6. Kontrola jakości .

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu, prawidłowości wykonania elementów, poziomów i pionów, estetyki wykonania, prawidłowości spadków rynien i montażu rur spustowych, sprawdzenia jakości robót blacharskich.

Kontrola wykonania podkładów pod obróbki blacharskie powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do ich wykonania pokryć zgodnie z wymaganiami norm.

Kontrola wykonania obróbek blacharskich polega na: sprawdzeniu zamocowania, spadków i zabezpieczenia blacharki przed negatywnym wpływem dalszych procesów oraz wysunięcia poza projektowaną płaszczyznę ściany. Kontrola wykonania sytemu rynnowego polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji.

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

7. Obmiar robót

Powierzchnię wykonanych obróbek blacharskich oblicza się w metrach kwadratowych z dokładnością do 0,10 m². Powierzchnie wykonanych obróbek blacharskich oblicza się według powierzchni figur geometrycznych, utworzonych przez linie ograniczające obróbki. W powierzchnię wykonanych obróbek blacharskich są wliczane wszystkie czynności związane z jej przygotowaniem, wykonaniem, umocowaniem i uszczelnieniem jako kompletna obróbka.

Rynny i rury spustowe oblicza się w metrach z dokładnością do 0,1 m. W jednostkę obmiarową są wliczane wszystkie czynności związane z przygotowaniem, wykonaniem, umocowaniem i uszczelnieniem jako kompletne urządzenie do odprowadzania wód opadowych.

9. Podstawa płatności .

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez kierownika budowy i inspektora nadzoru, wg ceny jednostkowej określonej w ofercie wykonanych robót, jednostka obmiarowa obejmuje komplet robót w tym:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- obsługę sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- wykonanie robót montażowych,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

10. Przepisy związane .

PN-61/B- 10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

94701 :1999 Dachy. Uchwyty stalowe ocynkowane do rur spustowych okrągłych.

PN-EN 1462:2001 Uchwyty do rynien okapowych. Wymagania i badania.

PN-EN 612:1999 Rynny dachowe i rury spustowe z blachy. Definicje, podział i wymagania.

PN-B-94702:1999 Dach. Uchwyty stalowe ocynkowane do rynien półokrągłych.

Inne dokumenty i instrukcje

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1:

Pokrycia dachowe, wydane przez ITB - Warszawa 2004 r.

Instrukcje i certyfikaty producenta

9. ROBOTY BETONOWE I ŻELBETOWE SST – 0.009

CPV 45262311-4

CPV 45262310-7

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania SST

Przedmiotem opracowania jest specyfikacja techniczna (ST) wykonania i odbioru robót betonowych zakresie żelbetowych w zakresie budownictwa ogólnego i przemysłowego.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (ST) jest podstawą do opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) wykonanej w oparciu o dokumentację projektową, która będzie dokumentem przetargowym i załącznikiem do umowy przy realizacji i rozliczaniu robót inwestycyjnych według ustawy o zamówieniach publicznych.

1.3. Zakres robót objętych SST

Zakres robót obejmuje:

- deskowanie robót betonowych i żelbetowych
- wymogi podstawowe i skład betonów,
- zbrojenie obiektów betonowych,
- wykonanie obiektów betonowych,
- wykonanie obiektów żelbetowych.

1.4. Podstawowe określenia i pojęcia stosowane w ST

Określenia użyte w niniejszej ST są zgodne z określeniami zawartymi w Części 1 – warunki ogólne.

2. DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

2.1. Dokumentacja konstrukcji betonowych i żelbetowych

Dokumentacja dotycząca wykonywania konstrukcji betonowych i żelbetowych powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami podanymi w Rozdz.1 – warunki ogólne, z tym że:

- konstrukcja powinna być zaprojektowana zgodnie z normami państwowymi,
- projekt zbrojenia poszczególnych elementów (obiektu) powinien być opracowany zgodnie z wymaganiami podanymi w poz. 6.2.3,
- projekt organizacji robót betonowych i żelbetowych powinien być dostosowany do rodzaju i wielkości wznoszonego obiektu oraz przyjętych zasad wykonywania robót.
- Na rysunkach roboczych powinien być określony kształt każdego elementu oraz zaznaczone położenie prętów zbrojeniowych lub innych elementów konstrukcji.
- Do dokumentacji powinny być dołączone wymagania techniczne lub technologiczne w zakresie niezbędnym do prawidłowego wykonania robót betonowych i żelbetowych, z ewentualnym podaniem wymagań dotyczących przygotowania mieszanki betonowej, metod wykonywania robót, wskazówek dotyczących stosowania przerw roboczych w elementach konstrukcyjnych, wymagań dotyczących warunków obciążania konstrukcji, itp.
- W przypadkach technicznie uzasadnionych w trakcie robót dopuszcza się odstępstwa od projektu lub zmiany pod warunkiem ich udokumentowania potwierdzonym przez nadzór techniczny zapisem w dzienniku budowy albo innym równorzędnym dokumentem. Zmiana w stosunku do zatwierdzonego projektu powinna być dokonana przez projektanta danej konstrukcji lub za jego pisemną zgodą przez nadzór techniczny, pod warunkiem że osoba dokonująca zmian ma uprawnienia do projektowania uzyskane na podstawie obowiązujących przepisów.

2.2. Dokumentacja mieszanki betonowej

1. Przygotowanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane zgodnie z dokumentacją projektową i ze składników odpowiadających normom państwowym, na które producent danego składnika wystawił zaświadczenie o jakości.
2. Mieszanka betonowa powinna być wykonywana zgodnie z recepturą roboczą, ustaloną na podstawie wyników badań laboratoryjnych w dostosowaniu do jakości surowców, stopnia ich zawilgocenia, pory roku i innych wymagań wynikających z projektu lub ustaleń między wykonawcą robót a projektantem.
3. Ustalona receptura mieszanki betonowej powinna być przechowywana przez wykonawcę robót i dołączona do dokumentacji powykonawczej danego obiektu.

4. Jeżeli dla różnych fragmentów budowli pojawia się potrzeba ustalenia odmiennej receptury, to każda z nich stanowi oddzielny dokument i powinna być przechowywana oraz dołączona do dokumentacji powykonawczej danego obiektu zgodnie z wymaganiami podany mi w p. 2 i 3.
5. Wszelkie zmiany dokonywane przez laboratorium w ostatniej recepturze powinny być odnotowywane w dzienniku budowy lub dzienniku betonowania danej konstrukcji, jeżeli taki był prowadzony.
6. W okresie przygotowania mieszanek betonowych, ich transportu i układania w konstrukcji należy prowadzić dziennik zmian atmosferycznych (dane meteorologiczne), ze szczególnym zwróceniem uwagi na okresy poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ i powyżej 25°C . Dane te powinny być odnotowywane w dzienniku betonowania, jeżeli taki jest na budowie prowadzony, lub w dzienniku budowy.

2.3. Dokumentacja zbrojenia

1. Projekt zbrojenia powinien zawierać:
 - rozmieszczenie zbrojeniowych prętów stalowych w poszczególnych elementach konstrukcji żelbetowej,
 - wykazy prętów zbrojeniowych,
 - sposoby łączenia pojedynczych prętów w siatki lub szkielety zbrojeniowe,
 - inne szczegółowe dane niezbędne do prawidłowego wykonania zbrojenia w określonych warunkach wykonania.
2. Na rysunkach techniczno-roboczych konstrukcji żelbetowych należy podawać:
 - klasę stali i znak gatunku stali prętów zbrojeniowych i innych elementów stalowych,
 - liczbę i średnicę prętów zbrojeniowych,
 - wymiarowany kształt wszystkich prętów zbrojenia, a w razie potrzeby – uchwytów montażowych.

Zmiana klasy lub gatunku stali podanych w projekcie zbrojenia może być dokonana przez projektanta danej konstrukcji, inspektora nadzoru inwestorskiego lub nadzoru technicznego. Zmiana powinna być zaznaczona na rysunkach i potwierdzona wpisem do dziennika budowy.

3. MATERIAŁY

3.1. Beton zwykły

3.1.1. Cement

1. Do betonów należy stosować cementy odpowiadające wymaganiom podanym w normach państwowych.
2. Cementy importowane mogą być użyte do betonów po zakwalifikowaniu ich do odpowiedniej marki i rodzaju wg norm państwowych.
3. Cementy dostarczone w workach, a różniące się rodzajem, marką oraz świadectwem jakości, powinny być magazynowane oddzielnie w sposób umożliwiający łatwe ich rozróżnienie. Cementy dostarczane luzem, a różniące się rodzajem, marką oraz świadectwem jakości, powinny być składowane w oddzielnych silosach. Silosy powinny być oznaczone w sposób umożliwiający rozróżnienie cementu.

3.1.2. Kruszywa

1. Do betonów należy stosować kruszywa mineralne zgodnie z normami państwowymi.
2. Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia.
3. Do betonu należy stosować kruszywo o marce nie niższej niż klasa betonu.
4. Uziarnienie kruszywa powinno zapewnić uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności. Zalecane uziarnienie kruszyw: drobnego (0 - 2 mm) i grubego (powyżej 2 mm).
5. Do betonu do konstrukcji żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 32 mm.

3.1.3. Woda

Do produkcji betonu należy używać wody o właściwościach określonych w normach państwowych.

3.1.4. Domieszki i dodatki

Do zmiany warunków wiązania i twardnienia betonu, poprawy właściwości mieszanki bez zmian w zawilgoceniu kruszywa powodująca w stosunku do poprzedniej receptury roboczej zmianą zawartości

całkowitej ilości wody zarobowej w 1 m³ mieszanki betonowej o więcej niż ± 5 dm³. Jest to tzw. korekta receptury roboczej.

3.2. Beton wodoszczelny

3.2.1. Właściwości i przygotowanie mieszanki betonowej

1. Wykonywanie betonu wodoszczelnego powinno być zgodne z ogólnymi zasadami podanymi w normach państwowych z uwzględnieniem następujących wymagań dodatkowych:
 - wskaźnik cementowo-wodny powinien być zgodny z założeniami projektowymi,
 - przed przystąpieniem do wykonania należy sprawdzić laboratoryjnie wodoszczelność betonu,
 - mieszanka betonowa powinna być co najmniej o konsystencji gęstoplastycznej,
 - rodzaj i ilość dodatków uszczelniających powinny być dobierane na podstawie prób laboratoryjnych, albo wytycznych producentów dodatków.
2. Zagęszczanie betonu wodoszczelnego powinno być wyłącznie mechaniczne.
3. Beton wodoszczelny należy utrzymywać w stałym nawilżeniu wodą przez co najmniej 14 dni oraz chronić przed bezpośrednimi wpływami atmosferycznymi do czasu uzyskania przez niego wymaganej wytrzymałości na ściskanie.

3.2.2. Zasady ustalania składu betonu

1. Skład betonu wodoszczelnego może być ustalony dowolną metodą i powinien być sprawdzany doświadczalnie w drodze badań wstępnych z uwzględnieniem rzeczywistych warunków wykonywania betonu, zakładając, że beton o wymaganych właściwościach należy uzyskać przy najmniejszej ilości cementu.
2. Przy ustalaniu składu betonu wodoszczelnego należy uwzględnić:
 - cechy fizyczne wynikające z funkcji i przeznaczenia wykonywanego betonu, zwłaszcza cechy decydujące o trwałości w czasie eksploatacji (porowatość, nasiąkliwość, wodoszczelność i ew. inne),
 - wymaganą wytrzymałość betonu zgodnie z normą państwową,
 - wymaganą konsystencję i urabialność zgodnie z normą państwową,

Beton wodoszczelny powinien mieć klasę nie niższą niż C16/20.

3.3. Stal zbrojeniowa

3.3.1. Klasy i gatunki stali zbrojeniowej

1. Do zbrojenia konstrukcji z betonu należy stosować pręty ze stali określonego gatunku i klasy określonych w normach polskich. Dopuszcza się do zbrojenia konstrukcji z betonu inne rodzaje stali nie określone normami państwowymi, na podstawie świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydanego przez Instytut Techniki Budowlanej.
2. Do zgrzewanych punktowo płaskich i przestrzennych szkieletów przeznaczonych do zbrojenia konstrukcji z betonu należy stosować pręty ze stali zgodnie z polską normą.
3. Właściwości mechaniczne klas stali zbrojeniowej jak również siatek zgrzewanych oraz wytrzymałości charakterystyczne i obliczeniowe określają polskie normy.

3.3.2. Pręty zbrojeniowe

1. Dostarczone na budowę pręty zbrojeniowe w postaci kręgów lub prętów prostych w wiązkach powinny mieć zaświadczenie o jakości (atest hutniczy). Kręgi i wiązki prętów powinny być zaopatrzone w przywieszki zawierające: znak wytwórcy, średnicę nominalną, znak stali, numer wytopu, znak obróbki cieplnej.
2. Pręty ze stali klasy A-0 powinny być okrągłe o gładkiej powierzchni.
3. Pręty ze stali klasy A-I powinny być okrągłe o gładkiej powierzchni i być oznaczone czerwoną farbą olejną przez malowanie z jednej strony końców prętów.
4. Pręty ze stali klasy A-II, III powinny być okrągłe, a na ich powierzchni powinny znajdować się ukształtowane dwa żeberka podłużne usytuowane przeciwległe do siebie i biegnące równoległe do podłużnej osi pręta. Między tymi żeberkami powinny znajdować się żeberka poprzeczne nachylone jednokrotnie (śrubowo) do osi podłużnej pręta pod kątem 60° i równomiernie rozmieszczone wzdłuż całej długości pręta.

5. Druty zbrojeniowe powinny być okrągłe o gładkiej powierzchni zewnętrznej. Należy stosować w budownictwie druty gołe, szare i twarde o dokładności wymiarów średnicy określonych w normie państwowej.

3.3.3. Siatki zbrojeniowe i szkielety zgrzewane

1. Do zbrojenia konstrukcji z betonu mogą być stosowane zgrzewane siatki zbrojeniowe standardowe lub typowe. Siatki powinny być wykonane z prętów z drutu gładkiego lub profilowanego na zimno, krzyżujących się pod kątem 90°, połączonych za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego.
2. Do zbrojenia konstrukcji z betonu mogą być stosowane zgrzewane płaskie i przestrzenne szkielety zbrojeniowe.
3. Płaskie szkielety zbrojeniowe w postaci prefabrykowanych elementów zbrojeń konstrukcji z betonu powinny być wykonywane ze stalowych prętów prostych krzyżujących się pod kątem 90°, połączonych za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego w miejscach styków.
4. Przestrzenne szkielety zbrojeniowe należy wykonywać z płaskich szkieletów zbrojeniowych i pojedynczych prętów stalowych połączonych za pomocą elektrycznego zgrzewania punktowego lub spawania elektrycznego łukowego.

3.4. SKŁADOWANIE, MAGAZYNOWANIE I PRZECHOWYWANIE MATERIAŁÓW

Zgodnie z Częścią 1 – warunki ogólne.
Według zaleceń producenta.

4. TRANSPORT I WARUNKI DOSTAWY

4.1. Ogólne zasady transportu

1. Środki transportu mieszanki betonowej nie powinny powodować:
 - naruszenia jednorodności mieszanki (segregacja składników),
 - zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego wskutek dostawania się do niej opadów atmosferycznych, ubytku zaczynu cementowego lub zaprawy, ubytku wody na skutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych itp.,
 - zanieczyszczenia,
 - zmiany temperatury przekraczającej granice określone wymaganiami technologicznymi.
2. Czas trwania transportu, dobór środków i organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania mieszankę betonową o takim stopniu ciekłości, jaki został przyjęty przy ustalaniu składu betonu i dla danego sposobu zagęszczania i rodzaju konstrukcji.
3. Dopuszczalne odchylenie w konsystencji mieszanki betonowej badanej po transporcie w chwili jej ułożenia, w stosunku do założonej recepturą, może wynosić ± 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego.
4. W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:
 - mieszanka powinna być dostarczona na miejsce ułożenia w zasadzie bez przeładunku; w razie konieczności przeładunku liczba przeładunków powinna być możliwie najmniejsza,
 - pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać możliwość stopniowego ich opróżnienia oraz być łatwe do oczyszczenia i przepłukania,
 - przewożenie mieszanki w pudłach samochodów ciężarowych jest niedopuszczalne.

4.2. Transport za pomocą urządzeń samochodowych oraz pojemnikami przemieszczanymi siłą ludzką

1. Transport mieszanki betonowej w pojemnikach samochodowych (gruszkach) mieszających ją w czasie jazdy powinien być tak zorganizowany, aby wyładunek mieszanki następował bezpośrednio nad miejscem jej ułożenia lub - jeżeli jest to niemożliwe - w pobliżu betonowanej konstrukcji lub jej elementu.
2. Opróżnianie pojemnika samochodowego powinno być dokonywane do skrzyni, jeżeli dalszy transport mieszanki odbywa się pompami, lub bezpośrednio do pojemników kołowych (japonek), za pomocą których mieszanka jest transportowana na miejsce jej ułożenia.
Przy transporcie mieszanki betonowej w zależności od rodzajów środków transportowych, temperatury i czasu transportu zaleca się przyjmować następujące odległości:
 - do 15 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o temperaturze normalnej i konsystencji od wilgotnej do półciekłej, pod warunkiem że transport odbywa się po drogach i dobrze utrzymanej nawierzchni,
 - do 12 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej w specjalnych wywrotkach,

- do 5-8 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej urządzeniami przystosowanymi do mieszania w czasie transportu,
- do 4-5 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej bez mieszania w czasie transportu,
- do 2-3 km - w przypadku transportu mieszanki betonowej o konsystencji półcieklej bez mieszania w czasie transportu.

4.3. Transport zbrojenia

1. Elementy zbrojenia, siatki, pakiety szkieletów płaskich i szkielety przestrzenne powinny być przewożone środkami transportowymi przystosowanymi do tego typu przewozów, bez uszkodzeń i deformacji.
2. Wymiary i masa elementów zbrojenia powinny być dostosowane do środków transportu.
3. Oddzielne pręty należy przewozić w pęczkach, oznakowane i związane drutem.
4. Szkielety płaskie jednego rozmiaru powinny być układane na przemian na płask w pakiety po 10—20 szt.
5. Każdy szkielet płaski lub przestrzenny, wyprodukowany w zakładzie zbrojarskim, powinien być oznakowany przymocowaną do niego przywieszką zawierającą:
 - znak wytwórczy,
 - oznaczenie i zasadnicze wymiary szkieletu,
 - zaświadczenie producenta o jakości wyrobu.

5. KONTROLA WYKONYWANIA I JAKOŚCI BETONU

- Przy dostawie betonu z wytwórni betonów według polskich norm.
- Przy wykonywaniu betonu na placu budowy według projektu i polskich norm.

5.1. Wymagania ogólne

1. Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania robót betonowych.
2. Podczas robót betonowych należy przeprowadzać systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalania:
 - jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
 - dozowania składników mieszanki betonowej,
 - jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,
 - cech wytrzymałościowych betonu,
 - prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.
3. Sposób, liczba kontroli jak również forma prowadzenia sprawozdawczości i wyników kontroli powinny być dostosowane do rodzaju budownictwa i przyjętych metod realizacji.
4. Kontrola betonu powinna obejmować sprawdzenie wszystkich cech technicznych podanych w niniejszych warunkach technicznych oraz ewentualnie innych cech zaznaczonych w dokumentacji technicznej.
5. Kontrola jakości betonu w konstrukcji może być przeprowadzona za pomocą sprawdzonych metod fizycznych, akustycznych, radiometrycznych lub innych, po uzgodnieniu z nadzorem technicznym i odbiorcą.
6. W przemysłowych i przeciętnych warunkach wykonania betonu zakres kontroli powinien obejmować wszystkie wymagane normami państwowymi właściwości betonu.
7. Jeżeli beton poddawany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane normą państwową i niniejszymi warunkami technicznymi oraz ewentualnie inne badania konieczne do potwierdzenia prawidłowości przebiegu zabiegów technologicznych.
8. Dokumentacja techniczna kontroli jakości powinna zawierać wszystkie wyniki badań betonu przewidzianych planem kontroli.

5.2. Kontrola jakości składników betonu

1. Cement:
 - dla każdej partii cementu należy przeprowadzać badania czasu wiązania, stałości objętości i wytrzymałości na ściskanie,

- cement nie musi być badany, z wyjątkiem cech podanych w p. a, jeżeli jest przechowywany zgodnie z wymaganiami norm państwowych, a jego jakość została potwierdzona przy dostawie przez cementownię.

W pozostałych przypadkach są wymagane badania kontrolne cementu przed użyciem go do wykonania betonu przez sprawdzenie zgodności cech fizycznych i wytrzymałościowych z wymaganiami odpowiednich norm. Sprawdzenie jakości cementu może być przeprowadzone przez badanie wytrzymałości betonu wykonanego z tego cementu.

2. **Kruszywo:**
 - a. dla każdej dostarczonej partii powinna być przeprowadzona kontrola w zakresie badań niepełnych wg polskiej normy obejmującym oznaczenia:
 - składu ziarnowego,
 - kształtu ziaren,
 - zawartości pyłów mineralnych,
 - zawartości zanieczyszczeń obcych,
 - b. w przypadku gdy badania wykażą niezgodność właściwości danego kruszywa z wymaganiami norm, użycie takiego kruszywa do produkcji betonu może nastąpić tylko łącznie z innym kruszywem i pod warunkiem, że mieszanina tych kruszyw spełnia wymagania określone w normach na kruszywo stosowane do betonów,
 - c. bieżące badanie kruszywa (np. określenie aktualnej wilgotności, zawartości kruszywa drobnego lub grubego) należy przeprowadzać w celu ewentualnej korekty zaprojektowanego składu betonu.
3. Badanie wody do celów budowlanych należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm państwowych. Nie należy badać wody wodociągowej.
4. **Domieszki:**
 - a. każda partia domieszek lub dodatków powinna mieć zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,
 - b. domieszki do betonu należy sprawdzić przed użyciem na zgodność z odpowiednimi normami, a ponadto barwę, stan skupienia (płyn, proszek, pasta), termin ważności.

5.3. Kontrola procesu wykonywania betonu

1. Wykonywanie mieszanki betonowej powinno być kontrolowane na bieżąco.
2. W przypadkach gdy beton poddawany jest specjalnym procesom technologicznym, powinna być prowadzona kontrola przebiegu tych procesów. Kontroli powinny podlegać parametry, od których zależy jakość betonu, a szczególnie:
 - temperatura betonu dojrzewającego w warunkach innych niż naturalne lub w warunkach obniżonej temperatury,
 - inne wielkości, których kontrolowanie przewidują wymagania technologiczne.

5.4. Kontrola jakości mieszanki betonowej

1. Konsystencja i urabialność mieszanki betonowej powinna być sprawdzana z częstotliwością nie mniejszą niż 2 razy na każdą zmianę roboczą.
2. Różnica pomiędzy przyjętą konsystencją mieszanki a konsystencją kontrolowaną w chwili układania mieszanki nie powinna być większa niż:
 - ± 1 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji plastycznej,
 - ± 2 cm wg stożka opadowego - dla konsystencji półciekłej i ciekłej,
 - ± 20% ustalonej wartości wskaźnika - dla konsystencji gęstoplastycznej i wilgotnej.
3. Urabialność powinna być sprawdzana doświadczalnie przez próbę formowania w rzeczywistych, lub zbliżonych do nich warunkach betonowania. W wyniku prawidłowo dobranej urabialności powinno się uzyskać zagęszczoną mieszaninę betonową o wymaganej szczelności. Miarą tej szczelności jest porowatość zagęszczonej mieszanki.

5.5. Kontrola wytrzymałości betonu na ściskanie

1. Ocenie podlegają wszystkie wyniki badania wytrzymałości na ściskanie próbek pobranych z danej partii betonu przy stanowisku betonowania. Liczba próbek powinna być ustalona w planie kontroli jakości betonu, przy czym nie może być mniejsza niż: 1 próbka na 100 zarobów, 1 próbka na 50 m³ betonu,

3 próbki na dobę oraz 6 próbek na partię betonu. Zmniejszenie liczby próbek na partię do 3 wymaga zgody nadzoru inwestorskiego. Próbkę pobiera się losowo, po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada zgodnie z normą państwową.

2. Jeżeli w normie lub dokumentacji technicznej nie jest określony termin, po którym beton powinien uzyskać wymaganą wytrzymałość, to należy ją sprawdzić po 28 dniach.
3. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badania wytrzymałości w wieku wcześniejszym od 28 dni - wg polskiej normy.

5.6. Kontrola nasiąkliwości i mrozoodporności betonu

1. Betony o odpowiedniej marce mrozoodporności należy kontrolować zgodnie z polską normą.
2. Badania należy przeprowadzać na próbkach z betonu przygotowanego laboratoryjnie; dopuszcza się badania nasiąkliwości na próbkach wyciętych z konstrukcji.

5.7. Kontrola przepuszczalności wody przez beton

Badanie przepuszczalności wody przez beton przeprowadza się na próbkach sporządzonych w laboratorium przed rozpoczęciem wykonywania obiektu oraz na próbkach pobranych przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu, a także przy zmianie składników betonu i sposobu jego wykonywania. Dopuszcza się badanie przepuszczalności na próbkach wyciętych z konstrukcji pod warunkiem, że nie powoduje to obniżenia wodoszczelności obiektu.

5.8. Dokumentacja z kontroli jakości betonu

1. Dla każdej partii betonu powinno być wystawione przez producenta zaświadczenie o jakości betonu.
2. Zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane merytoryczne:
 - charakterystykę betonu, jak klasę betonu, jego cechy fizyczne (np. beton odporny na wpływy atmosferyczne, wodoszczelny) oraz inne niezbędne dane,
 - wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania,
 - wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoszczelność),
 - okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu.
3. Dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.

5.9. Kontrola jakości stali zbrojeniowej

1. Stal zbrojeniowa dostarczona na budowę powinna odpowiadać wymaganiom podanym w normach państwowych.
2. W zależności od średnicy prętów i klasy stali pręty zbrojeniowe powinny być dostarczone w postaci kręgów lub wiązek prętów prostych. Średnica kręgów powinna wynosić 550 - 1000 mm, a ich masa do 1000 kg. Masa wiązek prętów nie powinna przekraczać 5000 kg.
3. Pręty proste wszystkich klas powinny być dostarczone o długościach:
 - 10 -12 m - jeżeli w zamówieniu nie określono innej długości wymaganej,
 - określonych w zamówieniu (6-12 m) z dopuszczalną odchyłką + 100 mm.Pręty o długościach większych od 12 m lub mniejszych od 6 m mogą być dostarczone tylko po uzgodnieniu z wytwórcą. W każdej zamówionej partii stali dopuszcza się 6% masy prętów o długościach mniejszych od zamawianych, lecz nie mniejszych niż 6 m, jeżeli w zamówieniu nie uzgodniono inaczej.
4. Do każdej partii stali przeznaczonej do zbrojenia konstrukcji z betonu powinno być dołączone zaświadczenie o jakości (atest hutniczy).
5. Każdą partię otrzymanej stali i siatek należy poddać kontroli na zgodność dostarczonego materiału z zamówieniem, sprawdzając: cechowanie, wygląd powierzchni, wymiary, masę oraz prostoliniowość prętów.
6. Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:
 - na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń,

- odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i uźebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych,
 - pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.
7. Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku gdy:
- nie ma zaświadczenia o jakości stali,
 - nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
 - stal pęka przy gięciu.

6. MASZYNY I SPRZĘT ZALECANE I NIEZBĘDNE DO WYKONANIA ROBÓT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

6.1. Zagęszczanie mieszanki betonowej

1. Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogrążanych wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi.
 - a. Wibratory pogrążane
 - b. Wibratory powierzchniowe płaszczyznowe
2. Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym:
 - a. wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej; wibratory wgłębne należy stosować do konstrukcji betonowych i konstrukcji żelbetowych o niewielkim procencie zbrojenia,
 - b. wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu,
 - c. wibratory prętowe należy stosować do konstrukcji żelbetowych o bardzo gęstym zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów wgłębnych.

6.2. Prostowanie i cięcie prętów zbrojeniowych

1. W przypadku prostowania stali metodą wyciągania - stanowiska pracy, miejsca zamocowania prętów oraz trasę z obu stron toru wyciągowego należy zabezpieczyć ogrodzeniem chroniącym pracowników.
2. Na terenie ogrodzonym zabronione jest:
 - przebywanie pracownikom wzdłuż wyciąganego pręta zbrojeniowego w czasie prostowania stali,
 - przebywanie osób nie zatrudnionych przy prostowaniu,
 - organizowanie innych stanowisk roboczych i składowisk.
3. Do cięcia prętów można stosować: gilotyny, nożyc ręcznych, Przy cięciu prętów zbrojeniowych należy przestrzegać następujących zasad:
 - w przypadku cięcia prętów nożycami ręcznymi należy cięty pręt oprzeć obustronnie na kozłach lub stole zbrojarskim,
 - cięcie prętów o średnicy większej niż 20 mm nożycami jest zabronione,
 - przy mechanicznym przecinaniu prętów chwytanie ręką prętów w odległości mniejszej niż 50 cm od nożyc tnących jest zabronione.

6.3. Gięcie prętów zbrojeniowych ręcznie i mechanicznie;

Przy gięciu prętów zbrojeniowych należy przestrzegać następujących zasad:

- gięcie prętów o średnicy do 20 mm może być wykonywane ręcznie lub mechanicznie,
- pręty o średnicy większej niż 20 mm mogą być odginane wyłącznie za pomocą urządzeń mechanicznych,
- gięcie prętów o średnicy powyżej 30 mm w stanie ogrzanym należy ograniczyć tylko do stali walcowanych na gorąco i przy zachowaniu szczegółowych wytycznych dla tego rodzaju gięcia, stanowiących załącznik do dokumentacji technicznej robót zbrojarskich,
- zakładanie prętów, przestawianie odbojnic lub trzpieni przy gięciu prętów zbrojeniowych na mechanicznej giętarczy dopuszczalne jest tylko przy unieruchomionej tarczy giętarki.

6.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA PLACU BUDOWY

1. Zaleca się używanie do transportu mieszanki betonowej pompami zamontowanymi na podwoziu samochodowym z ruchomym wysięgnikiem i przymocowanymi do nich przewodami rurowymi, umożliwiającymi podawanie mieszanki betonowej bezpośrednio na miejsce jej ułożenia.
2. Należy unikać przemieszczania mieszanki betonowej za pomocą łopat, gdyż występuje niekorzystne zjawisko napowietrzania betonu oraz segregacja kruszywa.
3. Przy niewielkich ilościach mieszanki betonowej zaleca się jej dostarczenie na miejsce ułożenia za pomocą wózków kołowych lub tacek, z tym że napełnianie tych urządzeń powinno być dokonywane bezpośrednio z betoniarki.
4. Zbrojenie szkieletów mogą być transportowane ręcznie lub dźwigiem w pozycji na płask. W pozycji tej pakiety transportowane dźwigiem należy podnosić za pomocą 4 zawiesi w stosownym rozstawie. Zawiesia lub haki należy zaczepić o pręty podłużne o większej średnicy.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

7.1. Deskowanie.

7.1.1 Wymagania ogólne

1. Konstrukcja podtrzymująca deskowanie do betonu powinno być wykonane zgodnie z projektem w taki sposób, aby mogło przenosić obciążenia wywołane:
 - masą własną oraz masą sprzętu do robót betonowych (np. taczki, wózki, wibratory),
 - masą układanej mieszanki betonowej, z uwzględnieniem obciążeń dynamicznych od rzucanej lub opuszczanej mieszanki, jak też parcia mieszanki w trakcie jej zagęszczania,
 - masą zbrojenia konstrukcji,
 - masą robotników zatrudnionych przy robotach betonowych i żelbetowych.
2. Wykonane deskowanie nie powinno odkształcać się pod działaniem obciążeń omówionych w p. 1. Rusztowanie powinno zachowywać sztywność oraz niezmienność konstrukcji zarówno w trakcie betonowania, jak i dojrzewania mieszanki betonowej.
3. Deskowania, w których będzie układana mieszanka betonowa, powinny być szczelne i zabezpieczone przed wyciekaniem zaprawy cementowej z mieszanki.
4. Prawdopodobność wykonania deskowań i rusztowań należy dokładnie sprawdzić z dokumentacją techniczną oraz potwierdzić jego zgodność z wymaganiami technicznymi. Dopuszczenie rusztowania do użytkowania powinno być potwierdzone zapisem inspektora nadzoru technicznego w dzienniku budowy.
5. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe deskowania nie mogą odbiegać od podanych w polskiej normie.

7.1.2. Rodzaje deskowań

1. Deskowania indywidualne (tradycyjne) z drewna lub z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych i innych wykonane na miejscu robót betonowych lub żelbetowych powinno być stosowane w przypadkach konieczności technicznej lub celowości gospodarczej.
2. Deskowanie systemowe inwentaryzowanych wykonywane z stypizowanych elementów (płyt) łączonych odpowiednimi ściągamami z ustawianiem rozstawu za pomocą rozpórek.
3. Konstrukcje deskowania powinny być zgodne z projektem i ogólnymi wymaganiami podanymi w p. 6.12.1.1.

7.1.3. Rozbiórka deskowania

1. Usunięcie deskowania konstrukcji betonowej lub żelbetowej może nastąpić, gdy beton osiągnie wymaganą projektem wytrzymałość, stwierdzoną na próbkach przechowywanych w warunkach zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji lub stwierdzoną nieniszczącymi metodami badań.
2. Usuwanie deskowania powinno być przeprowadzane w sposób wykluczający uszkodzenie powierzchni rozdeskowanych konstrukcji oraz elementów deskowań.
3. Płyty deskowań usuwane za pomocą urządzeń podnośnikowych powinny być przed ich podniesieniem oddzielone od betonu. Usuwanie deskowania przestawnej konstrukcji bardziej skomplikowanych powinno być przeprowadzone w sposób podany w instrukcji roboczej lub w projekcie deskowania.
4. Niezależnie od rodzaju deskowań, przy ich usuwaniu należy przestrzegać następujących zasad:

- a. usunięcie bocznych elementów deskowania nie przenoszących obciążenia od ciężaru konstrukcji dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości zapewniającej nieuszkodzenie powierzchni oraz krawędzi elementów, jeżeli projekt nie zawiera innych wytycznych w tym zakresie,
- b. usunięcie nośnego deskowania konstrukcji żelbetowych dopuszcza się po osiągnięciu przez beton pełnej wytrzymałości.
- c. deskowania inwentaryzowane po zdemontowaniu należy oczyścić z resztek zaprawy, sprawdzić starannie, czy nie wymagają naprawy lub wymiany uszkodzonych elementów, pokryć środkami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- d. rozbiórkę deskowań tradycyjnych należy przeprowadzać ostrożnie, aby nie niszczyć materiału; materiał uzyskany z rozbiórki należy oczyścić z gwoździ i zaprawy, posegregować i przygotować do ponownego wykorzystania.

7.2. Zbrojenie.

7.2.1. Ogólne zasady montażu

1. Ustawianie lub układanie elementów zbrojenia powinno być wykonywane według przygotowanych schematów zapewniających kolejność robót, przy której wcześniej ułożone elementy będą umożliwiały dalszy montaż zbrojenia.
2. Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.
3. Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
4. Zbrojenie powinno być trwale usytuowane w deskowaniu w sposób zabezpieczający od uszkodzeń i przemieszczeń podczas podawania materiału i zagęszczania mieszanki betonowej.
5. Pręty, siatki i szkielety należy układać w deskowaniu tak, aby grubość otuliny betonu odpowiadała wartościom podanym w projekcie lub - w przypadku braku w projekcie według polskich norm.

7.2.2. Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów

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

7.2.3. Montaż zbrojenia z siatek zgrzewanych i szkieletów płaskich

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

7.2.4. Montaż zbrojenia ze szkieletów przestrzennych

1. Szkielety przestrzenne konstruuje się ze szkieletów płaskich, siatek i prętów łączących za pomocą zgrzewania punktowego lub spawania łukowego.
2. Elementy zaleca się projektować i wykonywać bez połączeń na zakład prętów nośnych szkieletów. Konieczne połączenia szkieletów należy wykonywać wg wymagań polskiej normy. Na długości łączenia powinny być wykonywane strzemiona zamknięte.
3. Kolejność i sposób łączenia fragmentów szkieletów pomiędzy sobą powinny być określone w projekcie.

7.3. Betonowanie - układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

7.3.1. Przygotowanie do układania mieszanki betonowej

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

7.3.2. Wymagania ogólne dotyczące układania mieszanki betonowej

1. Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3 m.
2. W przypadku układania mieszanki betonowej z większych wysokości od podanych w p. 1 należy stosować ryny, rury teleskopowe, rury elastyczne (rękawy) itp. Przy konieczności zastosowania urządzeń pochyłych należy ich wyloty zaopatrzyć w urządzenia pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej nad miejscem jej ułożenia bez rozwarstwienia. Przy układaniu mieszanki betonowej z wysokości większej niż 10 m należy stosować odcinkowe przewody giętkie zaopatrzone w pośrednie i końcowe urządzenia do redukcji prędkości spadającej mieszanki.
3. Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:
 - w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań i rusztowań, czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,
 - szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,
 - w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
 - w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku gdy na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadła nadmierna ilość wody powodująca zmianę konsystencji mieszanki, należy ją usunąć,
 - w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.
4. Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:
 - data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli,
 - wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej,
 - daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,

- temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące-warunków atmosferycznych.

7.3.3. Zagęszczanie mieszanki betonowej

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

7.3.4. Układanie mieszanki betonowej w konstrukcjach masowych

1. Przebieg betonowania konstrukcji masowych oraz pomiar temperatury zabetonowanych części powinien być podany w projekcie wykonywania robót.
2. Mieszanka betonowa powinna być dostarczana na miejsce ułożenia w sposób ciągły przy maksymalnym zmechanizowaniu jej transportu i układania.
3. Zagęszczanie mieszanki betonowej powinno być dokonywane za pomocą wibratorów wgłębnych - pojedynczych lub zespołu wibratorów na wspólnej ramie. Zagęszczanie mieszanki betonowej

w konstrukcjach masywnych za pomocą wibratorów powierzchniowych dopuszcza się tylko w przypadku warstwy wierzchniej.

4. W przypadku układania w konstrukcjach masywnych mieszanki betonowej warstwami, górna powierzchnia poszczególnych warstw nie powinna być wygładzana (z wyjątkiem ostatniej warstwy wierzchniej).
5. Betonowanie w konstrukcjach masywnych części zamykających budowlę powinno być przeprowadzone dopiero po zakończeniu osiadania i uzyskaniu przez beton wykonanych części sąsiednich temperatury ustalonej w projekcie wykonania robót.
6. Betonowanie bloków fundamentowych pod urządzenia wywołujące obciążenia dynamiczne powinno być wykonane bez przerw roboczych i zgodnie z wytycznymi podanymi w projekcie wykonania robót.
7. Mieszanka betonowa powinna być układana warstwami poziomymi o jednakowej grubości, dostosowanej do charakterystyki wibratorów przewidzianych do zagęszczania mieszanki. Każda warstwa mieszanki powinna być układana bez przerwy i tylko w jedną stronę. Układanie mieszanki uskokami (schodkami) może być dopuszczone, jeżeli tego rodzaju przebieg betonowania został ustalony w projekcie wykonywania robót, a sam przebieg układania mieszanki został szczegółowo określony.
8. Okres pomiędzy wykonaniem jednej warstwy a rozpoczęciem układania następnej warstwy powinien być ustalony doświadczalnie przez laboratorium badawcze w zależności od temperatury otoczenia, warunków atmosferycznych, właściwości cementu i innych przewidywanych czynników.

7.3.5. Układanie mieszanki betonowej w ścianach

1. Ściany powinny być betonowane bez przerw roboczych, odcinkami o wysokości nie przekraczającej wysokości 3 m.
2. Betonowanie konstrukcji ramowych powinno być dokonywane bez przerw. W przypadku konieczności wykonania przerwy roboczej w tego rodzaju konstrukcjach miejsce przerywania konstrukcji powinno być przyjęte zgodnie z wymaganiami w p. 6.4.8.
3. Dolna część ściany powinna być wypełniona na wysokość 15 cm mieszanką betonową przeznaczoną do betonowania po uprzednim usunięciu kruszywa o uziarnieniu większym niż 10 mm i o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż przewidziana w projekcie.

7.3.6. Przerwy w betonowaniu

1. Przerwy robocze w betonowaniu konstrukcji powinny się znajdować w miejscach uprzednio przewidzianych w projekcie.
2. Ukształtowanie powierzchni betonu w miejscu przerwy roboczej przy bardziej odpowiedzialnych konstrukcjach powinno być uzgodnione z nadzorem technicznym.
3. Powierzchnia betonu w miejscu przerwy roboczej powinna być prostopadła do kierunku naprężeń głównych, t.j. w zasadzie pod kątem ok. 45°.
4. Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia stwardniałego ze świeżym betonem przez usunięcie z powierzchni stwardniałego betonu luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliska cementowego i przepłukaniu miejsca przerywania betonu wodą.
5. Resztki wody w zagłębieniach betonu powinny być usunięte przed rozpoczęciem betonowania.
6. Okres pomiędzy ułożeniem jednej warstwy mieszanki betonowej a nałożeniem na tę warstwę drugiej warstwy mieszanki, bez zaliczenia tego okresu jako przerwy roboczej, powinien być ustalony przez nadzór techniczny (laboratorium kontrolne) w zależności od temperatury zewnętrznej, warunków klimatycznych, właściwości cementu i innych czynników wpływających na jakość konstrukcji. Jeżeli temperatura powietrza wynosi więcej niż 20°C, czas trwania przerwy roboczej nie powinien być dłuższy niż 2 godz.
7. Przy wznowieniu betonowania nie należy dotykać wibratorami deskowania, zbrojenia i uprzednio ułożonego betonu.

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

1. Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny:
 - zapewnić utrzymanie określonych warunków ciepłno-wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu,
 - uniemożliwiać powstawanie rys skurczowych w betonie,
 - chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji.

2. W okresie pielęgnacji betonu należy:
 - a. chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym - mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych,
 - b. utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:
 - 7 dni - przy stosowaniu cementów portlandzkich,
 - 14 dni - przy stosowaniu cementów hutniczych i innych,
 - c. polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili jego ułożenia,
 - przy temperaturze $+15^{\circ}\text{C}$ i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę,
 - przy temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać,
3. Duże masywy betonowe powinny być polewane wodą według specjalnych instrukcji.
4. Duże, poziome lub o niewielkim nachyleniu powierzchnie betonu mogą być powlekane środkami błonotwórczymi zabezpieczającymi przed parowaniem wody. Środki te наносzone na powierzchnię świeżego betonu powinny odpowiadać następującym wymaganiom:
 - utworzenie się szczelnej powłoki powinno nastąpić nie później niż w 24 godz. od chwili posmarowania nimi betonu,
 - utworzona powłoka powinna być elastyczna i mieć dobrą przyczepność do betonu świeżego i stwardniałego oraz nie ulegać zmyciu pod wpływem deszczu,
 - środek błonotwórczy nie powinien przy nanoszeniu przenikać głębiej w świeży beton niż na 1 mm i nie powinien wywoływać korozji betonu oraz stali.
5. Świeżo ułożony beton stykający się z wodami gruntowymi, a szczególnie płynącymi, powinien być chroniony przed ich ujemnym wpływem przez czasowe odprowadzenie wody, wykonanie warstwy izolacyjnej wodochronnej lub w inny równorzędny sposób przez co najmniej 4 dni od chwili wykonania betonu.

8. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR ROBÓT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

8.1. Kontrola wykonania i montaż zbrojenia - wymagania ogólne

1. Zbrojenie wszystkich elementów żelbetowych powinno być poddane kontroli przed zabetonowaniem. Kontrola zbrojenia obejmuje:
 - oględziny,
 - badanie zgodności wykonania zbrojenia z obowiązującymi przepisami,
 - badanie zgodności wymiarów zbrojenia z projektem,
 - badanie zgodności usytuowania zbrojenia z projektem,
 - sprawdzenie zaświadczeń jakości zgrzewanych siatek szkieletów wykonanych w specjalistycznych zakładach centralnych,
 - badanie jakości połączeń zgrzewanych wykonywanych na placu budowy.
2. Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu zbrojenia nie powinny być większe niż podano w polskiej normie.
3. Dopuszczalne odchyłki w ustawieniu zbrojenia w deskowaniu należy określić wg dopuszczalnych odchyłek podanych w polskiej normie.
4. Kontrola ustawionego zbrojenia polega na:
 - sprawdzeniu wymiarów zgodnie z projektem roboczym,
 - zewnętrznych oględzinach połączeń wykonanych przy ustawianiu zbrojenia,
 - sprawdzeniu usytuowania zbrojenia w deskowaniu zgodnie z wymaganiami podanymi w rozdziałach specjalistycznych, zwłaszcza rozdz. 6.12.2.

8.2. Kontrola wykonywania i jakości betonu - wymagania ogólne

1. Badania składników betonu powinny być wykonane przed przystąpieniem do przygotowania mieszanki betonowej i prowadzone systematycznie przez cały czas trwania robót betonowych.
2. Podczas robót betonowych należy przeprowadzać systematyczną kontrolę dla bieżącego ustalania:
 - jakości składników betonu oraz prawidłowości ich składowania,
 - dozowania składników mieszanki betonowej,
 - jakości mieszanki betonowej w czasie transportu, układania i zagęszczania,

- cech wytrzymałościowych betonu,
- prawidłowości przebiegu twardnienia betonu, terminów rozdeskowania oraz częściowego lub całkowitego obciążenia konstrukcji.
- 3. Sposób, liczba kontroli jak również forma prowadzenia sprawozdawczości i wyników kontroli powinny być dostosowane do rodzaju budownictwa i przyjętych metod realizacji.
- 4. Kontrola betonu powinna obejmować sprawdzenie wszystkich cech technicznych podanych w niniejszych ST oraz ewentualnie innych cech zaznaczonych w dokumentacji technicznej.
- 5. Kontrola jakości betonu w konstrukcji może być przeprowadzona za pomocą sprawdzonych metod fizycznych, akustycznych, radiometrycznych lub innych, po uzgodnieniu z nadzorem technicznym i odbiorcą.
- 6. W przemysłowych i przeciętnych warunkach wykonania betonu zakres kontroli powinien obejmować wszystkie wymagane normami państwowymi właściwości betonu.
- 7. Jeżeli beton poddawany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane normą państwową i niniejszymi warunkami technicznymi oraz ewentualnie inne badania konieczne do potwierdzenia prawidłowości przebiegu zabiegów technologicznych.
- 8. Dokumentacja techniczna kontroli jakości powinna zawierać wszystkie wyniki badań betonu przewidzianych planem kontroli.

9. PRZEDMIAROWANIE I OBMAROWANIE ROBÓT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

9.1. Podstawowe zasady sporządzania przedmiaru i obmiaru robót

Ilość robót ustala się w oparciu o dokumentację projektową (przed przystąpieniem do realizacji robót - tzw. przedmiar), bądź w oparciu o dokumentację budowy, prowadzoną na placu budowy - książkę obmiaru (jest to tzw. obmiar).

Przedmiar robót, to określenie ilości robót do wykonania, sporządzony w oparciu o dokumentację projektową (rysunki, opis techniczny i technologiczny). Opracowuje się go w kolejności technologicznej wykonania robót. Przedmiar winien zawierać:

- liczbę porządkową
- numer specyfikacji technicznej (ST)
- podstawy do ustalenia jednostkowych nakładów rzeczowych (w kalkulacji szczegółowej) lub cen jednostkowych robót (w kalkulacji uproszczonej), w oparciu o które będzie prowadzona kalkulacja kosztorysowa (KNR, KNNR, itp.),
- opis robót.
- wyliczenie ilości jednostek przedmiarowych robót, wynikających z dokumentacji projektowej.
- jednostkę miary roboty,

Przedmiar robót jest elementem dokumentacji projektowej

Obmiar robót, to ustalenie z natury ilości robót już wykonanych. Sporządza go wykonawca na budowie w tzw. książce obmiaru robót przede wszystkim w celu rozliczenia robót po ich zakończeniu.

Zasady określania ilości robót zależą od ich rodzaju oraz warunków wykonywania i są takie same w odniesieniu do przedmiaru oraz obmiaru.

Przedmiar musi cechować przejrzystość. Przyjęta w przedmiarze struktura oraz numeracja kolejnych rozdziałów, elementów i pozycji jest utrzymana w dalszych etapach kalkulacji kosztorysowej.

- każdy wymiar, wprowadzony do przedmiaru powinien mieć swój odpowiednik na rysunku, schemacie, zestawieniu itd., do którego się odwołuje.
- wymiary wprowadzone do obliczeń podlegają ustalonym zasadom ich zapisu. Na ogół przyjmuje się dokładność wielkości wymiarowych do dwóch miejsc po przecinku, zaś liczbę sztuk lub krotność jako liczby całkowite. Należy przyjmować kolejność wpisywania wymiarów niezmienną w całym przedmiarze, np. - szerokość - długość - wysokość - ilość lub krotność.

W przedmiarze robót przyjmuje się kolejność wprowadzanych robót zgodną z ustaloną w harmonogramie kolejnością ich wykonania. Ułatwi to bieżącą kontrolę postępu robót na obiekcie.

Roboty, ujęte w przedmiarze muszą mieć ten sam stopień scalenia, jak roboty ujmowane w katalogach (metoda szczegółowa) lub w cennikach robót (metoda uproszczona), w oparciu o które prowadzona jest w następnym etapie kalkulacja kosztorysowa i rozliczeniowa.

9.2. Forma przedmiaru i jednostki miary

Przedmiarowanie (obmiarowanie) robót powinno być wykonywane na ujednoliconych formularzach, które powinny być czytelne i jednoznaczne dla negocjujących stron.

Warunkiem koniecznym, przed przystąpieniem do wykonania przedmiaru lub obmiaru robót, jest zapoznanie się z zasadami przedmiarowania robót podanymi w założeniach ogólnych oraz w założeniach szczegółowych do danego rozdziału katalogu (KNR, KSNR lub inny katalog będący podstawą przyjęcia nakładów rzeczowych), gdyż często zasady te zawierają pewne uproszczenia nie pokrywające się z fizycznymi wymiarami.

Podstawową jednostką miary jest;

- przy wyliczeniach powierzchniowych szalowanych - m^2 ,
- przy wyliczeniach kubaturowych betonu - m^3
- przy wyliczaniu stali zbrojeniowej w kg lub tonach
- wszelkie dodatki według danych producenta

10. ODBIORY ROBÓT

10.1. Odbiór końcowy deskowań

1. Do odbioru deskowań powinny być przedłożone dokumentacje p.6.2.6. oraz dziennik wykonywania deskowań, jeżeli taki był prowadzony na danej budowie, albo zapisy w dzienniku budowy dotyczące danego rodzaju deskowania.
2. Odstępstwa od postanowień projektu lub instrukcji wykonywania deskowań systemowych inwentaryzowanych powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.
3. Badanie materiałów lub gotowych elementów stosowanych do wykonywania deskowania powinno być dokonywane przy dostawie tych materiałów na budowę. Ocena jakości materiałów przy odbiorze deskowania powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń o jakości materiałów lub elementów wystawionych przez producentów.
4. Przy odbiorze deskowań do wykonywania konstrukcji z betonu należy sprawdzać:
 - przekroje i rozstawy stojaków (podpór) oraz ich usztywnienie (niezmiennność w trakcie betonowania),
 - szczelność deskowania,
 - prawidłowość wykonania deskowania w poziomie i pionie,
 - usunięcie z deskowań wszelkich zanieczyszczeń,
 - powleczenie deskowania preparatami zmniejszającymi przyczepność betonu,
 - sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.
5. Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:
 - odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1 m - 2 mm,
 - odchyłka płaszczyzny deskowania fundam., ściany lub słupa od pionu na 1 m wysokości - 1,5 mm,
 - odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0 mm,
 - odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości - 10,0 mm,

10.2. Ocena wykonania deskowań

1. Jeżeli wszystkie sprawdzenia dadzą dodatni wynik, deskowanie należy uznać za wykonane prawidłowo. W przypadku gdy chociaż jedno ze sprawdzeń da ujemny wynik, należy deskowanie uznać w całości lub w części za wykonane niewłaściwie.
2. W razie uznania całości lub części deskowania jako wykonanych niewłaściwie należy ustalić zakres napraw deskowania i odnotować to w protokole z oceny deskowań.
3. W przypadku gdyby wykonane deskowanie zagrażało bezpieczeństwu obiektu lub powstałaby możliwość jego deformacji w trakcie betonowania, deskowanie należy uznać za niezgodne z wymaganiami i powinno być rozebrane oraz wykonane ponownie.
4. Dopuszczenie deskowania do układania w nim zbrojenia i układania mieszanki betonowej powinno być potwierdzone zapisem w protokole z odbioru deskowania i w dzienniku budowy.

10.3. Dokumentacja z odbioru i ocena jakości wykonania zbrojenia

1. Z dokonanego odbioru zbrojenia należy sporządzić protokół, w którym powinny być podane numery rysunków roboczych zbrojenia, wszystkie odstępstwa od projektu, stwierdzenie o usunięciu ewentualnych wad i usterek zbrojenia i wniosek o dopuszczenie do betonowania.
2. Do protokołu odbioru zbrojenia dołączamy:
 - zaświadczenia o jakości producentów siatek i szkieletów zgrzewanych,
 - protokoły badania połączeń zgrzewanych i spawanych wykonanych na placu budowy,
 - odpisy lub wykaz dokumentów o pozwoleniu na wprowadzenie zmian w projekcie roboczym.
3. Niezależnie od protokołu odbioru zbrojenia, dokonanie odbioru zbrojenia wraz z wnioskiem dopuszczającym zbrojenie do zabetonowania powinny być wpisane do dziennika budowy.

10.4. Odbiór końcowy elementów betonowych i żelbetowych

10.4.1. Dokumenty stanowiące podstawę odbioru

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

- rysunki robocze z naniesionymi na nich wszystkimi zmianami, jakie zostały zatwierdzone w czasie budowy, a przy zmianach związanych z bezpieczeństwem obiektu również rysunki wykonawcze,
- dokumenty stwierdzające uzgodnienie dokonanych zmian,
- dzienniki robót (jeżeli takie były prowadzone) i dziennik budowy,
- wyniki badań kontrolnych betonu,
- protokoły odbioru deskowań przed rozpoczęciem betonowania,
- protokoły odbioru zbrojenia przed jego zabetonowaniem,
- protokoły z pośredniego odbioru elementów konstrukcji lub robót zanikających,
- protokoły z odbioru fundamentów i ich podłoża,
- inne dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania obiektu budowlanego.

10.4.2. Badanie konstrukcji

1. Niezależnie od badań w/w, przy badaniu konstrukcji betonowych i żelbetowych powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:
 - prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość ustawienia części zabetonowanych, prawidłowość wykonania szczelin dylatacyjnych, prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych itp.; sprawdzenie powinno być wykonane przez przeprowadzenie uznanych, odpowiednich pomiarów,
 - jakość betonu pod względem jego zagęszczenia i jednolitości struktury, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub dodatkowo za pomocą nieniszczących metod badań,
 - prawidłowość wykonania robót zanikających, np. przygotowania zbrojenia, ułożenia izolacji itp.
2. Przy sprawdzeniu jakości powierzchni betonów należy wymagać, aby łączna powierzchnia ewentualnych raków nie była większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5 % przekroju danego elementu.
3. Zbrojenie główne nie powinno być odsłonięte. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe od podanych w polskiej normie.

10.4.3. Ocena wykonanych konstrukcji

1. Jeżeli badania dadzą wynik dodatni, wykonane konstrukcje betonowe lub żelbetowe należy uznać za zgodne z wymaganiami warunków technicznych. W przypadku gdy chociaż jedno z badań da wynik ujemny, odbieraną konstrukcję bądź określoną jej część należy uznać za niezgodną z wymaganiami niniejszych warunków.
2. Deskowanie lub zbrojenie nie przyjęte w wyniku sprawdzenia powinno być przedstawione do ponownego badania po wykonaniu poprawek mających na celu doprowadzenie deskowania lub zbrojenia do wymagań zgodnych z niniejszymi warunkami.
3. W przypadku stwierdzenia w czasie badań konstrukcji niezgodności z wymaganiami podanymi w niniejszych warunkach oraz w razie uznania całości lub części wykonywanych konstrukcji za nie-

zgodne z wymaganiami projektu i niniejszych warunków należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub jej części.

4. Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do badań.

11. ROZLICZENIE ROBÓT TYMCZASOWYCH I PRAC TOWARZYSZĄCYCH

Sposób rozliczania prac towarzyszących i robót tymczasowych zgodnie ogólnymi warunkami

12. PRZEPISY, OPRACOWANIA POMOCNICZE

12.1. Przepisy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2018r. poz. 1202 z późn. zm.),

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. - O wyrobach budowlanych (tekst jedn. Dz. U. 2019 poz. 266),

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. z 2003r. nr 169, poz. 1650),

PN-EN 1990:2004 Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji

PN-EN 1992-1-1:2008/NA:2010 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,

PN-EN 1992-3:2008/Ap1:2010 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 3: Silosy i zbiorniki na ciecze,

PN-EN 1994-1-1:2008/NA:2010 Eurokod 4: Projektowanie zespolonych konstrukcji stalowo-betonowych. Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,

PN-EN 206-1+A1:2016-12 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność

PN-B-06265:2018-10 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. Krajowe uzupełnienie PN-EN 206+A1:2016-12

PN-EN 12390-1:2013-03 Badania betonu. Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badania i form

PN-EN 12504-1:2019-08 Badania betonu w konstrukcjach. Część 1: Próbk rdzeniowe – Pobieranie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie

PN-EN 13791:2008 Ocena betonu na ściskanie w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych

PN-EN 12390-2:2019-07 Badania betonu. Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych

PN-EN 12390-3:2019-7 Badania betonu. Część 3. Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań.

PN-EN 12350-1:2019-07 Bad. mieszanki betonowej. Część 1: Pobieranie próbek i uniwersalna aparatura

PN-EN 12350-2:2019-07 Bad. mieszanki betonowej. Część 2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka

PN-EN 12350-3:2019-07 Bad. mieszanki betonowej. Część 3: Badanie konsystencji metodą Vebe

PN-EN 12350-4:2019-08 Bad. mieszanki betonowej. Część 4: Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności

PN-EN 12350-5:2019-08 Bad. mieszanki betonowej. Część 5: Badanie konsystencji metodą stolika rozpliwowego

PN-EN 12350-6:2019-08 Bad. mieszanki betonowej. Część 6: Gęstość

PN-EN 12350-7:2019-08 Bad. mieszanki betonowej. Część 7: Badanie zawartości powietrza – Metody ciśnieniowe

PN-EN 12350-8:2019-08 Bad. mieszanki betonowej. Część 8: Beton samozagęszczalny – Badanie konsystencji metodą rozpliwu stożka

PN-EN 12350-9:2012 Bad. mieszanki betonowej. Część 9: Beton samozagęszczalny – Badanie metodą V – lejka

PN-EN 12350-10:2012 Bad. mieszanki betonowej. Część 9: Beton samozagęszczalny – Badanie metodą L - pojemnika

PN-EN 12390-2:2019-07 Badania betonu. Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych

PN-EN 12390-3:2019-7 Badania betonu. Część 3. Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań.

PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

PN-EN 197-2:2014-05 Cement. Część 2: Ocena zgodności

PN-EN 14216:2015-09 Cement - Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów specjalnych o bardzo niskim cieple hydratacji

PN-EN 19707:2013-10	Cement – Cement specjalny. Skład, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu
PN-EN 13055:2016-07	Kruszywa lekkie
PN-EN 10080:2007	Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne
PN-EN 480-1:2014-12	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania
PN-EN 480-2:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 2 Oznaczanie czasu wiązania
PN-EN 480-4:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 4: Oznaczanie ilości cieczy wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej
PN-EN 934-1:2009	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 1: Wymagania podstawowe
PN-EN 934-2+A1:2012	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie.
PN-EN 14889-2:2007	Włókna do betonu. Część 2. Włókna polimerowe. Definicje, wymagania, zgodność
PN-EN 12878:2014-05	Pigmenty do barwienia materiałów budowlanych opartych na cemencie i/lub wapnie. Wymagania i metody badań.

10. MONTAŻ KONSTRUKCJI METALOWYCH SST – 0.010

CPV 45223100-7

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru konstrukcji stalowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na obiektach wymienionych w pkt. 1.1. SST – 00.00 Wymagania ogólne.

1.3. Zakres robót wymienionych w SST

Roboty których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż elementów stalowych ujętych w dokumentacji projektowej dotyczącej obiektu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora.

2. Materiały

2.1. Stal konstrukcyjna

konstrukcja stropodachu: stal S235JR.

2.2. Wyroby walcowane – kształtowniki odpowiadające wymaganiom:

- PN-EN 10024:1998 Dwuteowniki stalowe z pochyłą wewnętrzną powierzchnią stopek walcowane na gorąco - Tolerancje kształtu i wymiarów,
- PN-H-93451:2007 Ceowniki ekonomiczne stalowe, walcowane na gorąco – Wymiary,
- PN-EN 10365:2017-03 Stalowe walcowane na gorąco ceowniki, dwuteowniki I oraz H – Wymiary i masy,
- PN-EN 10034:1996 Dwuteowniki I oraz H ze stali konstrukcyjnej – Dopuszczalne odchyłki wymiarowe i odchyłki kształtu,
- PN-EN 10279:2003 Ceowniki stalowe walcowane na gorąco – Tolerancje kształtu, wymiarów i masy,
- PN-EN 10056-1:2007-3 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej – Część 1: Wymiary,
- PN-EN 10056-2:1998 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej – Tolerancje kształtu i wymiarów,
- PN-EN 10210-1:2007 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych – Cz. 1: Warunki dostawy,
- PN-EN 10210-2:2019-6 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych – Cz. 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne,
- PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych – Cz. 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
- PN-EN 10025-2:2019-11 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych – Cz. 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych,
- PN-EN 10056-1:2017-3 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej – Cz. 1: Wymiary.

Kształtowniki stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny mieć: świadectwa odbioru, trwale oznakowanie, etykiety.

2.3. Wyroby walcowane – blachy odpowiadające wymaganiom:

- PN-H-92203:1994 Stal – Blachy uniwersalne – Wymiary,
- PN-EN 10029:2011 Blachy stalowe walcowane na gorąco gr. 3 mm i większej – Tolerancje wymiarów i kształtu,
- PN-H – 92127:1973 Blachy stalowe żeberkowe,
- PN-EN 10058:2004 Płaskowniki stalowe walcowane na gorąco ogólnego zastosowania - Wymiary i tolerancje kształtu i wymiarów,
- PN-EN 10051:2011 Taśmy, blachy grube i cienkie walcowane na gorąco w sposób ciągły, cięte z taśm szerokich ze stali stopowych i niestopowych – Tolerancje wymiarów i kształtu

Blachy stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny mieć: świadectwa odbioru, trwałe oznakowanie, etykiety.

2.4. Kształtowniki zimnogięte – odpowiadające wymaganiom.

- PN-EN 10219-1:2007 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych – Cz. 1 Warunki techniczne dostawy,
- PN-EN 10219-2:2019-07 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych – Cz. 2 Tolerancje, wymiary, wielkości statyczne.

Kształtowniki stosowane do wykonania konstrukcji stalowych powinny mieć: świadectwa odbioru, trwałe oznakowanie, etykiety.

2.5. Łączniki

Jako łączniki występują: połączenia na śruby – odpowiadające wymaganiom:

- PN-EN ISO 4014:2011 Śruby ze łbem sześciokątnym – Klasy dokładności A i B,
- PN-EN 15048-1:2016-09 Zestawy śrubowe do połączeń niesprężanych – Cz. 1: Wymagania ogólne,
- PN-EN 15048-2:2016-09 Zestawy śrubowe do połączeń niesprężanych – Cz. 2: Badanie, przydatność,
- PN-EN ISO 4032:2013-06 Nakrętki sześciokątne (odmiana 1) – Klasy dokładności A i B,
- PN-EN ISO 7089:2004 Podkładki okrągłe – Szereg normalny – Klasa dokładności A,
- PN-EN ISO 7090:2003 Podkładki okrągłe ścięte – Szereg normalny – klasa dokładności A,
- PN-EN ISO 7091:2003 Podkładki okrągłe – Szereg normalny – klasa dokładności C,
- PN-EN 14399-4:2015-04 Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych – Cz. 4 System HV – Zestawy śruby z łbem sześciokątnym i nakrętki sześciokątnej,
- PN-EN 14399-5:2015-04 Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych – Cz. 5 Podkładki okrągłe.

Śruby powinny mieć: świadectwa odbioru, trwałe oznakowanie, etykiety.

2.6. Materiały do spawania

Materiały do spawania konstrukcji stalowych – odpowiadające wymaganiom:

- PN-EN ISO 544:2005 Materiały dodatkowe do spawania – Warunki techniczne dostawy spoiw do spawania - Rodzaje wyrobów, wymiary, tolerancje i znakowanie,
- PN-EN ISO 21952:2008 Materiały dodatkowe do spawania – Druty elektrodowe, druty, pręty i spoiwa do spawania łukowego w osłonie gazów stali odpornych na pełzanie – Klasyfikacja.

Elektrody powinny mieć: opakowanie, świadectwa odbioru, jakości, trwałe oznakowanie, etykiety.

2.7. Składowanie materiałów i konstrukcji

Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.

Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać na wyznaczonym miejscu, oczyszczać i naprawiać powstałe w czasie transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej.

Konstrukcję należy układać w pozycji poziomej na podkładkach drewnianych z bali lub desek na wyrównanej do poziomu ziemi w odległości 2.0 do 3.0 m od siebie.

Elementy, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

Elektrody składować w magazynie w oryginalnych opakowaniach, zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Łączniki (śruby, nakrętki, podkładki) składować w oryginalnych opakowaniach w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

2.8. Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- zgodności z projektem,
- jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
- zgodności z dokumentacją odbiorową wytwórni,
- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,
- jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza inspektor nadzoru wpisem do dziennika budowy.

3. Sprzęt

Do wykonania robót należy stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez inspektora nadzoru, sprzęt do montażu konstrukcji:

- żurawie samochodowe o udźwigu dostosowanym do ciężaru poszczególnych elementów,
- środki transportu do przewożenia elementów stalowych,
- podnośniki koszowe,
- spawarki i palniki gazowe,
- klucze dynamometryczne,
- rusztowania stalowe.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie powoduje niekorzystnego wpływu na środowisko i jakość wykonania robót.

Wykonawca na żądanie dostarczy inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z przeznaczeniem.

Uwaga: dobór sprzętu montażowego jest częścią projektu technologii i organizacji robót, który należy wykonać przed przystąpieniem do robót i uzyskać akceptację inspektora nadzoru.

4. Transport

Do transportu materiałów, sprzętu, elementów konstrukcji stalowej i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Warunki transportu powinny zapewnić zabezpieczenie elementów przed wpływem szkodliwych czynników atmosferycznych. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i własności przewożonych materiałów i elementów konstrukcji.

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

5. Wykonanie robót

5.1 Wymagania ogólne

Wykonanie robót musi być zgodne z:

- PN-EN 1090-1+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – Cz. 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych,
- PN-EN 1090-2:2018-09 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – Cz. 2: Wymagania dotyczące konstrukcji stalowych.

5.2 Klasyfikacja

Konstrukcje objęte niniejszą specyfikacją zgodnie z PN-EN 1090-2+A1:2012 sklasyfikowano:

klasa konsekwencji: CC1,
kategoria użytkowania: SC1,
kategoria produkcji: EXC2,
tolerancje wykonania: klasa 1,
Poziom jakości spoin: C wg PN-EN ISO 5817,
Klasa środowiska korozyjnego: C3 wg PN-EN ISO 12944-2,
Stopień przygotowania powierzchni: Sa 2 1/2 wg PN-EN ISO 8501-1
Stopień przygotowania powierzchni: P2 wg PN-EN ISO 8501-3.

Stal S235JR,

Elektrody ER 146,

Śruby M12, ocynkowane, klasa 8.8, nakrętki kl. 8.

Stosować zestawy śrubowe SB – zestaw do połączeń niesprężanych wg PN-EN 15048.

5.3 Dokumentacja Wykonawcy

Dokumentacja jakości zawierająca:

- rysunki warsztatowe wykonywanej konstrukcji,
- schemat organizacyjny i odpowiedzialność zespołu zarządzającego,
- stosowane procedury, metody i instrukcje wykonania,
- plan kontroli konkretnej konstrukcji, w tym określenie punktów kontrolnych,
- procedury wprowadzania zmian i postępowania przy niezgodnościach.

Plan jakości zawierający:

- podział zadań i uprawnień,
- dokumentacja jakości,
- zapisy podczas kontroli i odbiorów.

5.4 Przygotowanie i obróbka elementów

Wyroby hutnicze stosowane do wyrobu elementów stalowych przed wbudowaniem powinny być sprawdzone pod względem:

- gatunku stali,
- asortymentu,
- właściwości,
- wymiarów i prostoliniowości.

Elementy, których odchyłki wymiarowe pod względem prostoliniowości przekraczają dopuszczalne odchyłki, powinny podlegać prostowaniu. Elementy poddane prostowaniu lub gięciu nie powinny wykazywać pęknięć. Wystąpienie tego typu uszkodzeń powoduje odrzucenie wykonanych elementów. Sprzęt używany do prostowania i gięcia elementów stalowych powinien być sprawdzony i zaakceptowany przez inspektora nadzoru.

5.5 Zakres robót przygotowawczych w zakresie wykonania konstrukcji stalowej

- zakup materiałów wskazanych do wykonania konstrukcji,
- dobranie metody spawania i materiałów spawalniczych odpowiednio do klasy wykonania konstrukcji,
- przygotowanie szablonów do trasowania kształtu detali i rozmieszczenia otworów,
- przygotowanie miejsca z zaznaczonym trwale w skali 1:1 osiowym schematem spawanego elementu montażowego

5.6 Zakres robót przygotowawczych w zakresie montażu konstrukcji stalowej

- przygotowanie miejsc montażu konstrukcji stalowej,
- wyznaczenie osi i rzędnych w miejscach montażu konstrukcji,
- wytrasowanie punktów osadzenia śrub kotwiących oraz osadzenie śrub kotwiących

5.7 Zakres robót na wykonanie konstrukcji stalowej

- trasowanie i cięcie detali,

- przygotowanie brzegów do spawania,
- złożenie detali na schemacie i wstępne scalenie spoinami montażowymi,
- wstępna kontrola wymiarów i kształtów konstrukcji,
- wykonanie końcowego spawania z przeszlifowaniem spoin,
- wykonanie kontroli jakości spoin,
- wykonanie końcowej kontroli wymiarów i kształtów konstrukcji,
- czyszczenie mechaniczne konstrukcji do wymaganego stopnia czystości,
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych.

5.8 Warunki techniczne wykonania robót

5.8.1 Cięcie

Ciecie elementów wykonać na podstawie rysunków warsztatowych.

Metody: cięcie piłą, cięcie nożycą gilotynową lub tarczową, cięcie termiczne. Brzegi po cięciu powinny być oczyszczone z gradu, naderwań. Przy cięciu nożycami podniesione brzegi powierzchni cięcia należy wyrównać na odcinkach wzajemnego przylegania z powierzchnią cięcia elementów sąsiednich.

Zasady i dokładność cięcia (dopuszczalne odchyłki wymiarowe) powinny być zgodne z normą EN 1090-2.

5.8.2. Prostowanie i gięcie

Podczas prostowania i gięcia powinny być przestrzegane ograniczenia dotyczące granicznych temperatur oraz promieni prostowania i gięcia. W wyniku tych zabiegów w odkształconym obszarze nie powinny wystąpić rysy i pęknięcia.

Kształtowanie na gorąco powinno być zgodne z wymaganiami odpowiedniej normy wyrobu. Podczas prostowania termicznego temperatura stali i proces dopuszczalnego chłodzenia muszą być kontrolowane. W przypadku konstrukcji klas EXC3 i EXC4 należy opracować odpowiednią procedurę (temperatury maksymalne, metody nagrzewania i pomiaru temperatury, badania, identyfikacja pracowników).

Kształtowanie na zimno powinno być zgodne z wymaganiami odpowiedniej normy wyrobu. Podczas kształtowania należy kontrolować możliwość zmniejszenia ciągliwości. Norma EN 1090-2 określa odpowiednie warunki geometryczne, np. promień gięcia, proporcje ścianek.

5.8.3. Otwory i wycięcia

Wykonywanie otworów zgodnie z normą EN 1090-2.

Metody wykonania otworów: wiercenie, wykrawanie, wycinanie laserem, plazmą. Przydatność procesów wykonywania otworów powinna być sprawdzana.

Przy wykrawaniu, nominalna grubość materiału powinna być mniejsza niż nominalna średnica otworu. W elementach klas EXC3 i EXC4 oraz o grubości większej lub równej 3 mm, wykrawanie bez rozwiercania jest niedopuszczalne. W przypadku elementów i blach profilowanych o grubości mniejszej lub równej 3 mm, otwory mogą być wykonane przez pełnowymiarowe wykrawanie.

Wymiary otworów oraz prześwity na śruby należy wykonać zgodnie z normą EN 1090-2.

Nadcięcia we wklęsłych narożach są niedopuszczalne. Należy stosować zgodnie z normą EN 1090-2 wycięcia typu A lub B.

5.8.4. Scalanie

Scalanie części powinno się odbywać przy zachowaniu wyspecjalizowanych tolerancji. Dokładność dopasowania wykonanych elementów, które są wzajemnie połączone przez wielokrotne styki, powinna być sprawdzona za pomocą szablonów lub próbnego montażu.

5.8.5. Połączenia spawane

Przed rozpoczęciem robót spawalniczych Wykonawca zgodnie z EN 1090-2 sporządzi plan spawania, zawierający między innymi następujące dane:

- instrukcje technologiczne spawania, zawierające również wymagane materiały dodatkowe do spawania, temperaturę podgrzewania oraz obróbkę termiczną po spawaniu,
- zabiegi potrzebne do uniknięcia zniekształceń podczas spawania i po spawaniu,
- kolejność spawania,
- wymagania dotyczące kontroli międzyoperacyjnych,
- szczegóły usztywnień,
- zabiegi potrzebne do uniknięcia pęknięć lamelarnych,

- wyposażenie specjalne do materiałów dodatkowych,
- kształt i wykończenie spoin w przypadku stali nierdzewnej,
- wymagania i kryteria odbioru spoin,
- wymagania dotyczące identyfikacji spoin,
- wymagania dotyczące ochrony powierzchni.

Przygotowanie i wykonanie spawania:

- zalecane normy: EN ISO 9692-1 i EN ISO 9692-2,
- przygotowane brzegi nie powinny mieć widocznych pęknięć, powinny być suche i czyste,
- spoiny pachwinowe powinny mieć poprawną grubość i brak wad powierzchniowych,
- spoiny czołowe powinny zapewnić pełen przetop i mieć odpowiednią grań spoiny.

Kryteria akceptacji wykonania zgodnie z normą EN ISO 5817 w zależności od klas wykonania są następujące:

- EXC1: poziom jakości D,
- EXC2: poziom jakości C,
- EXC3: poziom jakości B,
- EXC4: poziom jakości B+

Przy ocenie akceptacji niezgodności spawalniczych można stosować normy: EN 1993-1-1, EN 1993-1-9 i EN 1993-2.

5.8.6. Połączenia na śruby

Połączenia na śruby należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy EN 1090-2 przestrzegając między innymi następujących zasad:

- śruby i nakrętki nie powinny być spawane,
- nakrętki powinny się obracać swobodnie na gwintach trzpieni śrub, w przeciwnym razie nakrętki i śruby powinny być odrzucone,
- nominalna średnica śruby w połączeniach elementów konstrukcji nie powinna być mniejsza niż M12,
- w połączeniach niesprężanych, pod nakrętką powinien zostać co najmniej jeden pełny zwoj gwintu,
- w połączeniach sprężanych pod nakrętką powinny zostać co najmniej cztery pełne zwoje gwintu,
- w połączeniach niesprężanych powinna być podkładka pod nakrętką,
- w połączeniach sprężanych HV wymagane są podkładki pod łbem śruby i pod nakrętką,
- proces dokręcania śrub powinien być przeprowadzony począwszy od części najbardziej sztywnej w kierunku malejącej sztywności,

Dokręcanie śrub w połączeniach sprężanych:

Nominalna wartość minimalnej siły sprężania zgodnie z normą EN 1090-2 w [kN]:

Klasa śruby	Średnica śruby w mm							
	12	16	20	22	24	27	30	36
8.8	47	88	137	170	198	257	314	458
10.9	59	110	172	212	247	321	393	572

Dokręcanie śrub wykonać metodą kontrolowanego momentu dokręcania. 5.4. Montaż konstrukcji

5.8.7. Montaż konstrukcji stalowych

Montaż konstrukcji należy wykonać zgodnie z normami:

- PN-EN 1090-1+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – Cz. 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych,
- PN-EN 1090-2:2018-09 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – Cz. 2: Wymagania dotyczące konstrukcji stalowych.

Ponadto przed rozpoczęciem montażu należy sprawdzić, czy są spełnione wymagania techniczne dotyczące bezpieczeństwa robót opisane w §9.2 normy EN 1090-2 oraz sporządzić projekt wykonawczy montażu, na podstawie projektu wykonawczego. Na rysunkach pokazuje się szczegóły scalania konstrukcji stalowych.

wej oraz innych elementów tymczasowych, niezbędnych do zapewnienia stateczności konstrukcji i bezpieczeństwa pracowników podczas montażu.

Na rysunkach należy podawać ciężary elementów lub zestawów montażowych o masie powyżej 5 ton oraz określać położenie środków ciężkości wszystkich dużych elementów o nieregularnym kształcie.

Elementy konstrukcji powinny być oznakowane w sposób trwały i widoczny zgodnie z oznaczeniami przyjętymi na rysunkach montażowych.

Podpory i zakotwienia:

- przed rozpoczęciem montażu sprawdza się stan i usytuowanie podpór, stosując odpowiednie środki pomiarowe,
- usytuowanie i rzędne podpór, zakotwień powinny spełniać kryteria akceptacji określone § 11.2 normy EN 1090,
- ujawnione niezgodności podpór powinny być udokumentowane i usunięte przed rozpoczęciem montażu,
- podlewka i uszczelnienie: wolna przestrzeń pod blachą podstawy musi być całkowicie wypełniona (odpowiednia konsystencja i usuwanie tymczasowych podpór i klinów, otwory odpowietrzające).

Uszkodzenia konstrukcji podczas transportu, rozładunku, składowania i montażu powinny być naprawione, a sposób naprawy udokumentowany.

Odchyłki i dopasowanie:

- każdą podniesioną część konstrukcji należy niezwłocznie dopasować, a następnie jak najszybciej zakończyć montaż,
- stałe połączenia elementów wykonać ostatecznie, po odpowiednim wyregulowaniu konstrukcji pod względem poziomowania, pionowania i dopasowania styków.

Tolerancje geometryczne:

- tolerancje podstawowe: istotne ze względu na kryteria oceny nośności i stateczności całej konstrukcji określa załącznik D.1 normy EN 1090-2,
- tolerancje funkcjonalne: istotne ze względu na możliwość dopasowania i wygląd określa załącznik D.2 normy EN 1090-2.

Kontrola montażu:

- stan zmontowanej konstrukcji powinien być sprawdzony w celu wykrycia deformacji lub przeciążenia elementów i upewnienia się, że wszystkie tymczasowe złącza zostały usunięte,
- w celu usytuowania punktów węzłowych należy wykonać geodezyjny pomiar kompletnie zmontowanej konstrukcji i udokumentować.

6. Kontrola jakości robót

Szczegółowe wymagania dotyczące przeprowadzenia ocen, badań i odbiorów stalowych konstrukcji określa norma PN-EN 1090-2:2018-09 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – Cz. 2: Wymagania dotyczące konstrukcji stalowych.

W trakcie wytwarzania konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- wymiary i kształt dostarczonego materiału oraz własności wytrzymałościowe
- wymiary i kształt elementów przeznaczonych do scalenia w element montażowy, prawidłowość rozmieszczenia i wielkości otworów na śruby montażowe,
- jakość i sposób przygotowania elementów do spawania,
- jakość połączeń spawanych w zależności od kategorii połączenia i klasy konstrukcji spawanej,
- wymiary wykonanych elementów montażowych,
- kształt wykonanych elementów montażowych,
- jakość wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych, a w szczególności sprawdzenie jakości czyszczenia mechanicznego i grubości powłok malarskich lub cynkowych,

W trakcie montażu konstrukcji stalowej sprawdzeniu podlega:

- osadzenie śrub kotwiących w elementach podporowych,
- rozmieszczenie elementów montażowych i ich wzajemne położenie w pionie i poziomie,

- połączenia montażowe w zakresie ilości, średnicy i klasy wytrzymałości łączników śrubowych, a w szczególności dokręcenie śrub i nakrętek oraz momentu sprężenia w połączeniach sprężanych.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

- masa gotowej konstrukcji w tonach,
- powierzchnia w m² pokrycia lub obudowy.

8. Odbiór robót

8.1 Cel odbioru

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy oraz przekazuje inspektorowi nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót.

Ocena i badania powinny być wykonane zgodnie z programem badań zawartym w programie jakości, obejmującym wszystkie stosowane materiały i wyroby oraz procesy wytwarzania i montażu.

Odbiór końcowy konstrukcji powinien obejmować sprawdzenie i ocenę dokumentów kontroli i badań całego okresu realizacji w celu ustalenia, czy wykonana konstrukcja jest zgodna z projektem i wymaganiami normy PN-EN 1090-2 oraz innych norm technicznych.

W szczególności powinny być sprawdzone:

- podpory konstrukcji,
- odchyłki geometryczne układu,
- jakość materiałów i spoin,
- stan i kompletność połączeń śrubowych,
- protokół dokręcenia śrub,
- stan elementów konstrukcji i powłok ochronnych.

W protokole odbioru sporządzonym z udziałem stron procesu budowlanego należy podać co najmniej:

- przedmiot i zakres odbioru,
- dokumentację określającą komplet wymagań,
- dokumentację stwierdzającą zgodność wykonania z wymaganiami,
- protokoły odbioru częściowego,
- parametry sprawdzone w obecności komisji,
- stwierdzone usterki,
- decyzje komisji.

8.2 Zakres odbiorów.

8.2.1 Odbiór konstrukcji u Producenta.

Po wykonaniu zabezpieczeń antykorozyjnych powinien być dokonany odbiór konstrukcji, polegający na oględzinach konstrukcji i sprawdzeniu wyników wszystkich badań przewidzianych w programie wytwarzania konstrukcji. Producent powinien przedstawić:

- rysunki warsztatowe,
- dziennik wytwarzania,
- świadectwa odbioru i kontroli laboratoryjnej,
- protokoły odbiorów częściowych.

8.2.1 Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego Wykonawca powinien przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą,
- protokoły badań kontrolnych,
- etykiety zastosowanych wyrobów lub znak B,
- protokoły odbiorów międzyoperacyjnych,
- dziennik budowy,
- uzasadnienie odstępstw od dokumentacji potwierdzone przez nadzór techniczny,
- geodezyjny pomiar powykonawczy.

Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu:

- zgodności konstrukcji z dokumentacją techniczną,
- prawidłowości kształtu i głównych wymiarów konstrukcji,
- prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych,
- prawidłowości złączy pomiędzy elementami konstrukcji,
- dopuszczalności odchyłek wymiarowych oraz odchyłen od kierunku poziomego i pionowego.

Protokół odbioru końcowego zawiera:

- datę, miejsce i przedmiot spisanego protokołu,
- nazwiska osób wchodzących w skład komisji odbiorowej,
- stwierdzenie zgodności wykonanego obiektu z dokumentacją projektową,
- wykaz zatwierdzonych odstępstw od rysunków,
- stwierdzenie o dokonaniu odbioru.

9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.
Cena obejmuje wszystkie czynności wymienione w SST.

10. Przepisy i normy związane

- PN-EN 1993-1-1:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
- PN-EN 1993-1-4:2007 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-4: Reguły ogólne – Reguły uzupełniające dla konstrukcji ze stali nierdzewnych,
- PN-EN 1993-1-5:2008 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-5: Blachownice,
- PN-EN 1993-1-8:2006 Eurokod 3: Projektowanie konstrukcji stalowych – Część 1-8: Projektowanie węzłów,
- PN-EN 1090-1+A1:2012 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – Cz. 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych,
- PN-EN 1090-2:2018-09 Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – Cz. 2: Wymagania dotyczące konstrukcji stalowych.
- PN-EN 10024:1998 Dwuteowniki stalowe z pochyłą wewnętrzną powierzchnią stopek walcowane na gorąco - Tolerancje kształtu i wymiarów,
- PN-H-93451:2007 Ceowniki ekonomiczne stalowe, walcowane na gorąco – Wymiary,
- PN-EN 10365:2017-03 Stalowe walcowane na gorąco ceowniki, dwuteowniki I oraz H – Wymiary i masy,
- PN-EN 10034:1996 Dwuteowniki I oraz H ze stali konstrukcyjnej – Dopuszczalne odchyłki wymiarowe i odchyłki kształtu,
- PN-EN 10279:2003 Ceowniki stalowe walcowane na gorąco – Tolerancje kształtu, wymiarów i masy,
- PN-EN 10056-1:2007-3 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej – Część 1: Wymiary,
- PN-EN 10056-2:1998 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej – Tolerancje kształtu i wymiarów,
- PN-EN 10210-1:2007 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych – Cz. 1: Warunki dostawy,
- PN-EN 10210-2:2019-6 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych – Cz. 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne,
- PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych – Cz. 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
- PN-EN 10025-2:2019-11 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych – Cz. 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych,

- PN-EN 10056-1:2017-3 Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej – Cz. 1: Wymiary.
 - PN-H-92203:1994 Stal – Blachy uniwersalne – Wymiary,
 - PN-EN 10029:2011 Blachy stalowe walcowane na gorąco gr. 3 mm i większej – Tolerancje wymiarów i kształtu,
 - PN-H – 92127:1973 Blachy stalowe żeberkowe,
 - PN-EN 10058:2004 Płaskowniki stalowe walcowane na gorąco ogólnego zastosowania - Wymiary i tolerancje kształtu i wymiarów,
 - PN-EN 10051:2011 Taśmy, blachy grube i cienkie walcowane na gorąco w sposób ciągły, cięte z taśm szerokich ze stali stopowych i niestopowych – Tolerancje wymiarów i kształtu
 - PN-EN 10219-1:2007 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych niestopowych i drobnoziarnistych – Cz. 1 Warunki techniczne dostawy,
 - PN-EN 10219-2:2019-07 Kształtowniki zamknięte ze szwem wykonane na zimno ze stali konstrukcyjnych – Cz. 2 Tolerancje, wymiary, wielkości statyczne.
 - PN-EN ISO 4014:2011 Śruby ze łbem sześciokątnym – Klasy dokładności A i B,
 - PN-EN 15048-1:2016-09 Zestawy śrubowe do połączeń niesprężanych – Cz. 1: Wymagania ogólne,
 - PN-EN 15048-2:2016-09 Zestawy śrubowe do połączeń niesprężanych – Cz. 2: Badanie, przydatność,
 - PN-EN ISO 4032:2013-06 Nakrętki sześciokątne (odmiana 1) – Klasy dokładności A i B,
 - PN-EN ISO 7089:2004 Podkładki okrągłe – Szereg normalny – Klasa dokładności A,
 - PN-EN ISO 7090:2003 Podkładki okrągłe ścięte – Szereg normalny – klasa dokładności A,
 - PN-EN ISO 7091:2003 Podkładki okrągłe – Szereg normalny – klasa dokładności C,
 - PN-EN 14399-4:2015-04 Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych – Cz. 4 System HV – Zestawy śruby z łbem sześciokątnym i nakrętki sześciokątnej,
 - PN-EN 14399-5:2015-04 Zestawy śrubowe wysokiej wytrzymałości do połączeń sprężanych – Cz. 5 Podkładki okrągłe.
- Materiały do spawania konstrukcji stalowych – odpowiadające wymaganiom:
- PN-EN ISO 544:2005 Materiały dodatkowe do spawania – Warunki techniczne dostawy spoiw do spawania - Rodzaje wyrobów, wymiary, tolerancje i znakowanie,
 - PN-EN ISO 21952:2008 Materiały dodatkowe do spawania – Druty elektrodowe, druty, pręty i spoiwa do spawania łukowego w osłonie gazów stali odpornych na pękanie – Klasyfikacja.

11. OKŁADZINY Z PŁYTEK CERAMICZNYCH ŚCIENNYCH WEWNĄTRZ BUDYNKU

SST –0.011

CPV 45431000-7

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem okładzin z płytek ceramicznych ściennych wewnątrz budynku.

1.2 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą odbioru częściowego i końcowego robót okładzinowych.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.4 Zgodność z dokumentacją

Roboty okładzinowe powinny być wykonane zgodnie z projektem budowlanym uwzględniającym wymagania norm i określającym rodzaj i grubość okładzin.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie i uzgodnione z autorem projektu i są udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy.

1.5 Wymagania ogólne

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora.

2. Materiały

Płytki powinny mieć gładką i lśniącą powierzchnię licową, a stronę montażową – chropowatą żeberkową.

Nasiąkliwość płytek nie powinna przekraczać 14%.

Do mocowania płytek stosować kleje.

3. Sprzęt

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót zaakceptowanego przez inspektora.

4. Transport

Płytki okładzinowe pakowane są w kartony lub zafoliowane w pakiety i dostarczane na paletach. Należy składować je w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, w dodatnich temperaturach, na równej i mocnej posadzce. Do przewozu zaleca się stosować samochody kryte plandeką z otwieranymi burtami. Przewożone płytki należy zabezpieczyć przed przesunięciem. Klejów przeznaczonych do wykonywania okładzin nie należy transportować i przechowywać w temperaturze poniżej 5°C.

5. Wykonanie robót

Płytki mocować na kleju, na dokładnie wyrównanym podłożu. Ściany powinny być suche i odkurzone, a ewentualne ubytki wyrównane zaprawą cementową. Płytki układać do wys. 2 m. Układanie płytek rozpoczyna się od wyznaczenia rozmieszczenia płytek. Rozplanowanie powinno być symetryczne względem otworów okiennych i drzwiowych. Przycinanie płytek należy ograniczyć do minimum. Układanie rozpoczyna się od najniższego pasa płytek na ścianie, opierające je na łatach. Klej nanosi się na całą powierzchnię płytki warstwą gr. 1 – 1,5 mm. Grubość spoin powinna wynosić 2 mm. Narożniki i górną krawędź wykończyć listwami z PCV w kolorze harmonizującym z barwą płytek. Po ułożeniu okładzinę należy wyspoinować i po stwardnieniu umyć.

6. Kontrola jakości robót

Wykonanie robót prowadzić zgodnie z SST i dokumentacją projektową.

Sprawdzeniu podlegają wszystkie fazy i procesy technologiczne w trakcie ich prowadzenia. Należy zwracać uwagę na:

sprawdzenie materiałów na podstawie dostarczonych przez producenta dokumentów,

sposób nałożenia kleju,
sprawdzenie szerokości fugi,
sprawdzenie czy odchylenie płytek od pionu i poziomu nie jest większe niż 2 mm/m,
sprawdzenie łata 2 m czy prześwit nie jest większy niż 2 mm.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu (przedmiaru) z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru.

8. Odbiór robót

Odbiór elementów i akcesoriów polega na sprawdzeniu ich jakości pod względem stopnia zwichrowania, odchyłek wymiarów, jednolitości kolorów oraz zgodności z aprobatami ITB.

Podczas odbioru końcowego należy sprawdzić:

- zachowanie dopuszczalnych tolerancji wymiarowych,
- grubość warstw mocujących,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania spoin, dopuszczalne odchylenie 1 mm,
- jednolitość barwy płytek.

6. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² posadzki wykonanej zgodnie z zamówieniem i uporządkowanie stanowiska pracy.

7. Przepisy związane

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.

PN-ISO 13006:2001 Płytki ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 159:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E > 10\%$. Grupa B III.

PN-EN 176:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E \leq 3\%$. Grupa B I.

PN-EN 177:1997 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% < E \leq 6\%$. Grupa B IIa.

PN-EN 178:1998 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $6\% < E \leq 10\%$. Grupa B IIb.

PN-EN ISO 10545-2 Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem posadzek wewnątrz budynku.

1.2 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą odbioru częściowego i końcowego robót posadzkowych.

1.3 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.4 Zgodność z dokumentacją

Posadzki powinny być wykonane zgodnie z projektem budowlanym uwzględniającym wymagania norm i określającym rodzaj i grubość posadzek.

Dopuszcza się tylko takie odstępstwa od projektu, które nie naruszają postanowień norm, a są uzasadnione technicznie i uzgodnione z autorem projektu i są udokumentowane zapisem dokonany w dzienniku budowy.

1.5 Wymagania ogólne

Konstrukcja posadzki powinna być wykonana z takich materiałów, które odpowiadają założonym wymaganiom techniczno – użytkowym i nie wywierają negatywnego wpływu na trwałość podłogi, warunki jej użytkowania oraz wymagania zdrowotne.

2. Konstrukcja posadzki

Zaprojektowano posadzkę przemysłową o następującym układzie warstw:

warstwa wierzchnia: systemowa posadzka żywiczna o stopniu antypoślizgowości R10-R11,

część nośna posadzki: płyta z betonu C30/37, o gr. 18 cm, zbrojona siatkami stalowymi,

warstwa poślizgowa 2 x folia PE gr. 0,3 mm,

polistyren ekstrudowany 4000CS,

1 x folia PE gr. 0,3 mm,

podkład z betonu C16/20,

poduszka piaskowo-żwirowa.

Podstawowe parametry i wymagania

Poduszka piaskowo – żwirowa

Mieszanka piaskowo-żwirowa zagęszczona warstwami do minimum: $I_D = 0,60$,

wtórny moduł odkształcenia: $E_{v2} \geq 100 \text{ MPa}$, $E_{v2}/E_{v1} \leq 2,2$.

Beton

beton wg PN-EN 206+A1-2016-12,

klasa ekspozycji: XC1, XM1,

klasa betonu: C30/37,

cement: wolnowiążący o niskim cieple hydratacji z niskim skurczem betonu,

minimalna zawartość cementu: 300 kg/m^3 ,

maksymalne w/c: 0,55,

kruszywo wg PN-EN 12620+A1:2010, uziarnienie $\leq 16 \text{ mm}$,

Stal zbrojeniowa

siatka o oczkach $15 \times 15 \text{ cm}$,

pręty $\varnothing 6 \text{ mm}$,

gatunek stali BSt500S,

Folia PE

grubość min. 0,3 mm,

wytrzymałość na rozzerwanie wzdłuż: $> 70 \text{ N/mm}$,

wytrzymałość na rozzerwanie w poprzek: $> 45 \text{ N/mm}$,

wydłużenie względne przy zerwaniu – wzdłuż: $> 300\%$, w poprzek: $> 450\%$,

wodochłonność: $< 1 \%$,

zakres temperatur stosowania: od -40 C do $+80 \text{ C}$.

Polistyren ekstrudowany 4000CS

gęstość materiału surowego: 35 kg/m^3 ,

współczynnik przewodzenia ciepła dla: gr. 5 cm $\lambda=0,034$ W/mK,
wytrzymałość na naciski lub naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu przy ściskaniu: 500 kPa,
dopuszczalne naprężenia ściskające przy obciążeniu trwałym przez 50 lat i < 2% odkształceniu przy ściskaniu: 180 kPa,
współczynnik sprężyst. (moduł Younga): krótkotrw. 30 000 kPa, długotrw. 10000 kPa,
odkształcenie: obc. 20 kPa, temp. 80°C: $\leq 5\%$,
odkształcenie: obc. 40 kPa, temp. 70°C: $\leq 5\%$,
liniowy wsp. rozszerz. cieplnej: kier. wzdłużny 0,08 mm/m*K, poprzeczny 0,06 mm/m*K,
nasączenie wodą przy długotrwałym zanurzeniu: 0,2 % obj.

Dylatacje

Wzdłuż ścian po obwodzie pomieszczeń – dylatacja szerokości 1 cm na całą grubość płyty. Wypełniona w dolnej części systemową taśmą piankową z PE o gr. 10 mm, a w górnej części na głębokość 3 cm kitem trwaleplastycznym. W środkowej części posadzki wykonać dylatacje pozorne o szerokości 5 mm i głębokości 6 cm. Nacięte szczeliny wypełnić systemowym wałkiem piankowym z PE i zamknąć kitem trwaleplastycznym.

Kit trwaleplastyczny

baza chemiczna: poliuretan,
gęstość: 1,35 kg/m³,
stabilność: 0 mm,
czas naskórkowania: 60 min,
odkształcalność: +/- 25%,
wytrzymałość na propagację rozdzielania: ~8 N/mm²,
wydłużenie przy zerwaniu: ~600 %,
powrót elastyczny: > 90 %,
kolor: szary.

Warstwa wierzchnia, posadzka żywiczna

Posadzka systemowa

baza chemiczna – epoksyd,
wygląd: wykończenie antypoślizgowe R10 – R11, błyszczące,
barwa: jasnoszara,
grubość nominalna: ~2,0 – 3,0 mm,
posypka: piasek kwarcowy: 0,4 – 0,7 mm,
twardość Shore'D: ≥ 76
odporność na ścieranie: klasa AR2 według BCA (PN-EN 13813:2003),
wytrzymałość na ściskanie: ≥ 53 MPa (28 dni/+23°C),
wytrzymałość na zginanie: ≥ 20 MPa (28 dni/+23°C),
wytrzymałość na odrywanie: $\geq 1,5$ MPa.

3. Kontrola jakości robót

Wykonanie robót prowadzić zgodnie z SST i dokumentacją projektową.

3.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST – wymagania ogólne.

3.2 Kontrola jakości materiałów.

- a) przy odbiorze na budowie należy sprawdzić zgodność rodzaju materiału i gatunku z projektem technicznym i zamówieniem,
- b) wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta właściwym oznaczeniem materiału i dostarczeniem świadectwa lub deklaracji zgodności materiału z odpowiednim dokumentem odniesienia potwierdzającym dopuszczenie materiału do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Polską Normą, aprobatą techniczną).
W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien zostać on zbadany zgodnie z odpowiednimi normami,
- c) materiały dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość, nie mogą być dopuszczone do stosowania,
- d) nie dopuszcza się do stosowania materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm,

- e) nie należy stosować materiałów przeterminowanych,
- f) wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny każdorazowo być wpisywane do dziennika budowy.

4. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m². Ilość robót określa się na podstawie projektu (przedmiaru) z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru.

5. Odbiór robót

Roboty podłogowe i posadzkowe, jako zanikające, wymagają odbiorów częściowych, podczas których powinna być skontrolowana jakość wykonanych prac i ich zgodność z wymogami projektu technicznego. W trakcie prac dotyczących posadzek są wymagane następujące odbiory częściowe:

- odbiór podłoża betonowego pod konstrukcję podłogi,
- jakości zastosowanych materiałów,
- odbiór każdej z warstw izolacji przeciwwilgociowej (o ile jest zaprojektowana),
- odbiór każdej z warstw izolacji parochronnej (o ile jest zaprojektowana),
- odbiór każdej z warstw izolacji przeciwdźwiękowej (o ile jest zaprojektowana),
- odbiór podłogowego podkładu betonowego, z zaprawy cementowej lub z innych materiałów pod posadzkę,
- odbiór warstw: wyrównawczej, wygładzającej, adhezyjnej itp. (o ile są zaprojektowane)
- odbiór posadzki.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Badanie końcowe posadzek należy przeprowadzić po zakończeniu tych robót i powinny one obejmować sprawdzenie:

- kompletności przedłożonej dokumentacji,
- zgodności ich wykonania z dokumentacją robót posadzkowych (projektem budowlanym i specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót),
- certyfikatów lub deklaracji zgodności zastosowanych wyrobów budowlanych,
- prawidłowości przygotowania poszczególnych warstw,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni posadzki od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w dwóch różnych kierunkach, w dowolnym miejscu posadzki; prześwit między łatą i powierzchnią posadzki należy zmierzyć z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości i dokonanie pomiaru odchyłań z dokładnością do 1 mm,

Wyniki kontroli posadzek powinny być porównane z wymaganiami podanymi w projekcie lub niniejszej specyfikacji i opisane w dzienniku budowy lub protokole załączonym do dziennika budowy.

Odbiór gotowej posadzki następuje po stwierdzeniu zgodności jej wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określają projekt budowlany i spec. techn. wyk. i odbioru robót, a także dokumentacja powykonawcza. Posadzka powinna być odebrana, jeżeli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, posadzka nie powinna być odebrana.

6. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² posadzki wykonanej zgodnie z zamówieniem i uporządkowanie stanowiska pracy.

7. Przepisy związane

- PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonania. Materiały, właściwości i wymagania.
- PN-EN 13670:2011 Wykonanie konstrukcji z betonu.
- PN-EN 13892-3:2005 Metody badania materiałów na podkłady podłogowe. Cz. 3: oznaczenie odporności na ścieranie wg Boehmego.
- PN-EN 13892-4:2004 Metody badania materiałów na podkłady podłogowe. Cz. 4: oznaczenie odporności na ścieranie wg BCA.
- PN-EN 13892-5:2004 Metody badania materiałów na podkłady podłogowe. Cz. 5: oznaczenie odporności na ścieranie materiałów podkładów podłogowych pod naciskiem toczącego się koła.
- PN-EN 1990:2004 Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji
- PN-EN 1992-1-1:2008/NA:2010 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1-1: Reguły ogólne

i reguły dla budynków,
PN-EN 1992-3:2008/Ap1:2010 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 3: Silosy i zbiorniki
na ciecze,
PN-EN 1994-1-1:2008/NA:2010 Eurokod 4: Projektowanie zespolonych konstrukcji stalowo-betonowych.
Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków,
PN-EN 206-1+A1:2016-12 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-B-06265:2018-10 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. Krajowe uzupełnienie
PN-EN 206+A1:2016-12

13. ROBOTY DROGOWE

SST – 0.013

CPV 45233140-2

1. Wstęp

1.1. Przedmiot.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni z betonu asfaltowego na dojazdach do bram.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji.

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

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą odbioru częściowego i końcowego robót związanych z wykonaniem nawierzchni asfaltowej.

1.4. Określenia podstawowe.

Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimero-asfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

Kategoria ruchu (KR) – obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST – 0.000 „Wymagania ogólne”.

2.2. Asfalt

W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe zgodnie z wymaganiami technicznymi i normowymi

2.3. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w warunkach technicznych i wymaganiach normowych.

2.4. Kruszywo

W zależności od kategorii ruchu i warstwy należy stosować kruszywa w warunkach technicznych i wymaganiach normowych. Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.5. Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w warunkach technicznych i wymaganiach normowych.

2.6. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w warunkach technicznych i wymaganiach normowych.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST – 0.000 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiałek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich,
- walców stalowych gładkich,
- walców ogumionych,

- szczotek mechanicznych lub/i innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem lub termosów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST – 0.000 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Asfalt

Transport asfaltów drogowych może odbywać się w:

- cysternach samochodowych,
- bębnach blaszanych,

Lub innych pojemnikach stalowych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

4.2.2. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.2.3. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.4. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST – 0.000 „Wymagania ogólne”.

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inspektorem, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników i próbki materiałów pobrane w obecności Inspektora do wykonania badań kontrolnych przez Inwestora.

Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- określeniu jej właściwości i porównaniu wyników założeniami projektowymi.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

Dozowanie składników, w tym także wstępne, powinno być wagowe i zautomatyzowane oraz zgodne z receptą. Dopuszcza się dozowanie objętościowe asfaltu, przy uwzględnieniu zmiany jego gęstości w zależności od temperatury.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływowierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika.

Jeżeli jest przewidziane dodanie środka adhezyjnego, to powinien on być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptie.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tabelcy 1.

Tablica 1 Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

Lp.	Drogi i place	Podłoże pod warstwę	
		ścieralną	wiązącą i wzmacniającą
1	Drogi klasy A, S i GP	6	9
2	Drogi klasy G i Z	9	12
3	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	12	15

W przypadku, gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tabelcy 7, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tabelcy 2.

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem i zaakceptowane przez Inspektora.

Tablica 2 Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m ²
Podłoże pod warstwę asfaltową		
1	Podbudowa/nawierzchnia tłuczniowa	od 0,7 do 1,0
2	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	od 0,5 do 0,7
3	Podbudowa z chudego betonu lub gruntu stabilizowanego cementem	od 0,3 do 0,5
4	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	od 0,2 do 0,5

5.5. Połączenie międzywarstwowe

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w ilości ustalonej w ST. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza podano w tabelcy 3.

Tablica 3 Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Połączenie nowych warstw	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m ²
1	Podbudowa asfaltowa	
2	Asfaltowa warstwa wyrównawcza lub wzmacniająca	od 0,3 do 0,5
3	Asfaltowa warstwa wiążąca	od 0,1 do 0,3

Skropienie powinno być wykonane z wyprzedzeniem w czasie przewidzianym na odparowanie wody lub ulotnienie upłynniacza; orientacyjny czas wyprzedzenia wynosi co najmniej:

- 8 h przy ilości powyżej 1,0 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 2 h przy ilości od 0,5 do 1,0 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego,
- 0,5 h przy ilości od 0,2 do 0,5 kg/m² emulsji lub asfaltu upłynnionego.

5.6. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5° C dla wykonywanej warstwy grubości > 8 cm i + 10° C dla wykonywanej warstwy grubości ≤ 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($V > 16$ m/s).

5.9. Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem przejść walca ustalonym na odcinku próbnym.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równolegle lub prostopadle do osi drogi.

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm

Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złączy roboczych powinien być zaakceptowany przez Inspektora.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST – 0.000 „Wymagania ogólne”.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszywa przeznaczonych do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 11.

6.3.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji.

Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 10. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

6.3.3. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność wypełniacza zgodnie z wymaganiami normowymi.

6.3.5. Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

6.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury składników mieszanki mineralno-asfaltowej polega na odczytaniu temperatury na Skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z Wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i ST.

6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru $\pm 2^{\circ}$ C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w ST.

6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej

Sprawdzenie wyglądu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie Produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.3.9. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego Podaje tablica 12.

6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z Tolerancją +5 cm Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nieograniczonej krawężnikiem lub Opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony, co najmniej o grubość Warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm

6.4.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego nie powinny być większe od podanych w tablicy 4.

Tablica 4 Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

Lp.	Drogi i place	Warstwa ścieralna	Warstwa wiążąca	Warstwa wzmacniająca
1	Drogi klasy A, S i GP	4	6	9
2	Drogi klasy G i Z	6	9	12
3	Drogi klasy L i D oraz place i parkingi	9	12	15

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 1 cm

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją 5 cm

6.4.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją ± 10 %. Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości projektowej do 2, 5 cm dla której tolerancja wynosi +5 mm i warstwy o grubości od 2, 5 do 3,5 cm, dla której tolerancja wynosi ± 5 mm

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi. Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6.4.9. Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3 do 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwy bez oporników powinny być wyprofilowane a w miejscach gdzie zaszła konieczność obciążenia pokryte asfaltem.

6.4.10. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.4.11. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w SST i receptie laboratoryjnej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST – 0.000 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST – 0.000 „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST, 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 SST – 0.000 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- skropienie międzywarstwowe ,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1426 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczenie penetracji igłą.

PN-EN 1427 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczenie temperatury mięknięcia. Metoda pierścienia i kula.

PN-EN 1428 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczenie zawartości wody w emulsjach asfaltowych. Metoda destylacji azotropowej.

PN-EN 1429 Asfalty i lepiszcza asfaltowe. Oznaczenie pozostałości na sicie emulsji asfaltowych oraz trwałości podczas magazynowania metodą pozostałości na sicie.

PN-EN 1744-1 Badania chemicznych własności kruszyw. Analiza chemiczna.

PN-EN 1744-4 Badania chemicznych własności kruszyw. Cz. 4. Oznaczenie podatności wypełniaczy do mieszanek mineralno-asfaltowych na działanie wody.

PN-EN 12591 Asfalty i produkty asfaltowe. Wymagania dla asfaltów drogowych.

PN-EN 12592 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczenie rozpuszczalności.

PN-EN 12593 Asfalty i produkty asfaltowe. Oznaczenie temperatury łamliwości Frassa.

PN-EN 12697-6 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Cz. 6 Oznaczenie gęstości objętościowej metodą hydrostatyczną.

PN-EN 12697-8 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Cz. 8 Oznaczenie zawartości wolnej przestrzeni.

PN-EN 12697-11 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Cz. 11 Określenie powiązania pomiędzy kruszywem i asfaltem.

PN-EN 12697-12 Mieszanki mineralno-asfaltowe. Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco. Cz. 11 Określenie wrażliwości na wodę.

PN-EN 14188-1 Wypełniacze złączy i zalewy. Cz. 1 Specyfikacja zalew na gorąco.

PN-EN 14188-2 Wypełniacze złączy i zalewy. Cz. 2 Specyfikacja zalew na zimno.

14. Wyposażenie magazynu SST 0.014

CPV 39290000-1

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru związanych z wyposażeniem magazynu odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na obiektach wymienionych w pkt. 1.1 SST - 00.00 Wymagania ogólne.

1.3. Zakres robót objętych SST

Przedmiotem niniejszego opracowania są szczegółowe wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem, dostawą i montażem wyposażenia magazynu odpadów niebezpiecznych i innych niż niebezpieczne.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami. Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową SST, zaleceniami Aprobata Technicznej i poleceniami inspektora nadzoru.

2. Wyposażenie

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Nazwy odpadów	Nazwa i parametry wyposażenia	Szt.
Magazyn odpadów niebezpiecznych					
1	13 02 08*	Inne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe	Oleje powstające w warsztacie samochodowym - ADS	Zbiornik na przepracowany olej o poj. ok. 700 l. Wymiary ok. 1,2x0,75x1,2 /dług.*szer.*wys./ Pojemnik zewnętrzny stal. ocynk. Pojemnik wewnętrzny z PE. Paleta z rur stalowych. Optyczny wskaźnik wycieków i poziomowskaz. Cztery oddzielne króćce wlewu i poboru z gwintem zewn. Przyłącze odsysania do opróżniania przez cysterne. + Zamykany lejek wlewowy z wkładem sitowym. Podest 2 stopniowy. Zbiornik musi posiadać wymagane prawem wszystkie dopuszczenia.	1
2	15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	Plastikowe i metalowe puszki po farbach, olejach, smarach, opakowania po substancjach niebezpiecznych (np. brudne wiadra), folie zanieczyszczone subst. niebezpiecznymi	Pojemnik o wymiarach zewnętrznych ok. 1,2x1,0x0,6 m /szer.*głęb.*wys./ z PE. Kolor niebieski. Pojemność 400 l, poj. wychwyty 360 l. Wersja zamknięta. Nośność 500 kg. Obciążenie statyczne 2500 kg. Szerokość prześwitu 0,32 m.	3
3	15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach) tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne	Różnego rodzaju tkaniny do wycierania, zanieczyszczone filtry, szmaty, ścierki i ubrania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	Stojak o wym. ok. 1,2x1,2x1,5-1,9 m do zawieszania big-bagów z regulacją wysokości. Stojak ze stali ocynkowanej ogniowo. Wanna wychwytowa z PE do wsunięcia pod big-bag, wymiary dopasowane do stojaka.	1

		zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (PCB)			
4	16 01 07*	Filtry olejowe)	Filtry samochodowe pochodzące z warsztatu samochodowego	Stojak o wym. ok. 1,2x1,2x1,5-1,9 m do zawieszania big-bagów z regulacją wysokości. Stojak, ze stali ocynkowanej ogniowo. Wanna wychwytowa z PE do wsunięcia pod big-bag, wymiary dopasowane do stojaka.	1
5	16 02 13*	Zużyte urządzenia zawierające niebezpieczne elementy inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 12 (światłówki, żarówki)	Zużyte żarówki, światłówki i lampy (długość do 1,5 m)	Zamykany pojemnik na światłówki z PE o wym. ok. 1,5x0,5x0,35 m.	1
6	16 05 07*	Zużyte nieorganiczne chemikalia zawierające substancje niebezpieczne (np. przeterminowane odczynniki chemiczne)	Przeterminowane odczynniki chemiczne	Pojemnik z PE z pokrywką. Pojemność 60 l.	2
Magazyn odpadów innych niż niebezpieczne					
7	16 02 14	Zużyte urządzenia inne niż wymienione w 16 02 09 do 16 02 13	Różnego rodzaju ze-psute sprzęty biurowe (kserokopiarki, komputery, monitory, faksy, rejestratory, telefony, czajniki, niesprawne urządzenia elektryczne, itp.), zużyte tusze, elektronarzędzia.	Metalowy kosz składany, z boczną ścianką otwieraną. Wymiary ok. 1,2x0,8 m, wys. do 1,0 m. Nośność do 1,0 tony. Konstrukcja stalowa ocynkowana galwanicznie oraz lakierowana, kolor niebieski. Skrzyniopaleta z PE, kolor niebieski, boczna ścianka otwierana. Wymiary ok. 1,2x0,8 m, wys. ok. 0,8 m. Ładowność do 500 kg.	1
8	16 06 04	Baterie alkaliczne z wyłączeniem 16 06 03	Różnego rodzaju baterie nie zawierające rtęci.	Pojemnik z PP, kolor niebieski. Wymiary około 0,4x0,3x0,235 m /dług.*szer.*wys./. Pojemnik zamykany, wrzucanie baterii przez otwory w pokrywie.	2
9	16 06 05	Inne baterie i akumulatory	Inne baterie.	Pojemnik z PE. Wymiary ok. 0,8x0,6x0,45 m/dług.*szer.*wys./. Dno wzmocnione, zamknięte.	1
10	17 02 03	Tworzywa sztuczne	Plastikowe krzesła, różnej długości rury z tworzyw sztucznych, folie remontowe, szczotki plastikowe i inne elementy z tworzyw sztucznych.	Stojak o wym. ok. 1,2x1,2x1,5-1,9 m do zawieszania big-bagów z regulacją wysokości. Stojak, ze stali ocynkowanej ogniowo.	2
11	19 12 04 17 09 04	Tworzywa sztuczne i guma	Węże bazelinowe, gumowe.		

12	17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02, 17 09 03	Różnej długości rury plastikowo-gumowe zbrojone wewnątrz, materiały po pracach eksploatacyjnych na sieciach w tym elementy rur.		
13	15 01 01	Opak. z papieru i tektury	Papierowe kartony, paczki różnej wielkości.	Stojak o wym. ok. 1,2x1,2x1,5-1,9 m do zawieszania big-bagów z regulacją wysokości. Stojak, ze stali ocynkowanej ogniowo.	1
14	15 01 02	Opakowania z tworzyw sztucznych	Opakowania różnej wielkości, puste worki plastikowe.	Stojak o wym. ok. 1,2x1,2x1,5-1,9 m do zawieszania big-bagów z regulacją wysokości. Stojak, ze stali ocynkowanej ogniowo.	1
15	15 02 03	Sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	Różnego rodzaju tkaniny do wycierania, filtry, szmaty, ścierki i zużyte ubrania, rękawice.	Stojak o wym. ok. 1,2x1,2x1,5-1,9 m do zawieszania big-bagów, z regulacją wysokości. Stojak, ze stali ocynkowanej ogniowo.	1

Wypożyczenie dodatkowe

Regał półkowy: 2 szt. - po jednym w każdym pomieszczeniu magazynu.

Parametry:

wymiary: 1500x600x2200 mm /długość.*głębokość.*wysokość/

ilość półek: 4

maksymalna nośność półki: 210 kg,

maksymalna nośność kolumny: 1200 kg,

rozstaw perforacji nóg: 25 mm,

półki z blachy ocynkowanej,

nogi regałów malowane farbą proszkową w kolorze niebieskim.

Waga elektroniczna: 2 szt. - po jednej w każdym magazynie, w tym 1 istniejąca do ponownej instalacji.

Waga platformowa z układem 4 czujników tensometrycznych. Konstrukcja umożliwiająca mechaniczne nakładanie ładunków. Pomost z blachy ryflowanej malowanej proszkowo w kolorze szarym.

Parametry:

udźwig: 1500 kg,

działka odczytowa: 500 g,

działka legalizacyjna: 500 g,

obciążenie minimalne: 10 kg,

wymiar platformy: 1200x1200 mm,

zakres tarowania: pełny,

przetworniki tensometryczne: 4xIP68,

klasa dokładności: III,

port komunikacyjny: RS232(tylko transmisja ciągła),

wyświetlacz: LCD,

zasilanie: 230V akumulator,

legalizacja: wymagana.

3. Sprzęt

Roboty należy wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru oraz nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

4. Transport

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie. Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez inspektora nadzoru oraz zabezpieczone przed przesunięciem lub utratą stateczności.

5. Kontrola jakości robót

Ocena jakości powinna obejmować :

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie działania elementów ruchomych,
- sprawdzenie prawidłowości zmontowania,
- sprawdzenie jakości materiałów.

6. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest:

Kompletna jednostka wyposażenia.

7. Odbiór robót

Odbiór obejmuje wszystkie materiały i czynności wymienione w punkcie 2.

8. Podstawa płatności

Płaci się wg zasad określonych w umowie na wykonanie robót. Cena obejmuje:

- dostarczenie kompletnej jednostki wyposażenia,
- montaż, regulacja i uruchomienie,
- przeszkolenie pracowników Zamawiającego,
- uporządkowanie pomieszczenia magazynu.