SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
Wymagania ogólne
ST

1. WSTĘP

1.1. Nazwa zamówienia

Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Dębiny dz. nr 100 i 118/3 obręb geodezyjny 0001 Dębiny Jednostka ewidencyjna 041303_2 (Sośno -G).

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są postanowienia podstawowe dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych.

Uzupełnieniem Wymagań Ogólnych są Specyfikacje Techniczne (ST) zawierające szczegółowe wymagania wykonania robót.

Jeżeli w Specyfikacji technicznej ST w punkcie dotyczącym szczegółowych warunków wykonania robót nie podano sposobu wykonania jakiejkolwiek pozycji Przedmiaru Robót, należy wykonać ją zgodnie z wymaganiami ogólnymi.

Specyfikację Techniczną jako część Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót (wszystkie branże) opisanych w pkt. 1.2.

1.2. Przedmiot i zakres robót budowlanych

Projektowana przebudowa, rozbudowa i nadbudowa dotyczy budynku Świetlicy Wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędna infrastrukturą techniczną na działkach nr 100 i 118/3 położone w obrębie nr 0001 Dębiny, gm. Sośno. Projektowany budynek świetlicy wiejskiej i remizy strażackiej to budynek użyteczności publicznej, który będzie użytkowany przez Ochotniczą Straż Pożarną, Radę Sołecką oraz mieszkańców wsi. Budynek wyposażono w wewnętrzną instalację elektryczną wraz z wewnętrzną linią zasilającą WLZ , wewnętrzną instalację wodociągową, instalację kanalizacji sanitarnej oraz instalację wentylacyjną mechaniczną nawiewno-wywiewną i instalację centralnego ogrzewania (do rozbiórki i wykonanie instalacji klimakonwektorowej), instalacje C.W.U i telekomunikacja. Przedmiotowy budynek niepodpiwniczony, parter z dachem płaskim jednospadowym o kącie nachylenia połaci dachowych 2%. Budynek zaprojektowano w technologii tradycyjnej murowanej, dach pokryty membraną. Budynek i jego układ funkcjonalny i przestrzenny, ustrój konstrukcyjny oraz rozwiązania techniczne i materiałowe elementów budowlanych zaprojektowane są w sposób odpowiadający wymaganiom wynikającym z jego usytuowania i przeznaczenia. Każdy wyrób budowlany znajdujący się na rynku powinien mieć certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobatą Techniczną albo deklarację zgodności producenta z Polską Normą lub Aprobatą Techniczną. Wyrób powinien być oznaczony znakiem budowlanym CE lub B. W przypadku planowanej inwestycji nie będzie miało miejsca oddziaływanie skumulowane. Oddziaływanie na środowisko będzie tylko w trakcie realizacji inwestycji. Powstający w czasie realizacji hałas będzie czasowy, krótkotrwały i ograniczony do terenu prowadzonych prac. Projektowany budynek kwalifikuje się jako budynek niski (N). Położenie budynku 131.50 m.n.p.m.

1.3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

1.3.1. Roboty tymczasowe

Wykonawca będzie zobowiązany do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie. Jako roboty tymczasowe Zamawiający traktuje:

- zagospodarowanie placu budowy
- drogi tymczasowe i ewentualne elementy organizacji ruchu drogowego
- ogrodzenie placu budowy

Również koszty związane z placem budowy i zapleczem należą w całości do Wykonawcy. Koszty związane z robotami tymczasowymi winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót.

1.3.2. Prace towarzyszące

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Robót pomiarowych Zamawiający nie będzie opłacał odrębnie.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Wykonawca zatrudni uprawnionego geodetę w odpowiednim wymiarze godzin pracy, który w razie potrzeby będzie służył pomocą zarządzającemu realizacją umowy przy sprawdzaniu lokalizacji i rzędnych wyznaczonych przez Wykonawcę.

Stabilizacja sieci punktów odwzorowania założonej przez geodetę będzie zabezpieczona przez Wykonawcę, zaś w przypadku uszkodzenia lub usunięcia punktów przez personel Wykonawcy, zostaną one założone ponownie na jego koszt, również w przypadkach, gdy roboty budowlane wymagają ich usunięcia. Wykonawca w odpowiednim czasie powiadomi o potrzebie ich usunięcia i będzie zobowiązany do przeniesienia tych punktów.

Zakres robot pomiarowych obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów wysokościowych
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych)
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ich ochrona przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie
- zlokalizowanie uzbrojenia podziemnego w obrębie robót
- wykonanie pomiarów kontrolnych ułożenia fundamentów, przewodów podziemnych
- sporządzenie operatów będących podstawą do obmiarów robót

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inspektora nadzoru o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i (lub) reperów roboczych.

Wykonawca uwzględni także realizację prac towarzyszących, takich, jak: porządkowanie miejsca pracy, utrzymywanie czystości.

Koszty związane z robotami towarzyszącymi, winny być rozłożone proporcjonalnie we wszystkich pozycjach Przedmiaru Robót.

1.4. Informacje o terenie budowy

Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Dębiny dz. nr 100 i 118/3 obręb geodezyjny 0001 Dębiny Jednostka ewidencyjna 041303_2 (Sośno -G).

1.4.1. Organizacja robót budowlanych

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z pozwoleniem na budowę, Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru. Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie wykonawczym i szczegółowych

specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji

Inspektor uwzględnia wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę.

1.4.1.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz egzemplarze dokumentacji projektowej i komplety specyfikacji technicznych.

1.4.1.2. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w Dzienniku budowy będą wykonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jego imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inwestora 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 odbioru robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i końcowych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadził,
- wyniki robót poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadził, inne istotne
- informacje o przebiegu robót,

- propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inwestora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inwestora do ustosunkowania się.

Księga obmiaru

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w przedmiarach robót i wpisuje do księgi Obmiaru.

Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości.

Dokumenty te stanowią załącznik do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w powyższych trzech punktach następujące dokumenty:

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

Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszystkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inwestora i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

1.4.1.3. Działania związane z organizacją prac przed i w trakcie prowadzenia robót

W ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inspektorowi nadzoru do akceptacji następujących dokumentów:

- projekt organizacji robót
- harmonogram terminowo – rzeczowy robót; ewentualnie, na życzenie Inwestora
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- program zapewnienia jakości

1.4.1.4. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Podstawą wykonania i wyceny robót jest dokumentacja projektowa, specyfikacje techniczne oraz przedmiary robót, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi a także z innymi przepisami obowiązującymi.
Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji.
Przy wykonywaniu robót należy uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy związane i obowiązujące, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji.
W przypadku istnienia norm, atestów, certyfikatów, instrukcji ITB, aprobat technicznych, świadectw dopuszczenia niewyszczególnionych w niniejszej dokumentacji a obowiązujących, Wykonawca ma również obowiązek stosowania się do ich treści i postanowień.

1.4.1.5. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inwestora.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inwestora. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robot zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inwestora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Inwestora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inwestor uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Inwestora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

1.4.1.6. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszystkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora. Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby zrealizowane obiekty były w zadawalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego. Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inwestora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.4.1.7. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót a w szczególności:

a) Zabezpieczy i utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.
b) Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inwestorem oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inspektora nadzoru, tablic informacyjnych, których treść będzie

zatwierdzona przez Inwestora. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

c) Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje zaplecze budowy.
d) Wykonawca wykona wszystkie prace wstępne potrzebne do zorganizowania zaplecza, doprowadzi instalacje niezbędne do jego funkcjonowania oraz wyposaży w odpowiednie obiekty i drogi montażowe.
e) Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych do zaplecza i placu budowy, takich jak: energia elektryczna, gaz, woda, ścieki itp.
f) Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków Wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszystkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień itp.
g) Wykonawca w ramach umowy ma uprzątnąć plac budowy po zakończeniu każdego elementu robót i doprowadzić go do stanu pierwotnego po zakończeniu robót i likwidacji placu budowy.

1.4.2. Ochrona interesów osób trzecich

Wykonawca odpowiada za ochronę istniejących instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne znajdujące się w obrębie placu budowy, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robot, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw i ponosząc koszty tych napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.4.3. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, Wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki, żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów oraz wydanych decyzji i opracowań w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych.
- Środki ostrożności i zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi.
- Zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami.
- Możliwością powstania pożaru.

Obowiązkiem Wykonawcy jest znajomość i stosowanie w czasie prowadzenia Robót wszelkich przepisów dotyczących ochrony środowiska naturalnego.
W okresie trwania budowy i wykończania Robót Wykonawca będzie w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody (Dz.U. nr 92 z 2004 poz. 880)
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dziennik Ustaw Nr 62, poz. 627) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi;
- stosować się Ustawy z 27 kwietnia 2001 r o odpadach - (Dziennik Ustaw Nr 62, poz. 628) z późniejszymi zmianami i aktami wykonawczymi (Wykonawca jest w myśl ustawy wytwórcą odpadów powstających w wyniku realizacji przedmiotu umowy. W związku z powyższym ciąży na nim obowiązek prawidłowego zagospodarowania odpadów tzn. zapewnienia odpowiednich warunków zbierania odpadów w miejscu ich wytworzenia oraz transportu z miejsc wytworzenia do miejsc magazynowania, odzysku lub unieszkodliwienia, zgodnie z posiadanymi tym zakresie decyzjami);
- stosować się do Rozporządzenia MŚ z 29.07.2004 w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dziennik Ustaw Nr 178, poz. 1481);
- stosować się do Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 lipca 2002 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. Nr 129, poz. 1108);;

Prace wykonywane będą w obiekcie czynnym. Dlatego wszelkie roboty uciążliwe ze względu na hałas (takie jak np. przekucia, rozbiórki, wiercenia, itp.) i zapylenie muszą być wykonywane w terminach uprzednio uzgodnionych z Zamawiającym.

1.4.4. Warunki bezpieczeństwa pracy

1.4.4.1. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.
Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego, na placu budowy, we wszystkich urządzeniach maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek z jego pracowników.
Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.
Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.4.2. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.
Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska lub emitują promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie, nie będzie akceptowane. Jakikolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót będą miały świadectwa dopuszczenia,

wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.
Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny zanika, np. materiały pylące) mogą być dozwolone pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów Zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.
Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.
Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.4.4.3. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia

W trakcie realizacji robót Wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektorowi nadzoru, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ). Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych.
Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. W szczególności Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów BHP wynikających z:

- Kodeksu pracy (tekst jednolity z 1998 r. Nr 21 poz. 94, zm. Nr 106 poz. 668, z 1999 r. Nr 99 poz. 1152, z 2000 r. Nr 19 poz. 239); Dział Dziesiąty – „Bezpieczeństwo i higiena pracy" (ustawa z dnia 2 lutego 1996 r. o zmianie ustawy – Kodeks pracy oraz o zmianie niektórych ustaw (Dziennik Ustaw Nr 24 poz.110);
- Rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 06 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz.401.);
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn.23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz.1126.).

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia powinien zostać sporządzony zgodnie z w/w rozporządzeniem.
Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Ofertowej.

1.4.4.4. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

1.4.5. Zaplecze dla potrzeb Wykonawcy

Wykonawca zobowiązany jest do zorganizowania na własny koszt miejsca do magazynowania materiałów, dostęp do zaplecza socjalnego (w tym WC). Zamawiający wskaże miejsce poboru wody i energii elektrycznej.

1.4.6. Organizacja ruchu podczas prowadzenia robót budowlanych

W trakcie trwania prac, Wykonawca zobowiązany jest do utrzymania w należytym porządku dróg dojazdowych do placu budowy oraz naprawienie wszelkich szkód, niezwłocznie, zaraz po ich stwierdzeniu, związanych z prowadzeniem transportu na drogach docelowych, tymczasowych i poza nimi.

Po zakończeniu budowy obowiązkiem Wykonawcy jest likwidacja wszystkich tymczasowych dojazdów i przejść na teren budowy.

1.4.7. Zabezpieczenie terenu budowy – warunki organizacji ruchu zastępczego, ogrodzenia, zabezpieczenia chodników i jezdni

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa Terenu Budowy oraz Robót poza Terenem budowy w okresie trwania realizacji Umowy aż do zakończenia i Przejęcia Robót, a w szczególności utrzyma warunki bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy, a także zabezpieczy Teren Budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Przy robotach Wykonawca na swój koszt zabezpieczy i wydzieli – o ile zajdzie taka konieczność – strefy niebezpieczne, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401).

1.5. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Tabele z klasyfikacją wg CPV znajduje się w szczegółowej specyfikacji technicznej.

1.6. Określenia podstawowe

1. Aprobata techniczna – dokument potwierdzający pozytywną ocenę techniczną wyrobu stwierdzającą jego przydatność do stosowania w określonych warunkach, wydany przez jednostkę upoważnioną do udzielania aprobat technicznych; spis jednostek aprobujących zestawiony jest w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 19 grudnia 1994 r. W sprawie aprobat i kryteriów technicznych dotyczących wyrobów budowlanych (Dz. U. Nr 10 z dnia 8 lutego 1995 r. Poz.48, rozdział 2 z późniejszymi zmianami).
2. Budynek – obiekt budowlany trwale związany z gruntem posiadający fundamenty i dach
3. Cena kontraktowa - kwota wymieniona w umowie jako wynagrodzenie należne Wykonawcy za wykonanie robót budowlanych wraz z usunięciem wad, zgodnie z postanowieniami warunków umowy.
4. Certyfikat zgodności - dokument wydany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowano wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innymi dokumentami normatywnymi w odniesieniu do wyrobów dopuszczonych do obrotu i stosowania. W budownictwie (zgodnie z Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, art. 10) certyfikat zgodności wykazuje, że zapewniono zgodność wyrobu z PN lub aprobatę techniczną (w wypadku wyrobów, dla których nie ustalono PN).
5. Dokumentacja budowy — należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opis służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu także dziennik montażu.

6. Dokumentacja powykonawcza - dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi sporządzona przez Wykonawcę.
7. Dziennik budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.
8. Inspektor nadzoru – osoba wyznaczona przez Zamawiającego do działania jako nadzór inwestorski dla celów Kontraktu, której pełne nazwisko lub nazwa są wymienione w Umowie.
9. Inżynier - osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego, wyznaczona przez Zamawiającego do reprezentowania jego interesów przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy (w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane - Inżynierem określa się Inżyniera - koordynatora).
10. Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji przedmiotu przetargu.
11. Kontrakt – oznacza umowę o roboty budowlane, warunki techniczne wykonania robót, ofertę, rysunki oraz dokumenty, jakie wyliczono w umowie.
12. Laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.
13. Materiały - wszelkie materiały naturalne i wytwarzane niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.
14. Obiekt budowlany – budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi
15. Odbiór częściowy - odbiór polegający na ocenie ilości, jakości oraz ustaleniu wynagrodzenia za wykonaną część robót, dla której w szczegółowych warunkach umowy został przewidziany odrębny termin zakończenia i odbioru lub która została wbrew postanowieniom warunków umowy zajęta w użytkowanie przez Zamawiającego.
16. Odbiór końcowy - odbiór polegający na ocenie ilości i jakości całości wykonanych robót oraz ustaleniu końcowego wynagrodzenia za ich wykonanie zgodnie z postanowieniami warunków umowy.
17. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu - odbiór polegający na ocenie ilości i jakości wykonanych robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają lub ulegają zakryciu.
18. Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
19. Pozwolenie na budowę - decyzja administracyjna zezwalająca na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego
20. Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
21. Przedmiar robót – zestawienie przewidzianych do wykonania robót wg technologicznej kolejności ich wykonania wraz obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach pomiarowych.
22. Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
23. Rejestr obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inżyniera książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych

robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera budowlanego.

24. Roboty budowlane - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.
25. Rysunki – oznaczają rysunki włączone do Kontraktu oraz wszelkie rysunki dodatkowe i zamienne wydane przez Zamawiającego zgodnie z Kontraktem.
26. Specyfikacja - oznacza dokument tak zatytułowany zawierający zbiór wytycznych i wymagań określających warunki i sposoby wykonania, kontroli, odbioru, obmiaru i płatności za roboty budowlane, włączony do Kontraktu.
27. Teren budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.
28. Termin wykonania - czas uzgodniony w umowie na wykonanie i zakończenie całości lub części robót budowlanych wraz z przeprowadzeniem prób końcowych, mierzony od daty rozpoczęcia do daty zakończenia.
29. Umowa – umowa na wykonanie zadania objętego specyfikacjami, zawarta po rozstrzygnięciu przetargu pomiędzy Zamawiającym (Inwestorem) i Wykonawcą.
30. Urządzenia budowlane - urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.
31. Wada - jakakolwiek część robót budowlanych wykonana niezgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi lub innymi dokumentami umowy.
32. Właściwy organ - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno - budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego.
33. Wyrób budowlany — należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
34. Znak zgodności - zastrzeżony znak, nadawany lub stosowany zgodnie z zasadami systemu certyfikacji, wskazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania iż dany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną normą lub innym dokumentem normatywnym.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów i urządzeń przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie atesty, aprobaty, dopuszczenia oraz świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inwestora.
Zatwierdzenia pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskują zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania specyfikacji technicznych w czasie postępu robót. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakichkolwiek źródeł. Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów i urządzeń do robót.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inwestora. Jeśli Inwestor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do robót innych, niż te, dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inwestora. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli Inspektora Nadzoru. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inwestorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze co najmniej 1 tydzień przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inwestora.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inwestora. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami ustalonymi w dokumentacji projektowej i ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym Zleceniem. Sprzęt będący własnością Wykonawcy bądź wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora Nadzoru, nie może być później zmieniony bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków zlecenia, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń na oś przy transporcie materiałów i sprzętu na i z terenu Robót.

Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST, i wskazaniach Inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

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

5. WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania i ukończenia Robót określonych zgodnie z Umową oraz poleceniami Inspektora nadzoru i do usunięcia wszelkich wad.

Wykonawca będzie prowadził roboty wg uzgodnionego harmonogramu i zgodnie z zapisami Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawne usytuowanie wszystkich części Robót i naprawi każdy błąd w usytuowaniu, poziomach, wymiarach czy wyosiowaniu Robót.

Wykonawca ograniczy prowadzenie swoich działań do Terenu Budowy i do wszelkich dodatkowych obszarów, jakie mogą być uzyskane przez Wykonawcę i uzgodnione z Inspektorem nadzoru jako obszary robocze.

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie utrzymywał Teren Budowy w stanie wolnym od wszelkich niepotrzebnych przeszkód oraz będzie przechowywał w magazynie lub odpowiednio rozmieści wszelki sprzęt i nadmiar materiałów. Wykonawca będzie uprzątał i usuwał z Terenu Budowy wszelki złom, odpady i niepotrzebne dłużej Roboty Tymczasowe. Podczas prowadzenia robót budowlanych i wykończeniowych (prace malarskie, murarskie, tynkarskie, wiercenie, kucie, itp.) zabezpieczy przed zniszczeniem i zabrudzeniem wszelkie instalacje, urządzenia, wyposażenie w obszarze prowadzonych robót.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek odtworzenia Terenu Budowy do stanu pierwotnego w przypadku udokumentowanych zniszczeń wynikających z prowadzenia Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robot zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Polecenia Inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu, pod groźbą zatrzymania Robót.

Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza placem budowy w okresie trwania realizacji zadania aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Inwestora).

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniająca stwierdzeniem, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST, normach wytycznych i warunkach technicznych odbioru. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru ustali, jaki zakres jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z kontraktem. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legitymację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji. Inspektor Nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.1. Pobranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Inspektor Nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inwestora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek: w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inwestora będą odpowiednio opisane i oznaczone, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.2. Badania i pomiary

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

6.3. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.4. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inspektor Nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonych przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor Nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.5. Atesty jakości materiałów i urządzeń

Przed wykonaniem badań i jakości materiałów przez Wykonawcę, Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w ST. W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Produkty przemysłowe będą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru. Materiały posiadające atest a urządzenia – ważne legitymacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST, to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy.

Obmiary będą prowadzone wg zasad podanych w „Założeniach do kosztorysowania" zawartych w KNR, KNNR oraz w odpowiednich Specyfikacjach technicznych.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

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

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

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

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom ST.

Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

7.5. Czas i częstotliwość przeprowadzenia obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

8. ODBIORY

8.1. Procedura przejęcia robót

Roboty będą przyjęte przez Zamawiającego, kiedy zostaną ukończone zgodnie z Umową.
Zamawiający zastrzega sobie prawo przeprowadzenia n/w odbiorów:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiór częściowy
- odbiór końcowy
- odbiór po okresie rękojmi
- odbiór ostateczny – pogwarancyjny

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbiór robót dokonuje Inspektora Nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomieniem o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacja projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.
W przypadku, gdy Wykonawca nie zawiadomi o wystąpieniu robót ulegających zakryciu lub zanikających, a postęp prac uniemożliwi dokonania kontroli i odbioru tych prac, Inspektor nadzoru ma prawo nakazać Wykonawcy odkrycie nieodebranych elementów na koszt Wykonawcy.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości części wykonanych robót.
Inspektor Nadzoru na wniosek Wykonawcy dokona odbioru części robót, które Wykonawca zamierza rozliczyć osobną fakturą. Inspektor Nadzoru uzgodni z Wykonawcą zakres odbioru i jego termin. Odbiór polegać będzie na stwierdzeniu prawidłowości wykonania prac i ich zakresu. Uwagi dotyczące odbieranego zakresu spisane zostaną w protokole odbioru częściowego. Podpisany przez Zamawiającego i Wykonawcę protokół częściowego odbioru robót stanowi podstawę do wystawienia faktury przejściowej.
Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

8.4. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru. W terminie 7 dni od daty otrzymania zgłoszenia, Zamawiający rozpocznie czynności odbiorowe.
O terminie rozpoczęcia czynności odbiorowych Zamawiający pisemnie powiadomi Wykonawcę. W przypadku stwierdzenia, że pomimo zgłoszenia roboty nie zostały zakończone, Zamawiający pisemnie powiadomi Wykonawcę o odmowie rozpoczęcia czynności odbiorowych. Odbiór robót polegać będzie na porównaniu zakresu wykonanych prac z zakresem umownym oraz odbiorze jakościowym tych prac. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na

podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z przedmiarem robót i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi.
W toku odbioru końcowego, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.
W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej szczegółowymi specyfikacjami technicznymi oraz obowiązującymi normami z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.
W trakcie trwania czynności odbiorowych Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumenty dotyczące zastosowanych materiałów budowlanych. W przypadku, gdy wg komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego.

8.4.1. Odbiór jakościowy

Odbiór jakościowy prac nastąpi w oparciu o szczegółowe specyfikacja techniczne, obowiązujące normy budowlane (a w przypadku ich braku w oparciu o karty technologiczne producentów materiałów i urządzeń) określające sposób wykonywania prac oraz dopuszczalne tolerancje i odchyłki. W przypadku stwierdzenia usterek lub odstępstw, Zamawiający wyznaczy dodatkowy termin ich usunięcia. W przypadku nie usunięcia przez Wykonawcę usterek i odstępstw w wyznaczonym terminie, Zamawiający przerwie czynności odbiorowe i rozpocznie odbiór po ponownym zgłoszeniu zakończenia robót przez Wykonawcę (wówczas data ponownego zgłoszenia traktowana będzie jako termin zakończenia robót) lub też zgodnie z umową poleci usunięcie wad osobie trzeciej na koszt Wykonawcy.

8.4.2. Odbiór ilościowy

Odbiór ilościowy robót będzie podstawą do ustalenia wartości zrealizowanych przez Wykonawcę prac.
Wykonawca przedstawi Zamawiającemu książkę obmiaru robót. Po jej sprawdzeniu przez Zamawiającego, Wykonawca na podstawie książki obmiaru sporządzi kosztorys powykonawczy.
Sprawdzony i zatwierdzony kosztorys powykonawczy będzie podstawą do wystawienia faktury.

8.5. Odbiór po okresie rękojmi

Odbiór po okresie rękojmi polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie rękojmi.
Przed upłynięciem okresu rękojmi, Zamawiający zorganizuje i przeprowadzi odbiór „po okresie rękojmi".
Zastrzeżenia i uwagi wynikłe w trakcie odbioru zostaną spisane w „Protokole odbioru po okresie rękojmi".
Wykonawca usunie wskazane usterki w terminie ustalonym w protokole. Odbiór prac usterkowych odbędzie się na zasadach zawartych w punkcie 8.4.

8.6. Odbiór ostateczny – pogwarancyjny

Odbiór ostateczny – pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad zaistniałych w okresie gwarancji. Przebieg odbioru odbędzie się na zasadach zawartych w punkcie 8.4.

8.7. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami,
- specyfikacje techniczne,
- uwagi i zalecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze robót zanikających i ulegających zakryciu i udokumentowanie wykonania jego zaleceń,
- recepty i ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych zgodnie z ST,
- atesty, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie z ST,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego,

Sprawozdanie techniczne będzie zawierać:

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu, przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.
Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).
Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

9.2. Zasady ustalenia ceny jednostkowej i ryczałtowej

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków, naddatków, transportu na teren budowy, transportu do miejsca wbudowania
- koszty pośrednie: płace, koszty urządzenie, utrzymania i likwidacji zaplecza budowy, koszty związane z zapewnieniem przestrzegania przepisów BHP, koszty związane z zapewnieniem zaplecza dla Generalny Projektanta, koszty ubezpieczenia budowy, koszy niezbędnych badań i ekspertyz, opłaty za zużycie mediów, opłaty za zwałkę i utylizację, sprzątanie budowy, itp.)
- koszty uzyskania odpowiednich zezwoleń dotyczących transportu, organizacji ruchu, itp.)
- koszty związane z zajęciem terenu zewnętrznego (poza placem budowy)
- zysk kalkulacyjny
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami z wyłączeniem podatku VAT
- roboty projektowe (projekty technologiczno-montażowe, montażowe, itp.) opisane w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej
- prace i czynności wymienione w Specyfikacji Technicznej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Specyfikacja Techniczna w różnych miejscach powołuje się na Polskie Normy (PN), przepisy branżowe, instrukcje. Należy je traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacją, jak gdyby tam one występowały. Rozumie się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN).

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania wszystkich obowiązujących norm przy wykonywaniu robót określonych w Umowie oraz do stosowania ich postanowień na równi ze wszystkimi innymi wymaganiami zawartymi w Specyfikacji Technicznej.

Rozumie się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z zawartością i wymaganiami tych norm i przepisów, a w szczególności:

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89/1994 poz.414) wraz z późniejszymi zmianami

Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Dz.U. Nr 80/2003 poz. 717) wraz z późniejszymi zmianami

Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki (Dz.U. 2021 poz. 1686)

Dz.U z 2002 r. poz. Nr 75 poz. 690; - Rozporządzenie ministra Infrastruktury w sprawie warunków, jakim powinny odpowiadać budynki i ich sytuowanie z późn. zmianami

Dz. U. Nr 82, poz, 930 - Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych

Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami - Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, z późn. Zmianami tekst jednolity Dz.U nr 2004/2004 poz.2086

Dz. U. Nr 47 z 19 marca 2003 r., poz. 401 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych

Dz.U. 2013 poz. 21, - Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach.

Dz. U.z 2004 r. Nr 92, poz. 881 - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych

Dz.U. 2021 poz. 2458 - Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym

Dz.U. 2021 poz. 2454 - Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627 – ustawa Prawo ochrony środowiska

Dz.U. 2012 poz. 1031 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu

Dz.U. 1989 nr 30 poz. 163 - Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Rozbiórki
B.00.00.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót rozbiórkowych dla inwestycji Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Dębiny dz. nr 100 i 118/3 obręb geodezyjny 0001 Dębiny Jednostka ewidencyjna 041303_2 (Sośno -G).

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

45111300-1 Roboty rozbiórkowe

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument pod Zamówienie Publiczne przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Roboty rozbiórkowe – roboty budowlane mające na celu demontaż elementów wchodzących w skład istniejącego obiektu budowlanego.

Odpady – każda substancja lub przedmiot, których posiadacz pozbywa się, zamierza pozbyć lub do ich pozbycia jest obowiązany.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Rozbiórki elementów budowlanych oraz instalacji zgodnie z projektem i przedmiarem.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych" Specyfikacji 00.01.

2. MATERIAŁY

W zakresie objętym niniejszą specyfikacją materiały nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania dotyczące sprzętu

Roboty związane z rozbiórką będą wykonywane ręcznie i mechanicznie.

W realizacji zadania przewiduje się użycie następujących urządzeń:

- młoty wyburzeniowe pneumatyczne i mechaniczne,
- rusztowania umożliwiające dostęp do rozbieranych elementów,
- drobny sprzęt pomocniczy,
- sprzęt transportowy i załadunkowy do usunięcia odpadów z terenu rozbiórki.

3.2. Warunki stosowania sprzętu

Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę, włącznie z ewentualnymi rusztowaniami, podnośnikami i oświetleniem. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nierozbieranych elementów.

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

Przypomina się o ograniczeniach w stosowaniu urządzeń o wysokim poziomie hałasu. Urządzenia takie, jak hydrauliczne młoty do kruszenia, mogą być używane tylko przy spełnieniu określonych warunków.

Sprzęt i narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny

zgodności. Powinny być utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawne działanie, stosowane do prac, do jakich zostały przeznaczone i obsługiwane przez przeszkolone osoby.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót i właściwości przewożonych materiałów
Załadunek, transport jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych.
Należy zwrócić szczególna uwagę na zabezpieczenie wszystkich elementów o ostrych krawędziach, mogących powodować uszkodzenie ciała.

5. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

5.1. Wymagania dotyczące wykonania robót rozbiórkowych

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne".
Roboty rozbiórkowe obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów budowlanych, w stosunku do których zostało to przewidziane w dokumentacji projektowej.
Zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania pracy
NIE WOLNO:

- ręcznie przemieszczać i przewozić ciężary o masie przekraczającej ustalone normy
- obsługiwać urządzenia bez odpowiednich uprawnień i przeszkoleń
- zdejmować osłony i zabezpieczenia z obsługiwanych maszyn
- prowadzić robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji obiektu przez wiatr
- prowadzić robót rozbiórkowych na zewnątrz w złych warunkach atmosferycznych: w czasie deszczu, opadów śniegu oraz silnych wiatrów (przy prędkości przekraczającej 10 m/s prace należy bezwzględnie wstrzymać)
- prowadzić robót rozbiórkowych, jeśli na niżej położonych kondygnacjach przebywają ludzie
- gromadzić gruzu na stropach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach obiektu
- obalać ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie i podcinanie
- prowadzić rozbiórki elementów konstrukcyjnych jednocześnie na kilku poziomach

Roboty rozbiórkowe należy:

- prowadzić ręcznie, przy użyciu narzędzi pneumatycznych, przez rozkuwanie lub zwalanie
- prowadzić mechanicznie, przy zastosowaniu specjalistycznego sprzętu,
- prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu, oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji
- elementy żelbetowe należy rozbijać za pomocą narzędzi pneumatycznych, przecinając zbrojenie palnikiem acetylenowym lub nożycami do cięcia betonu i stali
- elementy konstrukcji stalowych należy przecinać palnikiem acetylenowym
- znajdujące się w pobliżu rozbieranych obiektów urządzenia i budowle należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami
- przy usuwaniu gruzu z rozbieranego obiektu należy stosować zsuwnice pochyłe lub rynny zsypowe, które powinny mieć zabezpieczenie przed spadaniem lub wypadaniem gruzu.

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych należy:

- używać tylko sprawnych narzędzi i pomocy warsztatowych, nie uszkodzonych, prawidłowo oprawionych
- utrzymywać w porządku miejsce pracy, nie rozrzucać narzędzi służących do rozbiórki
- przy obalaniu obiektu sposobami zmechanizowanymi zatrudnionych pracowników i maszyny należy
- usunąć poza strefę niebezpieczną
- konieczne jest stosowanie środków ochrony indywidualnej
- w razie niemożności uniknięcia w czasie trwania robót większych ilości pyłu, pracowników należy zaopatrzyć w okulary ochronne
- w czasie trwania robót wszyscy pracownicy powinni stale pracować w hełmach

Zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych

- bezwzględnie należy udzielać pierwszej pomocy poszkodowanym
- o problemach prowadzenia robót należy niezwłocznie zawiadomić przełożonego
- w razie sytuacji awaryjnej stwarzającej zagrożenie dla otoczenia należy zastosować zrozumiałą i dostrzegalną sygnalizację ostrzegawczą i alarmową
- każdy zaistniały wypadek przy pracy zgłaszać swojemu przełożonemu, a stanowisko pracy pozostawić w takim stanie, w jakim nastąpił wypadek

Organizacja robót

- Teren, na którym prowadzone są prace rozbiórkowe, powinien być ogrodzony i oznakowany w taki sposób aby na teren budowy nie weszły osoby niezatrudnione do rozbiórki.
- Roboty powinny być prowadzone tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego obiektu oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywoływało utraty stateczności i przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji.
- Należy zwrócić szczególną uwagę na to aby podczas prac rozbiórkowych nie naruszyć konstrukcji budynków znajdujących się przy planowanym do rozbiórki obiekcie
- Niedopuszczalne jest dokonywanie rozbiórki przez podkopywanie lub podcinanie konstrukcji od dołu.
- Roboty rozbiórkowe należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności, należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach rozbiórkowych, a w szczególności:
    - stosować odpowiednie narzędzia i sprzęt;
    - stosować urządzenia zabezpieczające i ochronne;
    - stosować środki zabezpieczające pracowników;
    - zapewnić bezpieczeństwo publiczne.

- Usunięcie wszelkich odpadów, gruzu, konstrukcji stalowych, materiałów bitumicznych, drewna i innych należy wykonać zgodnie z przepisami o ochronie środowiska.
- W trakcie oględzin nie stwierdzono zastosowania ***materiałów zawierających azbest.*** Możliwe jest jednak w trakcie wykonywania robót demontażowych odkrycie elementów zawierających azbest. Zwraca się szczególną uwagę, że elementy takie może demontować tylko firma posiadająca odpowiednie uprawnienia. Zdemontowane elementy wymagają utylizacji przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia, zgodnie z odrębnymi przepisami.

- W trakcie robót rozbiórkowych na teren budowy nie mogą wchodzić osoby trzecie. Pracownicy nowoprzyjęci, powinni zostać zaznajomieni z terenem i odpowiednio przeszkoleni. Prace należy organizować w taki sposób aby każdy pracownik wykonywał swoje obowiązki w jak najmniejszym obszarze, bez konieczności przemieszczania się po całym obiekcie.
- Zabrania się prowadzenia prac w trakcie silnych wiatrów, w miejscach, gdzie mogą one spowodować oderwanie elementów budynku i zagrozić bezpieczeństwu ludzi.

5.2. Zasady BHP

Sposoby bezpiecznego wykonywania robót rozbiórkowych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003, Nr 47, poz. 401) - Rozdział 18.

5.3. Rozbiórka urządzeń i instalacji

Do rozbiórki urządzeń i instalacji elektrycznej, c.o., wodociągowej, kanalizacyjnej, można przystąpić dopiero po stwierdzeniu, że wszystkie te instalacje zostały odłączone od sieci przez pracowników właściwych instytucji oraz, że dokonano odpowiedniego wpisu do dziennika rozbiórki. Demontaż instalacji powinni wykonywać robotnicy odpowiednich specjalności. Rozbiórkę należy rozpocząć od demontażu armatury, aparatów, grzejników, umywalek, misek klozetowych itp., a następnie przejść do demontażu przewodów. Rozbieranie instalacji elektrycznych rozpoczyna się również od demontażu oprawek, wyłączników itp., urządzeń instalacji elektrycznych, a następnie zdejmuje przewody. Rozbiórkę urządzeń do ponownego montażu wykonać ze szczególna ostrożnością. Zaleca się, aby demontaż i ponowny montaż był wykonany przez autoryzowane serwisy producentów. Należy wszystkie elementy delikatne zabezpieczyć przed uszkodzeniem na czas transportu i składowania do czasu ponownego zamontowania.

5.4. Rozbiórka stolarki budowlanej

Przed przystąpieniem do demontażu okien i drzwi należy ustalić, które z nich nadają się do dalszego wykorzystania; należy też sprawdzić, czy wskutek osiadania lub uszkodzenia nadproża ościeżnice nie spełniają funkcji podpory ściany. W takim przypadku wyjmuje się je dopiero przy rozbiórce ściany.

5.5. Doprowadzenie placu budowy do porządku

− Po zakończeniu robót rozbiórkowych, Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami oraz tereny okoliczne.

− Wykonawca winien oczyścić obszary zewnętrzne oraz elewacje budynków, na których osiadł pył wytworzony w trakcie robót rozbiórkowych.

− Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe z jego winy w budynkach i na okolicznych terenach.

− Z tego tytułu, Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód znanych w momencie odbioru robót.

5.6. Wywóz gruzu i innych elementów pochodzących z rozbiórki

Gruz i inne elementy pochodzące z rozbiórek będą wywożone w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz i inne elementy pochodzące z rozbiórek będą ładowane na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu na terenie budowy i wywożone na autoryzowane wysypiska.

Papa będzie wywożona w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Papa będzie ładowana na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu na terenie budowy i wywożony na autoryzowane wysypiska i utylizowana.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót podlega na wizualnej ocenie kompletności wykonania robót rozbiórkowych, przeprowadzonych zgodnie ze specyfikacjami technicznymi oraz projektem budowlanym.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00.01 “Wymagania ogólne".
Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.
Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.
Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.
Jednostki obmiaru - jak w przedmiarze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST „Wymagania ogólne".
Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).
Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
Odbiór należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania,
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawca a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy i dokumenty:

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Tekst jednolity Dz.U.2003.169.1650 (R) Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.

Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz.U. nr 47 poz. 401 z 2003 r.

Prawo budowlane – Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 r.

Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach – Dz.U. 2013 poz. 21

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku - Dz.U. 2016 poz. 93

Ustawa z dnia 16 września 2011 r. o ochronie praw nabywcy lokalu mieszkalnego lub domu jednorodzinnego - Dz.U. 2011 nr 232 poz. 1377

Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami - Dz.U. 2003 nr 162 poz. 1568

Ustawa z dnia 3.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych Dz.U Nr 16 poz. 78

Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska Dz. U. nr 62 poz. 627.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.
Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przygotowanie terenu pod inwestycję, roboty ziemne
B.01.00.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót ziemnych oraz przygotowania terenu pod inwestycję Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Dębiny dz. nr 100 i 118/3 obręb geodezyjny 0001 Dębiny Jednostka ewidencyjna 041303_2 (Sośno -G).

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

45111000-8 Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument pod Zamówienie Publiczne przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robot ziemnych po wykonaniu warstwy ziemi urodzajnej.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki lub nasypów, położony w obrębie obiektu kubaturowego.

Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania zasypki wykopu fundamentowego lub wykonania nasypów, położone poza placem budowy.

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy obiektu oraz innych prac związanych z tym obiektem.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu,

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych,

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robot ziemnych w czasie budowy i obejmują:

Roboty ziemne fundamentowe z wywozem urobku

Roboty ziemne związane z zagospodarowaniem terenu – kształtowanie terenu,

1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykopów nie należy prowadzić ręcznie w okresie zimowym, a odsłonięte grunty należy chronić przed dopływem wody. Wszelkie koszty związane z zabezpieczeniem wykopów przed zawilgoceniem ponosi Wykonawca. Koszty te należy oszacować na podstawie wizji w terenie, Dokumentacji Projektowej i przewidzieć w cenie ofertowej.

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonanych robót, zgodność ich z Dokumentacją Projektową, SST, obowiązującymi normami i poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych” Specyfikacji 00.01.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ogólnej specyfikacji technicznej.

2.2. Materiały potrzebne do wykonania robót

Wykopy

Do wykonania wykopów – materiały nie występują. Podczas wykonywania wykopów Wykonawca pozyska materiał ziemny do ewentualnego wykorzystania w późniejszych etapach inwestycji pod warunkiem spełnienia przez pozyskany materiał warunków normowych.

Materiałami występującymi w robotach zimnych są:

- grunt wydobyty z wykopu
- grunt do zasypki z odkładu
- humus

Grunty - uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty przydatne do budowy mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inspektora nadzoru. Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych zostały za zgodą Inspektora nadzoru wywiezione poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez inspektora nadzoru.

Składowanie i przechowywanie – Grunt należy przechowywać w usypanych pryzmach, odpowiednio zabezpieczonych przed zanieczyszczeniami i zlokalizowanych w miejscach niewpływających na dezorganizacje i utrudnienie prowadzonych prac oraz w bezpiecznych odległościach od krawędzi wykopu zapewniając bezpieczeństwo zasypania pracowników.

Do wykonania warstw podsypkowych należy stosować mieszankę piaskowo - żwirową (uziarnienie do 50 mm, łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50%, zawartość frakcji pyłowej do 2%, zawartość cząstek organicznych do 2%) zagęszczona do I_D=0,9.

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

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania. Ze względu na charakter robót – prace wewnątrz budynku Wykonawca jest zobowiązany do ręcznego prowadzenia robót lub z zastosowaniem drobnego sprzętu mechanicznego. Warunkiem stosowania sprzętu mechanicznego jest braku negatywnego wpływu na stan i elementu istniejącego budynku. W ostatniej fazie robót ziemnych (20 cm -wybrać ręcznie) stosować należy sprzęt ręczny:

- łopaty,
- kilofy itp.

Do zagęszczania powinien być używany sprzęt określony przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru np.:

- ubijadła mechaniczne,
- małe walce wibracyjne.

Pozostały sprzęt używany przy wykonywaniu robót ziemnych:

- Samochód samowyładowczy 5t

Sprzęt do wycinki drzew:

- siekiery, kosy ręczne i mechaniczne, maczety, piły ręczne i spalinowe, liny, wysięgniki, ciągnik z przyczepą do wywozu dłużyc, gałęzi, ściętych krzewów, koparka podsiębierna do karczowania, (ewentualnie spycharka z karczownikiem), drabiny,

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w OST „Wymagania ogólne".
Do transportu urobku stosować samochody samowyładowcze i sprzęt ręczny np. taczki.
Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie miejsca robót ziemnych, jak i poza nim. Jakiekolwiek skutki prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę. Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora Nadzoru.
Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT ZIEMNYCH

5.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne".
Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 i PN-B-06050.
Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się z:

- dokumentacją określającą występowanie na terenie budowy urządzeń podziemnych i w miarę możliwości określić ich rzeczywiste położenie,
- dokumentacją geotechniczną, stanowiącą część dokumentacji projektowej.

W przypadku stwierdzenia rozbieżności pomiędzy dokumentacją a stanem faktycznym, należy bezzwłocznie powiadomić Inspektora nadzoru w celu uzgodnienia sposobu postępowania.
Wykonanie wykopów może nastąpić po wykonaniu robót przygotowawczych i po wyrażeniu zgody przez Inspektora nadzoru.
Harmonogram i technologia prowadzenia robót ziemnych powinny zapewniać nienaruszenie struktury gruntu rodzimego i zachowanie jego parametrów technicznych.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z dokumentacją projektową lub dyspozycjami Inspektora nadzoru, przekazanymi na piśmie.
Następstwa jakiegokolwiek błędu w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę, jeżeli zażąda tego Inspektor nadzoru.
Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykonanie robót ziemnych

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w specyfikacji, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów robót. rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia inspektora nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.2. Odspojenie i odkład urobku

Odkład urobku powinien być dokonywany w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

Podczas trwania robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na:

a) bezpieczną odległość (w pionie i w poziomie) od przewodów wodociągowych, gazowych, kanalizacyjnych, kabli energetycznych, telefonicznych itp. W przypadku natrafienia na urządzenia nie oznaczone w dokumentacji projektowej bądź niewypał, należy miejsce to zabezpieczyć i natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru i odpowiednie przedsiębiorstwa i instytucje.
b) należy bezwarunkowo odspoić grunt ręcznie na głębokościach i w miejscach, w których projekt wskazuje przebieg innego uzbrojenia. Niezależnie od powyższego, w czasie użycia sprzętu mechanicznego, należy prowadzić ciągłą obserwację odspajanego gruntu.
c) w sytuacjach uzasadnionych względami bezpieczeństwa należy stosować odpowiednie przykrycie wykopu
d) należy stosować elementy obudowy według normy PN-B-10736. Rozstaw rozparcia lub podparcia powinien być dostosowany do występujących warunków
e) należy prowadzić ciągłą kontrolę stanu obudowy, w szczególności rozparcia lub podparcia ścian w stosunku do poziomu terenu (co najmniej 15 cm ponad poziom terenu)
f) należy instalować bezpieczne zejścia, przestrzegać usytuowania koparki w odległości co najmniej 0,6 m poza klinem odłamu dla każdej kategorii gruntu
g) jeśli w czasie prowadzenia robót ujawnią się warunki kurzawkowe, to należy natychmiast przerwać pogłębianie wykopu, opanować upłynnianie gruntu i przełomy, a dopiero potem kontynuować prace ziemne
h) obudowę należy zakładać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, a w czasie zasypki i zagęszczania stopniowo rozbierać

5.3. Podłoże

Podłoże naturalne powinien stanowić nienaruszony rodzimy grunt sypki, naturalnej wilgotności. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej: przy pracy spycharki, zgarniarki i koparki wielonaczyniowej - 15 cm, przy pracy koparkami jednonaczyniowymi – 20cm. Odchylenia grubości warstwy nie powinno

przekraczać +/-3 cm. Nie wybraną, w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć sposobem ręcznym lub mechanicznym, zapewniającym uzyskanie wymaganej dokładności wykonania powierzchni podłoża, bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu lub ułożeniem przewodu.

5.4. Zasypka i zagęszczenie gruntu

Zasypki nad wykonanymi elementami konstrukcyjnymi należy wykonywać warstwami z zagęszczaniem do wymaganych parametrów w projekcie i w sposób uniemożliwiający uszkodzenie elementu konstrukcyjnego.

Jeśli wymagane jest wykonanie zasypki do takiego samego poziomu z więcej niż jednej strony elementu konstrukcyjnego, należy ją układać i zagęszczać na wysokościach nieróżniących się o więcej niż 25 cm po zagęszczeniu po przeciwnych stronach chyba, że Inspektor nadzoru dopuszcza inaczej.

Uszkodzony element konstrukcyjny sprzętem do zagęszczania zasypek i nasypów będzie wymieniany na nowy lub remontowany na koszt wykonującego zagęszczenia

Zastosowany sposób zagęszczenia zasypki wykopów nie powinien oddziaływać ujemnie na stateczność budynków i innych budowli oraz istniejącego uzbrojenia terenu. Za powstałe ewentualne szkody odpowiadać będzie Wykonawca.

5.5. Zakres robót przygotowawczych

a) Zapoznanie się z planem sytuacyjno – wysokościowym,
b) Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót
c) Przygotowanie i oczyszczenie terenu,
d) Zdjęcie warstwy darniny i ziemi roślinnej z niezbędnych powierzchni terenu w miejscu przewidzianych wykopów i nasypów oraz jej zmagazynowanie
e) Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenie ścieków,
f) Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego.

5.6. Uwagi końcowe

Po zakończeniu budowy należy doprowadzić teren do stanu pierwotnego (w tym usunięcie wszelkich uszkodzeń i strat wynikających z prowadzenia prac budowlanych i pomocniczych).

6. KONTROLAJAKOŚCI ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych i przygotowawczych i prowadzić systematyczne badania kontrolne dostarczając kopie ich wyników do Inspektora Nadzoru. Badania kontrolne należy wykonać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót.

6.1. Dokładność robót:

- odchylenie rzędnych dna wykopu od rzędnych projektowanych i szerokości wykopów nie powinny być większe od 5 cm,
- pochylenie skarp wykopów nie powinno się różnić od projektowanych pochyleń więcej niż 10%,
- powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych – dokumenty kontrolne

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót ziemnych należy wpisywać do:

- protokołów odbiorów robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- dziennika budowy.

6.3. Sprawdzenie jakości wykonania wykopów

Sprawdzenie wykonania jakości wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

6.4. Sprawdzenie zagęszczenia gruntów

Sprawdzenie przeprowadza się na podstawie wyników podanych w dokumentach kontrolnych oraz przez przeprowadzenie wyrywkowych badań bezpośrednich. Badania zagęszczenia wykonywane w czasie odbioru przeprowadza się w górnych warstwach korpusu ziemnego do głębokości około 1,0 metra poniżej jego powierzchni górnej, a w dolnych warstwach, tylko w przypadku gdy zachodzą wątpliwości co do właściwego zagęszczenia gruntu w tych warstwach.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady dotyczące podstaw obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne".

Jednostki obmiarowe poszczególnych robót ziemnych:

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej [m2],
- wykonanie wykopu pod fundamenty [m3],
- wykonanie pomiarów przy wykopach fundamentowych [m3],
- zasypanie wykopów [m3],
- zagęszczenie nasypów [m3],
- wywóz ziemi na składowisko [m3],
- utylizacja ziemi [t].

Przy wycince drzew podajemy:

- ilość drzew,
- średnice pni, (pierśnica)

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady dotyczące odbioru robót ziemnych podano w OST „Wymagania ogólne".

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami.

W przypadku, gdy wykonanie, choć jednego elementu robót ziemnych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową i Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania,
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawca a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót

3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy i dokumenty:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Tekst jednolity Dz.U.2003.169.1650 (R) Ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych – Dz.U. nr 47 poz. 401 z 2003 r.
- Prawo budowlane – Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 r.
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach – Dz.U. 2013 poz. 21
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015 r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku - Dz.U. 2016 poz. 93
- Ustawa z dnia 16 września 2011 r. o ochronie praw nabywcy lokalu mieszkalnego lub domu jednorodzinnego - Dz.U. 2011 nr 232 poz. 1377
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami - Dz.U. 2003 nr 162 poz. 1568
- Ustawa z dnia 3.02.1995 r. o ochronie gruntów rolnych Dz.U Nr 16 poz. 78
- Ustawa z dnia 27.04.2001 Prawo ochrony środowiska Dz. U. nr 62 poz. 627

PN-B-10736:1999	Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
PN-EN 16907-1:2019-01	Roboty ziemne

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Konstrukcje żelbetowe

B.02.00.00-1

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót żelbetowych i betonowych dla inwestycji Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Dębiny dz. nr 100 i 118/3 obręb geodezyjny 0001 Dębiny Jednostka ewidencyjna 041303_2 (Sośno -G).

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

45262311-4 Betonowanie konstrukcji

45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument pod Zamówienie Publiczne przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST – Wymagania ogólne. Oprócz tego występują dodatkowe określenia:

Beton zwykły - beton o gęstości objętościowej powyżej 2000 kg/m^3 wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy - mieszanina cementu i wody.

Zaprawa - mieszanina cementu, wody i pozostałych składników, które przechodzą przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

Partia betonu - ilość betonu o tych samych wymaganiach, podlegająca oddzielnej ocenie, wyprodukowana w okresie umownym - nie dłuższym niż 1 miesiąc - z takich samych składników, w ten sam sposób i w tych samych warunkach.

Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy (np. C 25/30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczby po literze C oznaczają: minimalna wytrzymałość charakterystyczna na próbkach walcowych (25) i próbkach sześciennych (30) w MPa.

Wytrzymałość charakterystyczna - wartość wytrzymałości, poniżej której może sie znaleźć 5% wszystkich możliwych oznaczeń wytrzymałości dla danej objętości betonu.

Nasiąkliwość betonu - stosunek masy wody, która zdolny jest wchłonąć beton do jego masy w stanie suchym.

Stopień mrozoodporności - symbol literowo – liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działanie mrozu; liczba po literze F oznacza wymagana liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych.

Pręty stalowe wiotkie: - pręty stalowe o przekroju kołowym żebrowane o średnicy do 40 mm.

Zbrojenie niesprężające: - zbrojenie konstrukcji betonowej niewprowadzające do niej naprężeń w sposób czynny.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad wykonania konstrukcji żelbetowych i betonowych i obejmują:

- konstrukcje żelbetowe monolityczne oraz prefabrykowana fundamentów, ścian, słupów, stropów, belek i nadproży,
- podkłady betonowe pod posadzki,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne".

2.2. Deskowanie

Wszystkie konstrukcje żelbetowe z wyjątkiem pali formowanych w gruncie należy wykonać w deskowaniu systemowym. Niedopuszczalne jest stosowanie deskowania tradycyjnego z tarcicy.

2.3. Cement

Tabela 1: Wymagania dotyczące betonu w klasach ekspozycji wg PN-EN 206+A2:2021-08

Klasa ekspozycji	Opis środowiska	Przykład przyporządkowania do danej klasy	Min. zawartość cementu [kg/m^3]	Max. współczynnik w/c	Min. klasa wytrz. na ściskanie
XC2	Mokre, sporadycznie suche	Części konstrukcji hydrotechnicznych; większość fundamentów	280	0,60	C25/30
XC4	Cyklicznie: suche – mokre	Elementy narażone na kontakt z wodą, spoza klasy ekspozycji XC2	300	0,50	C30/37
XA2	Umiarkowana agresja chemiczna	Beton narażony na kontakt z gruntem i wodą gruntową zgodnie z tabelą 2	320	0,50	C30/37

Tabela 2: Wartości graniczne dla klas ekspozycji XA

Właściwość chemiczna	Metoda badania	XA2
Woda gruntowa		
SO_4^{2-} [mg/l]	EN 196-2	> 600 i ≤ 3000
pH	ISO 4316	< 5,5 i ≥ 4,5
CO_2 agresywny [mg/l]	EN 13577	> 40 i ≤ 100
NH^{4+} [mg/l]	ISO 7150-1	> 30 i ≤ 60
Mg^{2+} [mg/l]	EN ISO 7980	> 1000 i ≤ 3000
Grunt		
SO_4^{2-} całkowite) [mg/kg]	EN 196-2	> 3000 i ≤ 12000

Do wykonania betonu konstrukcyjnego powinien być stosowany cement portlandzki CEM I niskoalkaliczny spełniający wymagania normy PN-EN 197-1:2012:

- cement portlandzki CEM I o całkowitej zawartości alkaliów Na2Oeq według PN-EN 1962 do 0,8 % i początku wiązania według PN-EN 196-3 powyżej 120 minut,
- do betonu klasy C20/25 (B25) - klasy 32,5 NA,
- do betonu klasy C25/30 (B30) do C30/37 (B40) - klasy 42,5 NA,
- do betonu klasy wyższej niż C30/37 (B40) – klasy nie niższej niż 42,5 NA.

Do betonu konstrukcyjnego w elemencie narażonym na oddziaływanie środowiska w klasach ekspozycji XA2 i XA3 oraz XD3, XS w przypadku podejrzenia wystąpienia agresji chemicznej (siarczanowej), powinien być zastosowany cement CEM I odporny na siarczany (SR), zgodny z PN-EN 197-1:2012, zalecane do stosowania w klasie ekspozycji XA2 i XA3 w warunkach agresji siarczanowej wg PN-B-06265:2018-10.

Przy doborze cementu uwzględnia się:

- rodzaj, wymiary i technologię wykonania konstrukcji;

- warunki wykonania, pielęgnacji i dojrzewania betonu;
- agresywność środowiska, na które będzie narażona konstrukcja, w tym klasyfikację środowiska w odniesieniu do możliwości wystąpienia w betonie konstrukcyjnym zagrożenia destrukcyjną reakcją minerałów z wodorotlenkami sodu i potasu w cieczy porowej betonu.

Dopuszcza się, w razie potrzeby, zastosowanie cementów o wysokiej wczesnej wytrzymałości.

Dla żadnej z klas cementów nie dopuszcza się występowania grudek nie dających się rozgnieść w palcach.

Cement należy przechowywać w sposób zgodny z postanowieniami [5] oraz [6]. Producent cementu powinien przedstawić wyniki badań kontrolnych przynajmniej raz na miesiąc. Cement może być dopuszczony do zastosowania na podstawie:

- Krajowej deklaracji zgodności z Polską Normą, nie mającą statusu normy wycofanej lub Aprobatą Techniczną i oznaczenia znakiem budowlanym
- albo deklaracji zgodności z Polską Normą wprowadzającą normę zharmonizowaną na wyrób budowlany lub Europejską Aprobatą Techniczną oraz oznaczenia CE

2.4. Kruszywo

Właściwości kruszywa przedstawione poniżej powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12620.

Kruszywa powinny charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodności uziarnienia pozwalającą na wykonanie betonu o stałej jakości. Powinny składać się z elementów niewrażliwych na przemarzanie, nie zawierać składników łamliwych, pylących czy o budowie warstwowej, gipsu ani rozpuszczalnych siarczanów, pirytów, pirytów gliniastych i składników organicznych.

Producent kruszywa powinien zapewnić odbiorcy dostęp do procesu produkcyjnego oraz wgląd do Zakładowej Kontroli Produkcji.

Ocena zgodności kruszyw do betonu konstrukcyjnego w drogowych obiektach inżynierskich wymagana jest według systemu oceny 2+ dla kruszywa grubego oraz systemu oceny 4 dla kruszywa drobnego. Kruszywa powinny charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodności uziarnienia pozwalającą na wykonanie betonu o stałej jakości. Producent kruszywa powinien zapewnić odbiorcy dostęp do procesu produkcyjnego oraz wgląd do Zakładowej Kontroli Produkcji.

Do wykonania betonów należy stosować kruszywa naturalne pochodzenia mineralnego, które poza obróbką mechaniczną nie zostały poddane żadnej innej obróbce, których właściwości spełniają wymagania określone w normie PN-EN 12620, i określone poniżej.

W przypadku negatywnych wyników badań/nie spełnienia wymagań, ww. kruszywa i każdy element wykonany ich zastosowaniem zostanie usunięty z budowy na koszt Wykonawcy.

Stosownie do wymagań normy PN-EN 206 przy doborze kruszywa do betonu do wykonania poszczególnych elementów obiektów uwzględnia się:

- realizację robót i przeznaczenie betonu,
- rodzaj, wymiary i technologię wykonania konstrukcji,
- warunki wykonania, pielęgnacji i dojrzewania betonu
- agresywność środowiska, na które będzie narażona konstrukcja,
- wymagania dodatkowe związane z kruszywem, w przypadku powierzchni o specjalnym wykończeniu, np. w przypadku betonu architektonicznego,
- projektowaną trwałość konstrukcji.

2.5. Kruszywo grube

Do betonu klasy C20/25 (B25) i C25/30 (B30) można stosować żwir o maksymalnym wymiarze ziarna do 31,5 mm. Do betonów klas C25/30 (B30) i wyższych należy stosować grysy granitowe lub bazaltowe a także dolomitowe o maksymalnym wymiarze ziarna do 16 mm. Do betonu na pale

formowane w gruncie należy stosować żwiry marki 30. Stosowanie grysów z innych skał dopuścić można pod warunkiem zbadania ich w laboratorium i uzyskania wyników spełniających podane niżej wymagania.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych do 1%
- zawartość ziaren nieforemnych (wydłużonych i płaskich) do 20 %,
- odporność kruszywa na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2; kategoria nie wyższa niż: LA25 (dopuszcza się stosowania grubego kruszywa o kategorii LA 35 pod warunkiem, że jego mrozoodporność, badana w 1% NaCl jest nie większa niż 2%),
- nasiąkliwość dla kruszywa marki 30 i marki 50 odmiany II - nie większa niż 1,2%,
- mrozoodporność wg metody bezpośredniej do 2 %,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10 %,
- reaktywność alkaliczna kruszywa, stopień reaktywności kruszywa klasy 0,
- zawartość związków siarki do 0,1 %,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0,25 %,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

Żwiry powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych do 1.5%
- zawartość ziaren nieforemnych (wydłużonych i płaskich) do 20 %,
- wskaźnik rozkruszenia do 12 %:
- nasiąkliwość do 1.5 %
- mrozoodporność wg metody bezpośredniej do 5 %,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10 %,

W kruszywie grubym, tj. w grysach i żwirach nie dopuszcza się grudek gliny. Kruszywa pochodzące z każdej dostawy muszą być poddane badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego
- oznaczenie zawartości ziaren nieforemnych
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej partii kruszywa wyników badań jw. a raz w roku wykonać badanie pełne oraz badanie specjalne dotyczące reaktywności alkalicznej i zawartości związków siarki.

2.6. Kruszywo drobne

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych do 1,5 %
- reaktywność alkaliczna kruszywa, stopień reaktywności kruszywa klasy 0
- zawartość związków siarki do 0,2 %,
- zawartość zanieczyszczeń obcych do 0,25 %,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej.

W kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny. Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego,

- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
- oznaczenie zawartości grudek gliny (oznaczać jak zawartość zanieczyszczeń obcych).

Należy zobowiązać dostawcę do przekazywania dla każdej partii kruszywa wyników badań jw. a raz w roku wykonać badanie pełne oraz badanie specjalne dotyczące reaktywności alkalicznej i zawartości związków siarki.

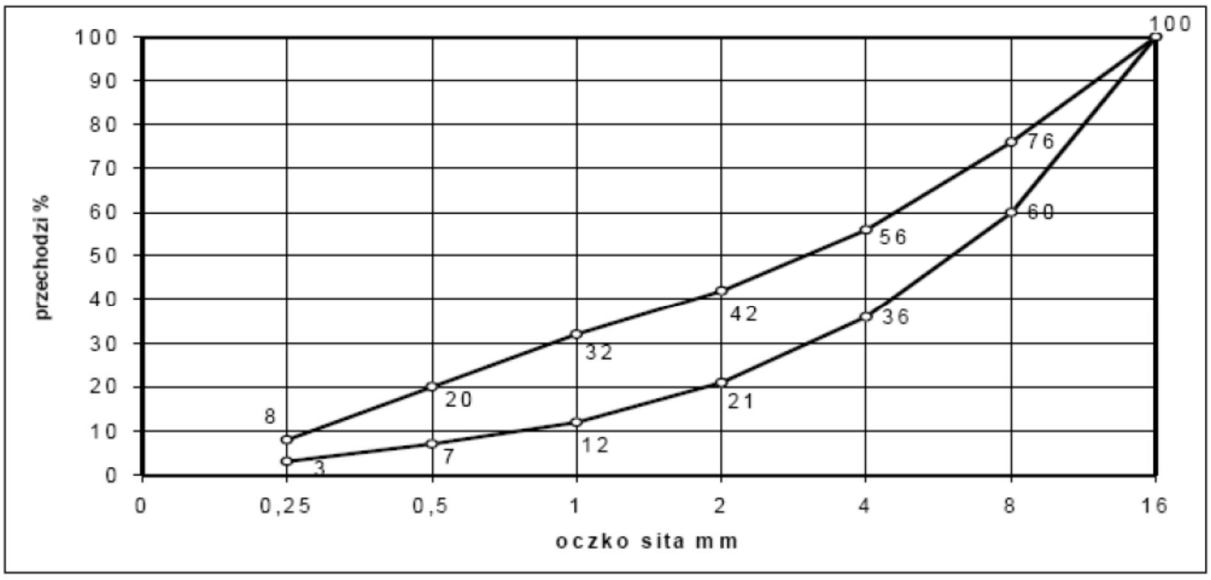
2.7. Uziarnienie kruszywa

Mieszanki kruszywa drobnego i grubego wymieszane w odpowiednich proporcjach powinny utworzyć stałą kompozycję granulometryczną, która pozwoli na uzyskanie wymaganych właściwości zarówno świeżego betonu (konsystencja, jednorodność, urabialność, zawartość powietrza) jak i stwardniałego (wytrzymałość, przepuszczalność, moduł sprężystości, skurcz). Krzywa granulometryczna powinna zapewnić uzyskanie maksymalnej szczelności betonu przy minimalnym zużyciu cementu i wody. Szczególną uwagę należy zwrócić na uziarnienie piasku w celu zredukowania do minimum wydzielania mleczka cementowego. Kruszywo powinno składać się z co najmniej 3 frakcji; dla frakcji najdrobniejszej pozostałość na sicie o boku oczka 4 mm nie może być większa niż 5 %. Poszczególne frakcje nie mogą zawierać uziarnienia przynależnego do frakcji niższej w ilości przewyższającej 5 % i uziarnienia przynależnego do frakcji wyższej w ilości przekraczającej 10 % całego składu frakcji. Dla betonów klasy C30/37 (B35) i wyższych uziarnienie kruszywa należy ustalać doświadczalnie podczas projektowania składu mieszanki betonowej. Dla betonów klasy C20/25 (B25) i C25/30 (B30) należy stosować kruszywo o łącznym uziarnieniu mieszczącym się w granicach podanych na wykresach i według Tabeli 1 podanej poniżej.

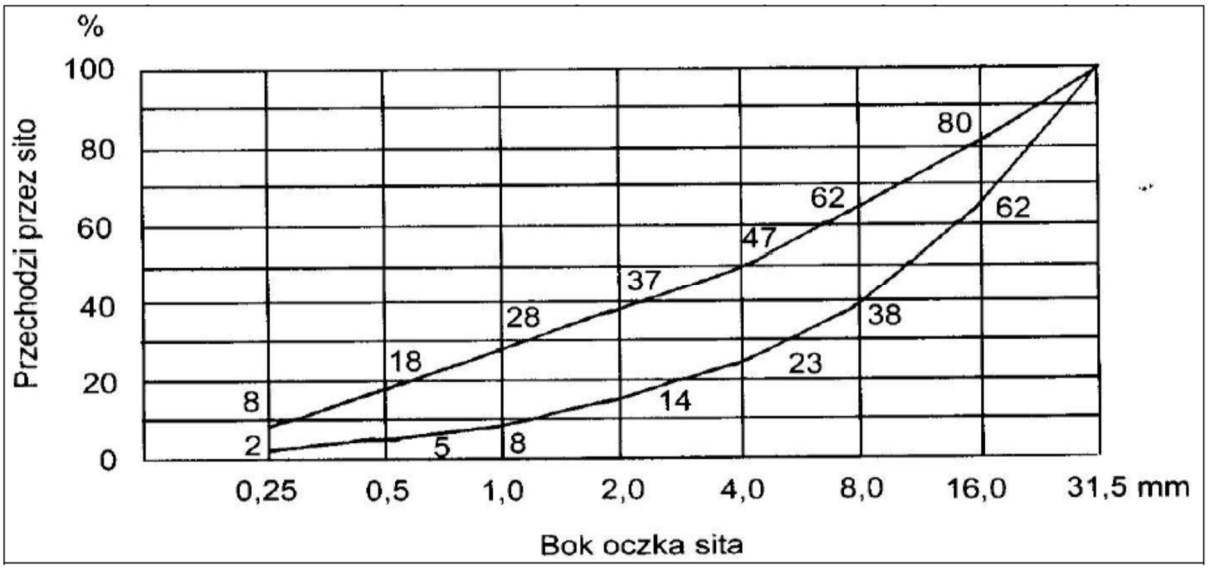
Tabela 1. Zalecane graniczne uziarnienie kruszywa dla betonu C20/25 (B25) i C25/30 (B30).

Bok oczka sita :	Przechodzi przez sito [%]					
[mm]	Kruszywo do 16 mm			kruszywo do 31,5 mm		
0,25	3	do	8	2	do	8
0,50	7	do	20	5	do	18
1,0	12	do	32	8	do	28
2,0	21	do	42	14	do	37
4,0	36	do	56	23	do	47
8,0	60	do	76	38	do	62
16,0	100			62	do	80
31,5				100		

Graniczne krzywe uziarnienia kruszywa 0 do 16 mm (dla betonu klasy C20/25 (B25) i C25/30 (B30))



Graniczne krzywe uziarnienia kruszyw 0-31.5mm (dla betonu klasy C20/25 (B25) i C25/30 (B30))



Maksymalny wymiar ziaren kruszywa powinien pozwalać na wypełnienie mieszanką każdej części konstrukcji przy uwzględnieniu urabialności mieszanki, ilości zbrojenia i grubości otuliny.

2.8. Woda zarobowa

Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wszystkie wymagania PN-B 06265 i PN-EN 206-1. Powinna pochodzić ze źródeł nie budzących żadnych wątpliwości lub dobrze zbadanych.

Woda powinna być dodawana w możliwie najmniejszych ilościach w stosunku do założonej wytrzymałości i stopnia urabialności mieszanki betonowej, biorąc pod uwagę również ilości wody zawarte w kruszywie, w sposób pozwalający na zachowanie stosunku w/c nie większego niż podanych w zaleceniach.

Badania wody należy wykonać:

- w przypadku nowego źródła poboru wody
- w przypadku podejrzeń dotyczących zmiany parametrów wody (np. zmętnienie, zapach i barwa)

- na życzenie Inspektora Nadzoru badanie wody na zawartość substancji mogących spowodować korozję betonu np. chlorki

2.9. Dodatki i domieszki do betonu

Jako domieszki należy rozumieć substancje w postaci cieczy, pasty lub proszku stosowane w ilościach na tyle małych, że nie muszą być traktowane jako składnik objętościowy betonu. Natomiast dodatki występujące w postaci materiału drobnoziarnistego muszą być ze względu na stosowaną większą ilość doliczone do masy cementu jako dodatkowy składnik objętościowy

Zgodnie z PN-EN 206-1 dopuszcza się zastosowanie domieszek i dodatków do betonu spełniających wymagania PN-EN 934-2, a w szczególności:

- domieszek uplastyczniających,
- domieszek upłynniających,
- domieszek zwiększających wiązliwość wody,
- domieszek napowietrzających,
- domieszek przyspieszających wiązanie,
- domieszek przyspieszających początkowy przyrost wytrzymałości,
- domieszek opóźniających wiązanie,
- domieszek i dodatków mineralnych,
- domieszek mrozoochronnych.

W przypadku, gdy spodziewany jest duży wzrost temperatury otoczenia w trakcie twardnienia betonu, co może skutkować niższym poziomem osiąganej wytrzymałości końcowej, powstawaniem mikrorys spowodowanych odkształceniem termicznym oraz zmianą barwy betonu, zaleca się stosować środki opóźniające proces hydratyzacji. Należy odpowiednio dobrać ilość opóźniacza, ponieważ dozowanie opóźniacza w różnych ilościach zależnie od temperatury otoczenia może być przyczyną różnic w zabarwieniu betonu. Również dozowanie opóźniacza w celu w celu uniknięcia powstawania styków roboczych pomiędzy kolejnymi warstwami układanego betonu może mieć wpływ na zmianę koloru betonu. Należy rozważyć dozowanie środków opóźniających wiązanie na zbliżonym poziomie do wszystkich partii betonu ze względu na utrzymanie jednolitości barwy.

Zaleca się napowietrzanie betonu w elementach narażonych na cykliczne zamrażanie i odmrażanie przez dodanie domieszek napowietrzających, gdyż zwiększają one mrozoodporność betonu narażonego na cykliczne zamrażanie i odmrażanie.

Zaleca się stosowanie domieszek napowietrzających również w pozostałych elementach, ale w tych przypadkach ostateczną decyzje pozostawia się Inżynierowi. Przy stosowaniu domieszek i dodatków należy zwrócić uwagę, aby nie spowodowały one istotnych różnic w kolorystyce poszczególnych elementów obiektów; domieszki opóźniające wiązanie powodują uzyskanie powierzchni o ciemniejszej barwie, domieszki napowietrzające powodują uzyskanie jaśniejszej barwy powierzchni.

Należy stosować domieszki i dodatki, dla których producent przedstawi:

- deklarację zgodności z Polską Normą, nie mającą statusu normy wycofanej lub Aprobatą Techniczną i oznaczenie znakiem budowlanym
- albo deklarację zgodności z Polską Normą wprowadzającą normę zharmonizowaną na wyrób budowlany lub Europejską Aprobatą Techniczną oraz oznaczenie CE

Przydatność domieszek do betonu powinna być ustalona na podstawie wymagań określonych w PN-EN 934-1 i PN-EN 934-2. W składzie i właściwościach stosowanych domieszkach, z uwagi na trwałość betonu, szczególnie istotne są:

- zawartość chloru i chlorków rozpuszczalnych w wodzie,

- zawartość alkaliów,
- oddziaływanie korozyjne.

W przypadku stosowania więcej niż jednej domieszki kompatybilność tych domieszek należy sprawdzić w badaniach wstępnych. Kompatybilność domieszki napowietrzającej z innymi domieszkani należy stwierdzić na podstawie kryteriów dotyczących domieszek napowietrzających, określonych w PN-EN 934-2. Stosowanie domieszki napowietrzającej w betonie wykonanym z cementu innego niż CEM I wymaga także sprawdzenia w badaniach wstępnych, odniesionych do kryteriów zawartych w PN-EN 934-2.

Przy stosowaniu domieszek i dodatków należy zwrócić uwagę, aby nie spowodowały one istotnych różnic w kolorystyce poszczególnych elementów obiektów; domieszki opóźniające wiązanie powodują uzyskanie powierzchni o ciemniejszej barwie, domieszki napowietrzające powodują uzyskanie jaśniejszej barwy powierzchni. Stosowanie domieszek do produkcji mieszanek betonowych wymaga na etapie wstępnym przeprowadzenia kontroli skutków ubocznych, takich jak: zmniejszenie wytrzymałości, zwiększenie nasiąkliwości i skurczu po stwardnieniu.

2.10. Ustalanie składu mieszanki betonowej

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inżyniera. Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206-1 i następującymi zasadami:

1) skład mieszanki betonowej powinien przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie,

2) wartość stosunku w/c nie większa niż od wartości podanych w Tablicy F1 PN-EN 206-1, W trakcie betonowania całego obiektu należy utrzymywać współczynnik w/c na tym samym poziomie. Różnice w/c dla mieszanek betonowych stosowanych w jednym obiekcie nie powinny przekraczać 0,02.

3) klasa konsystencji mieszanki betonowej wg metody opadu stożka powinna wynosić S2 lub S3.

4) stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg PN-EN 12350-7 nie powinna przekraczać:

- przedziałów wartości podanych w tablicy w przypadku stosowania domieszek napowietrzających.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej z domieszkami napowietrzającymi

Lp.	Rodzaj betonu	Zawartość powietrza, w %, przy uziarnieniu kruszywa
		0 ÷ 16 mm
1	Beton narażony na czynniki atmosferyczne	3,5 ÷ 5,5
2	Beton narażony na stały dostęp wody, przed zamarznięciem	4,5 ÷ 6,5

- 2% w betonie bez środków napowietrzających.

5) zawartość piasku w stosie okruchowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42 % - przy kruszywie grubym do 16 mm,

6) ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

- maksymalne:
  - 400 kg/m3 dla betonu klasy C 25/30 (B30),
  - 50 kg/m3 dla betonu klas C 30/37 (B35) i wyższych.
  - Dopuszcza się przekraczanie tych ilości o 10 % w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inżyniera,
- minimalne ze względu na klasę ekspozycji wg Tablicy F1 PN-EN 206-1.

7) przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobowa nie niższa niż 10^{o}C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić wg wzoru:

$$f_{cm} > f_{ck} + 6 \text{ [MPa]}$$

f_{cm} – średnia wytrzymałość betonu na ściskanie

f_{ck} – wytrzymałość charakterystyczna betonu na ściskanie oznaczona na próbkach sześciennych

2.11. Drut montażowy.

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

2.12. Podkładki dystansowe.

Dopuszcza się, stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu.

Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

Podkładki i przekładki powinny odpowiednie do przewidzianej otuliny zbrojenia. Zaleca się aby betonowe i cementowe przekładki miały tę samą wytrzymałość co beton w konstrukcji oraz zapewniały co najmniej taką samą odporność na korozję jak otaczający je beton.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.

3.1. Przygotowanie mieszanki betonowej i układanie

Dozatory muszą mieć odpowiednie, aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych). Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej niż od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości. Sprzęt używany do przygotowywania betonu powinien być sprawny oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące poszczególne maszyny lub urządzenia powinny odpowiednio wcześniej być przeszkolone.

4. TRANSPORT

Na budowie zastosowane będą różnego rodzaju środki transportu materiałów:

- stacjonarne tj.: dźwigi i podnośniki przyścienne,
- przestawne tj.: głównie przenośniki taśmowe
- ruchome tj.: koparki przedsiębierne, pompy do betonu, betoniarki-gruszki

Środki transportu muszą spełniać wymagania podane w normach i przepisach branżowych. Ilość i pojemność jednostek musi być dostosowana do przyjętej technologii wykonawczej. Samochody samowyładowcze, wywrotki itp. Odwiezienie drewna, złomu, i gruzu na odpowiednie składowiska celem utylizacji. Nie należy używać gruzu do ponownego zużycia w podłożu nawierzchni utwardzonych. Transport drewna do fumigacji.

4.1. Mieszanka betonowa

Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej.

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami). Ilość „gruszek" należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż: 90 minut przy temperaturze otoczenia + 15°C 70 minut przy temperaturze otoczenia + 20°C 30 minut przy temperaturze otoczenia + 30°C

Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez inspektora nadzoru.

4.2. Cement

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosomochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wsypów i wysypów.

d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości.

c) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu.

- Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy dla której jest atest z wynikami badań cementowni można wykonać tylko badania podstawowe.

- Ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzenie kontroli obejmującej:
- oznaczenie czasu wiązania
- oznaczenie zmiany objętości
- sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

W przypadku gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

g) Magazynowanie i okres składowania

- Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:
- dla cementu pakowanego (workowanego):

składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)
- dla cementu luzem:
- magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadowania i wyładowania cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włazy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach).
- Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.
- Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.
- Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:
- 10 dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,
- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.
- Każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT BETONOWYCH I ŻELBETOWYCH

5.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN oraz postanowieniami umowy.

5.2. Wykonanie deskowania

Deskowanie powinno w czasie eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność konstrukcji oraz bezpieczeństwo konstrukcji.

Konstrukcja deskowań powinna umożliwić łatwy ich montaż, i demontaż, oraz wielokrotność ich użycia. Płyty deskowań dla betonów ciekłych powinny być tak szczelne, aby zabezpieczały przed wyciekaniem zaprawy z masy betonowej. Powierzchnia betonu ma być jednorodna, gładka (bez segregacji, wgłębień, raków) i czysta.

Tolerancja nierówności powierzchni betonu po rozszalowaniu wynosi:

na odcinku 20 cm - 2 mm

na odcinku 200 cm - 5 mm

5.3. Roboty betonowe

5.3.1. Wytwarzanie mieszanki betonowej.

Dozowanie składników:

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

2% - przy dozowaniu cementu i wody

3% - przy dozowaniu kruszywa

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji

Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa

Mieszanie składników

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

5.3.2. Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.
Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wys. 8,0 m).
Przy wykonywaniu konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:
- w fundamentach i korpusach podpór mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy, bądź też za pośrednictwem rynny,
- warstwami o grubości do 40 cm zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy. W płytach o grubości większej od 12 cm zbrojonych górą i dołem należy stosować belki wibracyjne.

5.3.3. Zagęszczanie betonu.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- Wibratory wgłębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sekund po czym wyjmować powoli w stanic wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7 m.
- Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

5.3.4. Przerwy w betonowaniu.

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

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

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

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruchów betonu oraz warstwy pozostałego szkliwa cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania,

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

5.3.5. Wymagania przy pracy w nocy.

W przypadku gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.3.6. Pobranie próbek i badanie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi ws2ystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych,

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu.

5.3.7. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Temperatura otoczenia

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

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.
Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.
Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.3.8. Pielęgnacja betonu

Materiały i sposoby pielęgnacji betonu.

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.
Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).
Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.
Woda do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.
W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzenia". i drganiami.

Okres pielęgnacji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.
Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63 r -06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

5.3.9. Wykańczanie powierzchni betonu.

Równość powierzchni i tolerancji.

Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagani;
- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień i nie mieć-ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię,
- pęknięcia są niedopuszczalne,
- rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5cm,
- pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolacje powinny odpowiadać wymaganiom PN-69/B-10260, tj. wypukłości i wgłębienia powinny być większe niż 2 mm,

5.3.10. Wykonanie podbudowy betonu.

Przed przystąpieniem do układania podbudowy betonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.
Podłoże winno być równe, czyste i odwodnione.
Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

5.3.11. Usuwanie deskowania

Całkowite rozmontowanie konstrukcji może nastąpić po uprzednim ustaleniu rzeczywistej wytrzymałości betonu określonej na próbkach przechowywanych w warunkach najbardziej zbliżonych do warunków dojrzewania betonu w konstrukcji.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem i: podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

6.1. Badania w czasie wykonywania robót

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę, należy przeprowadzić następujące badania:

_ sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,

_ sprawdzenie stanu powierzchni,

_ sprawdzenie wymiarów,

_ sprawdzenie masy,

_ próba rozciągania,

_ próba zginania na zimno.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu. Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

Niezależnie od tolerancji dla zbrojenia obowiązują następujące wymagania:

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

_ liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie,

_ różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać ±0,5 cm,

_ różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ±2 cm.

6.2. Badania kontrolne betonu.

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

_ 1 próbka na 100 zarobów,

_ 1 próbka na 50 m3 betonu,

_ 3 próbki na dobę,

_ 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.

W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora Nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni.

Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.
Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym.
Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni.
Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.
Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni.
Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.
Przy stosowaniu metody przyspieszonej liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.
Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm.
Próbki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni.
Badania powinny obejmować:
_ badanie składników betonu,
_ badanie mieszanki betonowej,
_ badanie betonu.

6.3. Tolerancja wykonania

Wymagania ogólne.
Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne.
Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian.
Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyleń o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.
System odniesienia.
Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji.
Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.
Fundamenty (ławy-stopy).
Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż:
_ ± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
_ ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż: ± 20 mm przy klasie tolerancjiN1, ± 15 mm przy klasie tolerancji N2.
Słupy i ściany.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż: ±10 mm przy klasie tolerancjiN1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do słupów i ścian sąsiednich nie powinno być większe niż:
_ ± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
_ ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż:
_ ± 20 mm przy L < 30 m,
_ ± 0,25 (L+50) przy 30 m < L < 250 m,
_ ± 0,10 (L+500) przy L ³ 500m.
Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinny być większe niż:
_ ± h/300 przy klasie tolerancji N1,
_ ± h/400 przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż:
± 10 mm lub h/750 przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm lub h/1000 przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie usytuowania stupa lub ściany na poziomie dowolnej n-tej kondygnacji budynku na wysokości _h1 w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większa niż:
_ _h1/300Ön przy klasie tolerancji N1,
_ _h1/400Ön przy klasie tolerancji N2.

Belki i płyty.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi stupa nie powinno być większe niż:
± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
± 5 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż:
± L/300 lub 15 mm przy klasie tolerancji N1,
± L/500 lub 10 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż:
±15 mm przy klasie tolerancji N1,
± 10 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż:
± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
± 5 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż:
± 15 mm przy klasie tolerancji N1,
±10 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż:
± 15 mm przy klasie tolerancji N1, ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie poziomu Hi stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż:

± 20 mm przy Hi £ 20 m,
± 0,5 (Hi+20) przy 20 m < K < 100 m,
± 0,2 (Hi+200) przy Hi > 100m.

Przekroje.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru Ii przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż:
± 0,04 Ii lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
± 0,02 I; lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż:
± 0,04 Ii lub 10 mm przy klasie tolerancji N1,
± 0,02 Ii lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż:
± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
± 5 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż:
± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Powierzchnie i krawędzie.

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:
_ 7 mm przy klasie tolerancji N1,
_ 5 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż:
_ 15 mm przy klasie tolerancji N1,
_ 10 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:
_ 5 mm przy klasie tolerancji N1,
_ 2 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż:
_ 6 mm przy klasie tolerancji N1,
_ 4 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż:
_ L/100 ^ 20 mm przy klasie tolerancji N1,
_ L/200 < 10 mm przy klasie tolerancji N2.
Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż:
_ 4 mm przy klasie tolerancji N1,
_ 2 mm przy klasie tolerancji N2.

Otwory i wkładki.

Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż:
± 10 mm przy klasie tolerancji N1,
± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Deskowanie.

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:

_ odchyłka płaszczyzny lub krawędzi od pionu na 1m - 2 mm,

_ odchyłka płaszczyzny deskowania fundamentu, ściany lub słupa od pionu na 1 m wysokości - 1,5 mm,

_ odchyłka płaszczyzny deskowania od pionu na całej wysokości - 15,0 mm,

_ odchyłka płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości - 10,0 mm,

_ odchyłka od pionu bocznego deskowania żebra lub podciągu oraz krawędzi przecięcia tych belek - 2,5 mm,

_ odchyłki od rozpiętości projektowych:

_ belki lub płyty bezżebrowej ± 15 mm,

_ płyty w przekryciach żebrowych ± 10 mm.

Odchyłki osi ścian i słupów od projektowanego ich położenia powstałe przy montażu deskowań dolnych kondygnacji należy usunąć na wyższych kondygnacjach.

Dopuszczalne odchyłki położenia pala:

- usytuowanie w planie: 0,1 D (D - średnica pala)
- odchylenie pala od pionu: 1: 50

Dopuszczalne odchyłki wymiarów pala:

- rzędna podstawy pala: -10,0 cm; +10,0 cm
- średnica pala: -2,0 cm; + bez ograniczenia
- rzędna głowicy pala: -10,0 cm; +5,0 cm

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (t) zmontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego. Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

Jednostkami obmiaru robót betonowych są:

- 1 m^3 wykonanej konstrukcji.
- 1 m^3 wykonanego podbetonu
- 1 mb wykonanego pala
- 1 t wykonanego zbrojenia
- 1 m^2 wykonanego stropu

Wszystkie roboty objęte specyfikacją dotyczącą betonowania podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Wszystkie roboty dotyczące robót zbrojarskich i betoniarskich podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego - wg opisu jak niżej:

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu – wg. Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.
Odbiór robót betonowych polega na sprawdzeniu zgodności wykonanej konstrukcji z projektem.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania,
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawca a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy i dokumenty:

PN-EN 15804+A2:2020-03	Zrównoważenie obiektów budowlanych - Deklaracje środowiskowe wyrobu - Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych
PN-B-19707:2013-10	Cement - Cement specjalny - Skład, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 1170-1:1999	Prefabrykaty betonowe - Metoda badania betonu zbrojonego włóknem szklanym - Pomiar konsystencji świeżej matrycy cementowej metodą rozpływu
PN-EN 14216:2015-09	Cement - Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów specjalnych o bardzo niskim cieple hydratacji
PN-EN 14227-1:2013-10	Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym - Specyfikacje - Część 1: Mieszanki związane cementem
PN-EN 14647:2007	Cement glinowo-wapniowy - Skład, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 15743+A1:2015-06	Cement supersiarczanowy - Skład, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 16908:2017-02	Cement i wapno budowlane - Deklaracje środowiskowe wyrobów - Zasady kategoryzacji wyrobów będące uzupełnieniem postanowień EN 15804
PN-EN 1744-6:2008	Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie wpływu wyciągu z kruszyw z recyklingu na początek czasu wiązania cementu
PN-EN 196-10:2016-07	Metody badania cementu - Część 10: Oznaczanie w cemencie zawartości chromu (VI) rozpuszczalnego w wodzie
PN-EN 196-11:2019-01	Metody badania cementu - Część 11: Ciepło hydratacji -Metoda kalorymetrii izotermicznej
PN-EN 196-1:2016-07	Metody badania cementu - Część 1: Oznaczanie wytrzymałości
PN-EN 196-2:2013-11	Metody badania cementu - Część 2: Analiza chemiczna cementu
PN-EN 196-3:2016-12	Metody badania cementu - Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
PN-EN 196-5:2011	Metody badania cementu - Część 5: Badanie pucolanowości cementów pucolanowych
PN-EN 196-6:2019-01	Metody badania cementu - Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia
PN-EN 196-7:2009	Metody badania cementu - Część 7: Metody pobierania i przygotowania próbek cementu
PN-EN 196-8:2010	Metody badania cementu - Część 8: Ciepło hydratacji - Metoda rozpuszczania
PN-EN 196-9:2010	Metody badania cementu - Część 9: Ciepło hydratacji - Metoda semiadiabatyczna
PN-EN 197-1:2012	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku

PN-EN 197-2:2020-09	Cement - Część 2: Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych
PN-EN 197-5:2021-07	Cement - Część 5: Cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II/C-M i cement wieloskładnikowy CEM VI
PN-EN 413-1:2011	Cement murarski - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 413-2:2016-11	Cement murarski - Część 2: Metody badań
PKN-CEN/TS 12390-9:2017-07	Badania betonu - Część 9: Oznaczanie odporności na zamrażanie i rozmrażanie w obecności soli odladzających - Złuszczanie
PN-B-06264:2019-10	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu - Badanie radiograficzne
PN-B-06265:2018-10	Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność - Krajowe uzupełnienie PN-EN 206+A1:2016-12
PN-B-19504:2004	Prefabrykaty z betonu - Stropy gęstożebrowe zespolone - Pustaki
PN-B-19507:1997	Prefabrykaty z betonu - Elementy klatek schodowych
PN-EN 10080:2007	Stal do zbrojenia betonu - Spajalna stal zbrojeniowa - Postanowienia ogólne
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 10348-2:2019-11	Stal do zbrojenia betonu - Stal zbrojeniowa ocynkowana - Część 2: Wyroby ze stali zbrojeniowej ocynkowanej
PN-EN 1168+A3:2011	Prefabrykaty z betonu - Płyty kanałowe
PN-EN 1169:2001	Prefabrykaty betonowe - Ogólne zasady fabrycznej kontroli produkcji betonu zbrojonego włóknem szklanym
PN-EN 1170-1:1999	Prefabrykaty betonowe - Metoda badania betonu zbrojonego włóknem szklanym - Pomiar konsystencji świeżej matrycy cementowej metodą rozpływu
PN-EN 1170-2:1999	Prefabrykaty betonowe - Metoda badania betonu zbrojonego włóknem szklanym - Pomiar zawartości włókna w świeżym GRC metodą wypłukiwania
PN-EN 1170-3:1999	Prefabrykaty betonowe - Metoda badania betonu zbrojonego włóknem szklanym - Pomiar zawartości włókna w GRC wykonanym metodą natrysku
PN-EN 1170-4:1999	Prefabrykaty betonowe - Metoda badania betonu zbrojonego włóknem szklanym - Pomiar wytrzymałości na zginanie - Badanie uproszczone
PN-EN 1170-5:1999	Prefabrykaty betonowe - Metoda badania betonu zbrojonego włóknem szklanym - Pomiar wytrzymałości na zginanie - Badanie pełne
PN-EN 1170-6:1999	Prefabrykaty betonowe - Metoda badania betonu zbrojonego włóknem szklanym - Oznaczanie nasiąkliwości przy zanurzeniu i oznaczanie gęstości w stanie suchym
PN-EN 1170-7:1999	Prefabrykaty betonowe - Metoda badania betonu zbrojonego włóknem szklanym - Pomiar skrajnych zmienności wymiarowych spowodowanych zawilgoceniem
PN-EN 1170-8:2009	Metoda badania betonu zbrojonego włóknem szklanym - Część 8: Cykliczne badanie typu na starzenie w warunkach atmosferycznych
PN-EN 12001:2013-02	Maszyny do transportu, natrysku i rozprowadzania mieszanki betonowej i zapraw - Wymagania bezpieczeństwa
PN-EN 12188:2001	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie połączenia stali ze stalą w celu określenia właściwości konstrukcyjnych materiałów klejących
PN-EN 12189:2000	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie czasu przydatności do użycia
PN-EN 12190:2000	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie zaprawy naprawczej
PN-EN 12192-1:2004	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Analiza sitowa - Część 1: Metoda badania suchych składników gotowych zapraw
PN-EN 12192-2:2002	Wyroby i systemy dotyczące ochrony i naprawy konstrukcji betonowych - Analiza sitowa - Część 2: Metoda badania wypełniaczy do spoiw polimerowych
PN-EN 12269-1:2002	Oznaczanie przyczepności między stalą zbrojeniową a autoklawizowanym

	betonem komórkowym metodą "badania belki" - Część 1: Badanie krótkotrwałe
PN-EN 12269-2:2010	Oznaczanie przyczepności między stalą zbrojeniową a autoklawizowanym betonem komórkowym metodą badania belki - Część 2: Badanie długotrwałe
PN-EN 12350-10:2012	Badania mieszanki betonowej - Część 10: Beton samozagęszczalny - Badanie metodą L-pojemnika
PN-EN 12350-11:2012	Badania mieszanki betonowej - Część 11: Beton samozagęszczalny - Badanie segregacji sitowej
PN-EN 12350-12:2012	Badania mieszanki betonowej - Część 12: Beton samozagęszczalny - Badanie metodą J-pierścienia
PN-EN 12350-1:2019-07	Badania mieszanki betonowej - Część 1: Pobieranie próbek i uniwersalna aparatura
PN-EN 12350-2:2019-07	Badania mieszanki betonowej - Część 2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka
PN-EN 12350-3:2019-07	Badania mieszanki betonowej - Część 3: Badania konsystencji metodą Vebe
PN-EN 12350-4:2019-08	Badania mieszanki betonowej - Część 4: Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności
PN-EN 12350-5:2019-08	Badania mieszanki betonowej - Część 5: Badanie konsystencji metodą stolika rozpływowego
PN-EN 12350-6:2019-08	Badania mieszanki betonowej - Część 6: Gęstość
PN-EN 12350-7:2019-08	Badania mieszanki betonowej - Część 7: Badanie zawartości powietrza - Metody ciśnieniowe
PN-EN 12350-8:2019-08	Badania mieszanki betonowej - Część 8: Beton samozagęszczalny - Badanie konsystencji metodą rozpływu stożka
PN-EN 12350-9:2012	Badania mieszanki betonowej - Część 9: Beton samozagęszczalny - Badanie metodą V-lejka
PN-EN 12390-10:2019-02	Badania betonu - Część 10: Oznaczanie odporności betonu na karbonatyzację w warunkach stężeń dwutlenku węgla na poziomie atmosferycznym
PN-EN 12390-11:2015-09	Badania betonu - Część 11: Oznaczanie odporności betonu na wnikanie chlorków w warunkach jednokierunkowej dyfuzji
PN-EN 12390-12:2020-06	Badania betonu - Część 12: Oznaczanie odporności betonu na karbonatyzację - Przyspieszona metoda karbonatyzacji
PN-EN 12390-13:2021-12	Badania betonu - Część 13: Wyznaczanie siecznego modułu sprężystości przy ściskaniu
PN-EN 12390-14:2018-10	Badania betonu - Część 14: Semi-adiabatyczna metoda oznaczania ciepła wydzielanego podczas procesu twardnienia betonu
PN-EN 12390-15:2019-11	Badania betonu - Część 15: Adiabatyczna metoda oznaczania ciepła wydzielanego podczas procesu twardnienia betonu
PN-EN 12390-16:2020-03	Badania betonu - Część 16: Oznaczanie skurczu betonu
PN-EN 12390-17:2020-03	Badania betonu - Część 17: Oznaczanie pełzania betonu przy ściskaniu
PN-EN 12390-18:2021-08	Badania betonu - Cześć 18: Oznaczanie współczynnika migracji chlorków
PN-EN 12390-1:2021-12	Badania betonu - Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badań i form
PN-EN 12390-2:2019-07	Badania betonu - Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
PN-EN 12390-3:2019-07	Badania betonu - Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań

PN-EN 12390-4:2020-03	Badania betonu - Część 4: Wytrzymałość na ściskanie - Wymagania dla maszyn wytrzymałościowych
PN-EN 12390-5:2019-08	Badania betonu - Część 5: Wytrzymałość na zginanie próbek do badań
PN-EN 12390-6:2011	Badania betonu - Część 6: Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badań
PN-EN 12390-7:2019-08	Badania betonu - Część 7: Gęstość betonu
PN-EN 12390-8:2019-08	Badania betonu - Część 8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem
PN-EN 12504-1:2019-08	Badania betonu w konstrukcjach - Część 1: Próbki rdzeniowe - Pobieranie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie
PN-EN 12504-2:2021-12	Badania betonu w konstrukcjach - Część 2: Badanie nieniszczące - Oznaczanie liczby odbicia
PN-EN 12504-3:2006	Badania betonu w konstrukcjach - Część 3: Oznaczanie siły wyrywającej
PN-EN 12504-4:2021-12	Badania betonu w konstrukcjach - Część 4: Oznaczanie prędkości fali ultradźwiękowej
PN-EN 12602:2016-11	Prefabrykowane elementy zbrojone z autoklawizowanego betonu komórkowego
PN-EN 12614:2005	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie temperatury zeszklenia polimerów
PN-EN 12615:2000	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie wytrzymałości na ścinanie
PN-EN 12617-1:2004	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Część 1: Oznaczanie skurczu liniowego polimerów i systemów zabezpieczeń powierzchniowych (SPS)
PN-EN 12617-2:2005	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Część 2: Rysy skurczowe polimerowych wyrobów iniekcyjnych: skurcz objętościowy
PN-EN 12617-3:2004	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Część 3: Oznaczanie wczesnego skurczu liniowego konstrukcyjnych materiałów klejących
PN-EN 12617-4:2004	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Część 4: Oznaczanie skurczu i wydłużenia
PN-EN 12618-1:2004	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Część 1: Przyczepność i wydłużalność stosowanych do iniekcji wyrobów o ograniczonej plastyczności
PN-EN 12618-2:2005	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Część 2: Oznaczanie przyczepności, z uwzględnieniem cyklu termicznego lub bez cyklu termicznego, wyrobów iniekcyjnych - Przyczepność oznaczana za pomocą oceny wytrzymałości spoiny na rozciąganie
PN-EN 12618-3:2005	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Część 3: Oznaczanie przyczepności, z uwzględnieniem cyklu termicznego lub bez cyklu termicznego, wyrobów iniekcyjnych - Metoda oznaczania ścinania skośnego
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu
PN-EN 12636:2001	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie przyczepności betonu do betonu
PN-EN 12637-1:2008	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Kompatybilność wyrobów iniekcyjnych - Część 1: Kompatybilność z betonem
PN-EN 12637-3:2004	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Kompatybilność materiałów iniekcyjnych - Część 3: Oddziaływanie materiałów

	iniekcyjnych na elastomery
PN-EN 12649+A1:2011	Maszyny do zagęszczania i wygładzania betonu - Bezpieczeństwo
PN-EN 12737+A1:2010	Prefabrykaty z betonu - Elementy podłóg ażurowych do budynków inwentarskich
PN-EN 12794+A1:2008	Prefabrykaty z betonu - Pale fundamentowe
PN-EN 12839:2012	Prefabrykaty z betonu - Elementy ogrodzeń
PN-EN 12843:2008	Prefabrykaty z betonu - Maszty i słupy
PN-EN 13057:2004	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie odporności na absorpcję kapilarną
PN-EN 13062:2004	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie tiksotropii wyrobów do ochrony zbrojenia
PN-EN 13198:2005	Prefabrykaty z betonu - Elementy małej architektury ulic i ogrodów
PN-EN 13224:2012	Prefabrykaty z betonu - Żebrowe elementy stropowe
PN-EN 13225:2013-09	Prefabrykaty z betonu - Prętowe elementy konstrukcyjne
PN-EN 13263-1+A1:2010	Pył krzemionkowy do betonu - Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 13263-2+A1:2009	Pył krzemionkowy do betonu - Część 2: Ocena zgodności
PN-EN 13263-2+A1:2009	Pył krzemionkowy do betonu - Część 2: Ocena zgodności
PN-EN 13294:2004	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie czasu tężenia
PN-EN 13295:2005	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie odporności na karbonatyzację
PN-EN 13369:2018-05	Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu
PN-EN 1338:2005	Betonowe kostki brukowe - Wymagania i metody badań
PN-EN 13381-3:2015-06	Metody badań w celu ustalania wpływu zabezpieczeń na odporność ogniową elementów konstrukcyjnych - Część 3: Zabezpieczenia elementów betonowych
PN-EN 13381-5:2014-12	Metody badań w celu ustalania wpływu zabezpieczeń na odporność ogniową elementów konstrukcyjnych - Część 5: Zabezpieczenia elementów zespolonych z betonu i profilowanych blach stalowych
PN-EN 13381-6:2012	Metody badań w celu ustalania wpływu zabezpieczeń na odporność ogniową elementów konstrukcyjnych - Część 6: Zabezpieczenia słupów stalowych o przekroju zamkniętym wypełnionych betonem
PN-EN 1339:2005	Betonowe płyty brukowe - Wymagania i metody badań
PN-EN 13391:2005	Badania mechaniczne dotyczące systemów sprężania w kablobetonie
PN-EN 13395-1:2004	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie urabialności - Część 1: Badanie rozpływu zapraw tiksotropowych
PN-EN 13395-2:2004	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie urabialności - Część 2: Badanie płynności zaczynu lub zaprawy
PN-EN 13395-3:2004	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie urabialności - Część 3: Badanie płynności mieszanki betonowej stosowanej do napraw
PN-EN 13395-4:2004	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie urabialności - Część 4: Stosowanie zapraw do napraw powierzchni sufitowych
PN-EN 13396:2005	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań -

	Pomiar wnikania jonów chlorkowych
PN-EN 1340:2004	Krawężniki betonowe - Wymagania i metody badań
PN-EN 13412:2008	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie modułu sprężystości przy ściskaniu
PN-EN 1351:1999	Oznaczanie wytrzymałości na zginanie autoklawizowanego betonu komórkowego
PN-EN 1352:1999	Oznaczanie modułu sprężystości autoklawizowanego betonu komórkowego lub betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
PN-EN 13529:2005	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Odporność na silną agresję chemiczną
PN-EN 1353:1999	Oznaczanie wilgotności autoklawizowanego betonu komórkowego
PN-EN 1354:2006	Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
PN-EN 1355:1999	Oznaczanie pełzania przy ściskaniu autoklawizowanego betonu komórkowego lub betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
PN-EN 1356:1999	Badanie właściwości użytkowych prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze przy zginaniu
PN-EN 13577:2008	Agresja chemiczna na beton - Oznaczanie zawartości agresywnego dwutlenku węgla w wodzie
PN-EN 13578:2008	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Kompatybilność z betonem wilgotnym
PN-EN 13579:2004	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Badanie schnięcia przy impregnacji hydrofobizującej
PN-EN 13580:2004	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Nasiąkliwość i odporność na alkalia przy impregnacji hydrofobizującej
PN-EN 13581:2004	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie ubytku masy betonu hydrofobizowanego przez impregnację po działaniu zamrażania-rozmrażania w obecności soli
PN-EN 13584:2004	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie pełzania przy ściskaniu dla wyrobów stosowanych do napraw
PN-EN 13670:2011	Wykonywanie konstrukcji z betonu
PN-EN 13687-1:2008	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie kompatybilności cieplnej - Część 1: Cykliczne zamrażanie-rozmrażanie przy zanurzeniu w roztworze soli odladzającej
PN-EN 13687-2:2008	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie kompatybilności cieplnej - Część 2: Cykliczny efekt burzy (szok cieplny)
PN-EN 13687-3:2002	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie kompatybilności termicznej - Część 3: Cykle termiczne bez soli odladzającej
PN-EN 13687-4:2002	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie kompatybilności termicznej - Część 4: Cykle termiczne na sucho
PN-EN 13687-5:2002	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie kompatybilności termicznej - Część 5: Odporność na szok termiczny
PN-EN 13693+A1:2009	Prefabrykaty z betonu - Specjalne elementy dachowe
PN-EN 13733:2004	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie trwałości konstrukcyjnych materiałów klejących
PN-EN 13747+A2:2011	Prefabrykaty z betonu - Płyty stropowe do zespolonych systemów stropowych
PN-EN 13791:2019-12	Ocena wytrzymałości betonu na ściskanie w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych

PN-EN 13791:2019-12	Ocena wytrzymałości betonu na ściskanie w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych
PN-EN 13863-1:2007	Nawierzchnie betonowe - Część 1: Metoda określania grubości nawierzchni betonowej metodą pomiarową
PN-EN 13863-2:2007	Nawierzchnie betonowe - Część 2: Metoda określania związania pomiędzy dwiema warstwami betonowymi
PN-EN 13863-3:2007	Nawierzchnie betonowe - Część 3: Metoda określania grubości nawierzchni betonowej na podstawie odwiertów
PN-EN 13863-4:2012	Nawierzchnie betonowe - Część 4: Metody badania z użyciem okołkowanych opon określające odporność na zużycie nawierzchni betonowych
PN-EN 13877-1:2013-08	Nawierzchnie betonowe - Część 1: Materiały
PN-EN 13877-2:2013-08	Nawierzchnie betonowe - Część 2: Wymagania funkcjonalne dla nawierzchni betonowych
PN-EN 13877-3:2007	Nawierzchnie betonowe - Część 3: Wymagania dla dybli stosowanych w nawierzchniach drogowych betonowych
PN-EN 13880-12:2004	Zalewy szczelin na gorąco - Część 12: Sposób przygotowania próbnych bloczków betonowych do badania wiązania (metoda recepturowa)
PN-EN 13894-1:2004	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie wytrzymałości zmęczeniowej pod obciążeniem dynamicznym - Część 1: Podczas pielęgnacji
PN-EN 13894-2:2004	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie wytrzymałości zmęczeniowej pod obciążeniem dynamicznym - Część 2: Po utwardzeniu
PN-EN 13978-1:2005	Prefabrykaty z betonu - Prefabrykowane garaże betonowe - Część 1: Wymagania dla żelbetowych garaży monolitycznych lub składających się z pojedynczych sekcji o rozpiętości pomieszczenia
PN-EN 14068:2004	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie wodoszczelności spękań, wypełnionych iniekcyjnie, bez zmian w betonie
PN-EN 14117:2005	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie czasu wyciekania cementowych wyrobów iniekcyjnych
PN-EN 14223:2017-05	Elastyczne wyroby wodochronne - Izolacja wodochronna betonowych obiektów mostowych i innych powierzchni betonowych przeznaczonych do ruchu pojazdów - Określanie absorpcji wody
PN-EN 14224:2010	Elastyczne wyroby wodochronne - Izolacja wodochronna betonowych płyt pomostów obiektów mostowych i innych powierzchni betonowych przeznaczonych do ruchu pojazdów - Określanie zdolności do zabezpieczania pęknięć w podłożu
PN-EN 14406:2005	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie współczynnika rozszerzalności i ocena rozszerzalności
PN-EN 14474:2005	Prefabrykaty betonowe - Wiórobeton - Wymagania i metody badań
PN-EN 14487-1:2007	Beton natryskowy - Część 1: Definicje, wymagania i zgodność
PN-EN 14487-2:2007	Beton natryskowy - Część 2: Wykonywanie
PN-EN 14488-1:2008	Badanie betonu natryskowego - Część 1: Pobieranie próbek mieszanki betonowej i stwardniałego betonu
PN-EN 14488-2:2007	Badanie betonu natryskowego - Część 2: Wytrzymałość na ściskanie młodego betonu natryskowego
PN-EN 14488-3:2008	Badanie betonu natryskowego - Część 3: Wytrzymałość na zginanie (przy pierwszym piku, maksymalna i resztkowa) próbek beleczkowych zbrojonych włóknami

PN-EN 14488-4+A1:2009	Badanie betonu natryskowego - Część 4: Wytrzymałość złącza w odwiertach przy bezpośrednim rozciąganiu
PN-EN 14488-5:2008	Badanie betonu natryskowego - Część 5: Oznaczanie zdolności pochłaniania energii przez próbki płyt zbrojonych włóknami
PN-EN 14488-6:2008	Badanie betonu natryskowego - Część 6: Grubość warstwy betonu na podłożu
PN-EN 14488-7:2007	Badanie betonu natryskowego - Część 7: Zawartość włókien w betonie zbrojonym włóknami
PN-EN 14497:2005	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie stabilności filtrowania
PN-EN 14498:2005	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Zmiany objętości i masy wyrobów iniekcyjnych po cyklach suszenia w powietrzu i przechowywania w wodzie
PN-EN 14629:2008	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie zawartości chlorków w betonie
PN-EN 14630:2007	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie głębokości karbonatyzacji w stwardniałym betonie metodą fenoloftaleinową
PN-EN 14649:2005	Prefabrykaty z betonu - Metoda badania zachowania wytrzymałości włókien szklanych w cemencie i betonie (metoda badania SIC)
PN-EN 14650:2005	Prefabrykaty z betonu - Ogólne wymagania dla zakładowej kontroli produkcji betonu zbrojonego włóknem stalowym
PN-EN 14651+A1:2007	Metoda badania betonu zbrojonego włóknem stalowym - Pomiary wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu (granica proporcjonalności LOP)
PN-EN 14721+A1:2007	Metoda badania betonu zbrojonego włóknem stalowym - Pomiary zawartości zbrojenia w świeżym i stwardniałym betonie
PN-EN 14843:2009	Prefabrykaty z betonu - Schody
PN-EN 14844+A2:2012	Prefabrykaty z betonu - Przepusty skrzynkowe
PN-EN 14845-1:2008	Metody badania włókien w betonie - Część 1: Betony wzorcowe
PN-EN 14845-2:2007	Metody badania włókien w betonie - Część 2: Efekt oddziaływania na beton
PN-EN 14879-3:2008	Organiczne systemy powłokowe i wykładziny do ochrony aparatury i instalacji przemysłowych przed korozją, powodowaną przez agresywne środowiska - Część 3: Powłoki na elementy betonowe
PN-EN 14879-5:2009	Organiczne systemy powłokowe i wykładziny do ochrony aparatury i instalacji przemysłowych przed korozją, powodowaną przez agresywne środowiska - Część 5: Wykładziny na elementy betonowe
PN-EN 14889-1:2007	Włókna do betonu - Część 1: Włókna stalowe - Definicje, wymagania i zgodność
PN-EN 14889-2:2007	Włókna do betonu - Część 2: Włókna polimerowe - Definicje, wymagania i zgodność
PN-EN 14991:2010	Prefabrykaty z betonu - Elementy fundamentów
PN-EN 14992+A1:2012	Prefabrykaty z betonu - Elementy ścian
PN-EN 15037-1:2011	Prefabrykaty z betonu - Belkowo-pustakowe systemy stropowe - Część 1: Belki
PN-EN 15037-2+A1:2011	Prefabrykaty z betonu - Belkowo-pustakowe systemy stropowe - Część 2: Pustaki betonowe
PN-EN 15037-3+A1:2011	Prefabrykaty z betonu - Belkowo-pustakowe systemy stropowe - Część 3: Pustaki ceramiczne
PN-EN 15037-4+A1:2013-10	Prefabrykaty z betonu - Belkowo-pustakowe systemy stropowe - Część 4: Bloki styropianowe
PN-EN 15037-5:2013-10	Prefabrykaty z betonu - Belkowo-pustakowe systemy stropowe - Część 5: Lekkie bloki szalunkowe

PN-EN 1504-1:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności - Część 1: Definicje
PN-EN 1504-10:2017-12	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności - Część 10: Stosowanie wyrobów i systemów na placu budowy oraz sterowanie jakością prac
PN-EN 1504-2:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności - Część 2: Systemy ochrony powierzchniowej betonu
PN-EN 1504-3:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności - Część 3: Naprawy konstrukcyjne i niekonstrukcyjne
PN-EN 1504-4:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności - Część 4: Łączenie konstrukcyjne
PN-EN 1504-5:2013-09	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności - Część 5: Iniekcja betonu
PN-EN 1504-6:2007	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności - Część 6: Kotwienie stalowych prętów zbrojeniowych
PN-EN 1504-7:2007	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności - Część 7: Ochrona zbrojenia przed korozją
PN-EN 1504-8:2016-07	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością oraz ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych - Część 8: Sterowanie jakością oraz ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych
PN-EN 1504-9:2010	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Definicje, wymagania, sterowanie jakością i ocena zgodności - Część 9: Ogólne zasady dotyczące stosowania wyrobów i systemów
PN-EN 15167-1:2007	Mielony granulowany żużel wielkopiecowy do stosowania w betonie, zaprawie i zaczynie - Część 1: Definicje, specyfikacje i kryteria zgodności
PN-EN 15167-2:2006	Mielony granulowany żużel wielkopiecowy stosowany do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 2: Ocena zgodności
PN-EN 15183:2007	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Badanie ochrony przed korozją
PN-EN 15184:2006	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Przyczepność otulonej stali do betonu przy ścinaniu (badanie wyrywania)
PN-EN 15191:2010	Prefabrykaty z betonu - Klasyfikacja właściwości użytkowych betonu z dodatkiem włókien szklanych
PN-EN 1520:2011	Prefabrykowane elementy z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
PN-EN 1521:1999	Oznaczanie wytrzymałości na zginanie betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
PN-EN 15258:2009	Prefabrykaty z betonu - Elementy ścian oporowych
PN-EN 15304:2010	Oznaczanie odporności na zamrażanie-rozmrażanie autoklawizowanego betonu komórkowego
PN-EN 1542:2000	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Pomiar przyczepności przez odrywanie
PN-EN 15422:2008	Prefabrykaty z betonu - Specyfikacja włókien szklanych do zbrojenia zapraw i betonów
PN-EN 1543:2000	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie narastania wytrzymałości na rozciąganie polimerów

PN-EN 15435:2008	Prefabrykaty z betonu - Pustaki szalunkowe z betonu zwykłego i lekkiego - Cechy wyrobu i właściwości użytkowe
PN-EN 1544:2007	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie pełzania syntetycznych wyrobów żywicznych (PC) przy długotrwałym obciążeniu rozciągającym prętów zbrojeniowych kotwienia
PN-EN 15498:2008	Prefabrykaty z betonu - Szalunki z wiórobetonu - Cechy wyrobu i właściwości użytkowe
PN-EN 15564:2009	Prefabrykaty z betonu - Beton modyfikowany żywicą - Wymagania i metody badań
PN-EN 16622:2016-01	Pył krzemionkowo-wapienny do betonu - Definicje, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 16757:2017-07	Zrównoważony charakter robót budowlanych - Środowiskowe deklaracje wyrobu - Zasady Kategoryzacji Wyrobu dla betonu i wyrobów z betonu
PN-EN 1737:2000	Oznaczanie wytrzymałości na ścinanie złączy spawanych i zgrzewanych siatek lub szkieletów zbrojeniowych do prefabrykowanych elementów, wykonanych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
PN-EN 1738:2000	Oznaczanie naprężeń w stali w nieobciążonych elementach zbrojonych, wykonanych z autoklawizowanego betonu komórkowego
PN-EN 1739:2007	Oznaczanie wytrzymałości na ścinanie od sił działających w płaszczyźnie złączy pomiędzy prefabrykowanymi elementami, wykonanymi z autoklawizowanego betonu komórkowego lub betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
PN-EN 1740:2000	Badania właściwości użytkowych zbrojonych prefabrykowanych elementów, wykonanych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze, pod obciążeniem głównie pionowym (elementy pionowe)
PN-EN 1741:2000	Oznaczanie wytrzymałości na ścinanie od sił nie działających w płaszczyźnie złączy pomiędzy prefabrykowanymi elementami, wykonanymi z autoklawizowanego betonu komórkowego lub betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
PN-EN 1742:2000	Oznaczanie wytrzymałości na ścinanie pomiędzy różnymi warstwami elementów wielowarstwowych, wykonanych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
PN-EN 1766:2017-03	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Betony wzorcowe do badań
PN-EN 1767:2008	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Analiza w podczerwieni
PN-EN 1770:2000	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie współczynnika rozszerzalności cieplnej
PN-EN 1771:2005	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Oznaczanie iniekcyjności z zastosowaniem warstwy piasku
PN-EN 1799:2000	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań - Badanie przydatności konstrukcyjnych materiałów klejących do stosowania na powierzchniach betonowych
PN-EN 1857:2010	Kominy - Części składowe - Betonowe kanały wewnętrzne
PN-EN 1858+A1:2011	Kominy - Części składowe - Kształtki betonowe
PN-EN 1877-1:2002	Wyroby i systemy do ochrony i naprawy konstrukcji betonowych - Metody badań - Reakcyjne działanie związane z żywicami epoksydowymi - Część 1: Oznaczanie równoważnika epoksydowego
PN-EN 1877-2:2002	Wyroby i systemy do ochrony i naprawy konstrukcji betonowych - Metody badań - Reakcyjne działanie związane z żywicami epoksydowymi - Część 2: Oznaczanie funkcji aminowych o całkowitej liczbie zasadowości
PN-EN 1881:2007	Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych - Metody badań -

	Badanie wyrobów kotwiących metodą wyrywania
PN-EN 206+A2:2021-08	Beton - Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność
PN-EN 450-1:2012	Popiół lotny do betonu - Część 1: Definicje, specyfikacje i kryteria zgodności
PN-EN 450-2:2006	Popiół lotny do betonu - Część 2: Ocena zgodności
PN-EN 480-1:2014-12	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań - Część 1: Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania
PN-EN 480-10:2011	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań - Część 10: Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie
PN-EN 480-11:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań - Część 11: Oznaczanie charakterystyki porów powietrznych w stwardniałym betonie
PN-EN 480-12:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań - Część 12: Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach
PN-EN 480-13:2015-08	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań - Część 13: Wzorcowa zaprawa murarska przeznaczona do badania domieszek do zapraw
PN-EN 480-14:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań - Część 14: Oznaczanie podatności korozyjnej stali zbrojeniowej w betonie za pomocą potencjostatycznego badania elektrochemicznego
PN-EN 480-15:2013-07	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań - Część 15: Beton wzorcowy i metoda badania domieszek modyfikujących lepkość
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 480-5:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań - Część 5: Oznaczanie absorpcji kapilarnej
PN-EN 480-6:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań - Część 6: Analiza w podczerwieni
PN-EN 480-8:2012	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Metody badań - Część 8: Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji
PN-EN 678:1998	Oznaczanie gęstości w stanie suchym autoklawizowanego betonu komórkowego
PN-EN 679:2008	Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie autoklawizowanego betonu komórkowego
PN-EN 680:2008	Oznaczanie skurczu przy wysychaniu autoklawizowanego betonu komórkowego
PN-EN 771-3+A1:2015-10	Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi)
PN-EN 771-4+A1:2015-10	Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego
PN-EN 772-10:2000	Metody badań elementów murowych - Określenie wilgotności elementów silikatowych i elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego
PN-EN 772-11:2011	Metody badań elementów murowych - Część 11: Określenie absorpcji wody elementów murowych z betonu kruszywowego, kamienia sztucznego i kamienia naturalnego spowodowanej podciąganiem kapilarnym oraz początkowej absorpcji wody elementów murowych ceramicznych
PN-EN 772-11:2011	Metody badań elementów murowych - Część 11: Określenie absorpcji wody elementów murowych z betonu kruszywowego, kamienia sztucznego i kamienia naturalnego spowodowanej podciąganiem kapilarnym oraz początkowej absorpcji wody elementów murowych ceramicznych
PN-EN 772-14:2002	Metody badań elementów murowych - Część 14: Określenie zmian liniowych pod wpływem wilgoci elementów murowych z betonu kruszywowego i kamienia sztucznego
PN-EN 772-15:2002	Metody badań elementów murowych - Część 15: Oznaczanie współczynnika

	przepuszczania pary wodnej elementów murowych z autoklawizowanego betonu komórkowego
PN-EN 772-20:2002	Metody badań elementów murowych - Część 20: Oznaczanie płaskości powierzchni licowych elementów murowych z betonu kruszywowego, z kamienia sztucznego i z kamienia naturalnego
PN-EN 772-6:2002	Metody badań elementów murowych - Część 6: Określenie wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu elementów murowych z betonu kruszywowego
PN-EN 934-1:2009	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - 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 934-3+A1:2012	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 3: Domieszki do zapraw do murów - Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie
PN-EN 934-4:2010	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 4: Domieszki do zaczynów iniekcyjnych do kanałów kablowych - Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie
PN-EN 934-5:2009	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 5: Domieszki do betonu natryskowego - Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie
PN-EN 934-6:2019-04	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 6: Pobieranie próbek, ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych
PN-EN 989:1999	Oznaczanie przyczepności autoklawizowanego betonu komórkowego do prętów zbrojenia metodą wypychania
PN-EN 990:2004	Metody badań zabezpieczenia przed korozją zbrojenia w autoklawizowanym betonie komórkowym i betonie lekkim kruszywowym o otwartej strukturze
PN-EN 991:1999	Oznaczanie wymiarów prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
PN-EN 992:1999	Oznaczanie gęstości w stanie suchym betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
PN-EN ISO 15630-1:2019-04	Stal do zbrojenia i sprężania betonu - Metody badań - Część 1: Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu
PN-EN ISO 15630-2:2019-04	Stal do zbrojenia i sprężania betonu - Metody badań - Część 2: Zgrzewane siatki i dźwigary kratowe
PN-EN ISO 15630-3:2019-04	Stal do zbrojenia i sprężania betonu - Metody badań - Część 3: Stal do sprężania
PN-EN ISO 1927-4:2013-06	Monolityczne (nieformowane) wyroby ogniotrwałe - Część 4: Oznaczanie konsystencji betonów
PN-H-93220:2018-02	Stal do zbrojenia betonu - Spajalna stal zbrojeniowa B500SP - Pręty i walcówka żebrowana
PN-H-93247-1:2008	Spajalna stal B500A do zbrojenia betonu - Część 1: Drut żebrowany
PN-H-93247-2:2008	Spajalna stal B500A do zbrojenia betonu - Część 2: Zgrzewane siatki zbrojeniowe
PN-H-93250:2018-02	Stal do zbrojenia betonu - Spajalna stal zbrojeniowa B500SN - Pręty i walcówka żebrowana
PN-ISO 7728:2001	Złącza poziome ściany zewnętrznej z prefabrykatów betonowych i stropu betonowego - Właściwości, cechy charakterystyczne i kryteria klasyfikacji
PN-ISO 7729:2001	Złącza pionowe pomiędzy dwoma prefabrykatami betonowymi ściany zewnętrznej - Właściwości, cechy charakterystyczne i kryteria klasyfikacji

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Konstrukcje żelbetowe - stal zbrojeniowa B.02.00.00-2

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót zbrojeniowych w konstrukcjach żelbetowych dla inwestycji Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Dębiny dz. nr 100 i 118/3 obręb geodezyjny 0001 Dębiny Jednostka ewidencyjna 041303_2 (Sośno -G).

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument pod Zamówienie Publiczne przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST – Wymagania ogólne. Oprócz tego występują dodatkowe określenia:

Stal zbrojeniowa – wyrób stalowy o kołowym lub zbliżonym do kołowego przekroju poprzecznym, wytwarzany w postaci prętów prostych lub kręgów, przeznaczony do zbrojenia betonu.

Stal zbrojeniowa żebrowana – stal zbrojeniowa mająca co najmniej dwa rzędy żeber poprzecznych.

Krąg – pojedyncze pasmo stali zbrojeniowej zwinięte w koncentryczne pierścienie.

Element zbrojarski – najmniejsza, niepodzielna część zbrojenia konstrukcji, wykonana ze stali zbrojeniowej ciętej i giętej, z prętów prostych lub kręgów, prosta lub wygięta zgodnie ze specyfikacją projektową, stanowiąca zbrojenie pojedyncze bądź wchodząca w skład szkieletu zbrojeniowego.

Siatki zgrzewane – układ prętów wzdłużnych i poprzecznych, walcówki lub drutów o tej samej lub różnej średnicy nominalnej i długości, które są ułożone zwykle pod kątem prostym do siebie i fabrycznie zgrzane oporowo ze sobą we wszystkich punktach skrzyżowania zgrzewarkami automatycznymi.

Kratownice – dwu- lub trójwymiarowa konstrukcja metalowa składająca się z górnego pasa kratownicy, jednego lub więcej dolnych pasów kratownicy i ciągłych lub nieciągłych krzyżulców, które są spajane lub połączone mechanicznie z pasami kratownicy.

Partia stali zbrojeniowej – ilość prętów, walcówki, drutów lub wyrobów odwiniętych z kręgów o jednej średnicy nominalnej i z jednego wytopu, wyprodukowana przez jednego wytwórcę i każdorazowo przedstawiona do badania.

Partia zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni – wydanie produkcyjne obejmujące jedną lub wiele średnic, jeden lub wiele wytopów, jeden lub wiele rodzajów materiałów (walcówka, pręty proste o różnych długościach), jeden lub wiele gatunków stali, ale posiadające jeden unikatowy numer pozwalający na śledzenie wytopów stali, z której wykonano zbrojenie oraz przygotowanie właściwych dokumentów.

Zbrojarnia – specjalistyczny zakład produkcji zbrojeń prefabrykowanych, wykonujący zbrojenia prefabrykowane w sposób zorganizowany i na skalę przemysłową, na podstawie dokumentacji technicznej.

Pozycja zbrojenia – podstawowa jednostka identyfikacji zbrojenia wytworzonego w zbrojarni zgodna z dostarczoną dokumentacją techniczną . Jedna pozycja dostarczana jest w jednej lub wielu wiązkach, w zależności od liczby sztuk. Każda wiązka jest osobno oznaczona.

Klasa techniczna – typ stali zbrojeniowej z określonymi własnościami użytkowymi identyfikowany jednoznacznym numerem wyrobu.

Ciągliwość – zdolność stali do trwałych odkształceń bez naruszenia spójności po przekroczeniu granicy plastyczności.

Nominalna powierzchnia przekroju poprzecznego pręta żebrowanego - powierzchnia przekroju poprzecznego równoważna powierzchni przekroju poprzecznego okrągłego pręta gładkiego o tej samej średnicy nominalnej *d*, tj. (πd^2)/4.

Główny inżynier – osoba reprezentująca wykonawcę robót budowlanych, odpowiedzialna za prawidłowe wykonanie robót.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi Polskimi Normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych pt. „Wymagania ogólne".

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad wykonania zbrojenia konstrukcji żelbetowych i obejmują:

Przygotowanie i montaż zbrojenia

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, obowiązującymi normami oraz zaleceniami projektanta. Pozostałe ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych pt. „Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej i niniejszą Specyfikacją. Zastosowanie stali innych gatunków lub średnic, niż określono w dokumentacji projektowej, wymaga zgody głównego inżyniera oraz projektanta konstrukcji.

2.2. Stal zbrojeniowa

2.2.1. Asortyment stali

Do zbrojenia elementów betonowych należy stosować stal zbrojeniową gatunku B500SP, zgodną z wymaganiami normy PN-H-93220, dostarczaną w postaci żebrowanych prętów prostych, kręgów lub zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni, o średnicach od 8 do 40 mm, charakteryzującą się następującymi parametrami:

Cecha	**Główny parametr**	**Symbol**	**Wymaganie**
Spajalność	Ekwiwalent węgla (analiza wyrobu)	C_{eq}	$C_{eq} \leq 0{,}50$
	Zawartość wybranych pierwiastków	C, S, P, N, Cu, Mn, Si	Zawartość poszczególnych pierwiastków nie przekracza wartości maksymalnych podanych w PN-H-93220
Wytrzymałość	Granica plastyczności	R_e	Min 500 MPa Max 625 MPa
Ciągliwość	Stosunek wytrzymałości na rozciąganie do granicy	R_e/R_m	Min 1,15 Max 1,35

	plastyczności		
	Wydłużenie procentowe	A_5	Min 16%
	Wydłużenie całkowite przy największym obciążeniu	A_{gt}	Min 8%
Odporność na obciążenia zmęczeniowe	Minimalna liczba cykli obciążeniowych	-	2 000 000
Odporność na obciążenia cykliczne	Minimalna liczba cykli obciążeniowych	-	5
Podatność na zginanie z odginaniem	Średnica trzpienia	D	Brak uszkodzeń na próbce poddanej zagięciu i odgięciu
Podatność na zginanie ze statyczną próbą rozciągania	Średnica trzpienia, własności mechaniczne	D R_e R_e/R_m A_5 A_{gt}	Spełnienie wymagań co do własności mechanicznych próbki poddanej zagięciu i wyprostowaniu
Przyczepność do betonu	Minimalne względne pole powierzchni żeber	f_R	0,045 dla d=8 mm 0,052 dla d=10 mm 0,056 dla d>10 mm

Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć udokumentowaną zgodność z normą PN-H-93220. Zgodność z normą powinna być certyfikowana przez akredytowaną jednostkę badawczą, niezależną od wytwórcy.

2.2.2. Wymiary i masy

Średnice nominalne prętów, nominalne powierzchnie przekroju poprzecznego, nominalne masy prętów oraz ich dopuszczalne odchyłki, jak również wymiary i rozmieszczenie żeber, średnice rdzenia – powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93220.

2.2.3. Długość i pakowanie

Stal zbrojeniowa może być dostarczona w postaci prętów prostych o długości określonej w zamówieniu, z dopuszczalną odchyłką ±100 mm. Pręty proste dostarcza się w wiązkach związanych drutem stalowym lub taśmą w co najmniej trzech miejscach równomiernie rozłożonych.

Stal zbrojeniowa może być dostarczana w postaci kręgów związanych drutem stalowym lub taśmą w co najmniej trzech miejscach równomiernie rozłożonych – dla średnicy prętów 8 mm – lub czterech miejscach równomiernie rozłożonych – dla średnicy prętów większych od 8 mm.

Masa jednej wiązki lub kręgu nie powinna przekraczać 5 ton, chyba że w zamówieniu uzgodniono inaczej. Inny rodzaj pakowania należy uzgodnić w zamówieniu.

2.2.4. Wymagania przy odbiorze

2.2.4.1. Dokumenty kontroli

2.2.4.2. Dokumenty kontroli dla prętów prostych i kręgów

Do każdej dostawy stali zbrojeniowej dostarczonej na budowę w postaci prętów prostych lub kręgów wytwórca jest obowiązany dołączyć dokument kontroli – „Świadectwo odbioru, typ 3.1”, wystawione wg wymagań normy PN-EN 10204:2006, stwierdzający zgodność wyrobu z wymaganiami normy PN-H-93220:2006 oraz zgodność z warunkami zamówienia.

Na dokumencie kontroli dla stali zbrojeniowej powinny zostać podane następujące informacje:

a) Nazwa i rodzaj dokumentu kontroli („Świadectwo odbioru, typ 3.1 wg PN-EN 10204:2006”).
b) Nazwa wytwórcy.
c) Adres zakładu produkcyjnego.
d) Nazwa i adres pierwszego zamawiającego, kupującego materiał od wytwórcy.
e) Nazwa i adres odbiorcy (jeżeli jest inny, niż zamawiający).
f) Data wystawienia dokumentu kontroli.
g) Opis wyrobu:
   - nazwa gatunku stali zbrojeniowej: B500SP,
   - średnice nominalne prętów,
   - długości prętów,
   - ilość wiązek,
   - waga całkowita,
   - numer(-y) wytopu(-ów).
h) Wyniki kontroli dla każdego z poszczególnych wytopów – wg wymagań normy PN-H-93220:
   - własności mechaniczne,
   - skład chemiczny.
i) Numer normy PN-H-93220, na zgodność z którą dokonuje się oceny zgodności.
j) Numer Krajowego Certyfikatu Zgodności lub Krajowego Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych.
k) Imię, nazwisko i stanowisko przedstawiciela wytwórcy, niezależnego od wydziału produkcyjnego.
l) Znak Budowlany „B”.

2.2.4.3. Dokumenty kontroli dla zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni

Do każdej dostawy stali zbrojeniowej dostarczonej na budowę w postaci zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni wytwórca jest zobowiązany dołączyć:

a) Stallistę – oznaczony unikatowym numerem wykaz pozycji wraz z liczbą sztuk, średnicą i długością poszczególnych elementów zbrojenia oraz odnośnikiem do rysunku z dokumentacji technicznej. Numer stallisty widnieje na wszystkich metkach przypiętych do pozycji ujętych w stalliście.
b) Deklarację zgodności składaną przez dostawcę – dokument zawierający następujące dane:
   - numer deklaracji zgodności,
   - datę wystawienia deklaracji zgodności,
   - nazwę i adres pierwszego zamawiającego, kupującego materiał od wytwórcy,
   - nazwę i adres odbiorcy (jeżeli jest inny, niż zamawiający),
   - nazwę i/lub numer zlecenia,
   - wykaz stallist wraz z wykazem rysunków z dokumentacji technicznej,
   - numer normy PN-H-93220, dla której deklaruje się zgodność,
   - wykaz dokumentów kontroli dla stali zbrojeniowej („Świadectw odbioru, typ 3.1”, patrz p. 2.2.4.1.1 powyżej), wystawionych dla każdej średnicy i dla każdego wytopu stali zbrojeniowej użytej w procesie produkcji zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni obejmującego dostawę,
   - imię, nazwisko i stanowisko osoby wystawiającej deklarację zgodności wraz z podpisem.
c) Dokumenty kontroli – „Świadectwa odbioru typ 3.1” (patrz pkt 2.2.4.1.1) – wystawione dla każdej średnicy i dla każdego wytopu stali zbrojeniowej użytej w procesie produkcji zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni obejmującego dostawę, zgodne z wykazem dokumentów kontroli ujętym w deklaracji zgodności.

d) Krajowe Deklaracje Właściwości Użytkowych dla stali zbrojeniowych użytych w procesie produkcji zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni - jeden raz przed rozpoczęciem dostaw dla każdego układu gatunek/producent
e) Dowód dostawy.

2.2.4.4. Znakowanie etykietą

2.2.4.4.1. Znakowanie etykietą prętów prostych i kręgów

W przypadku dostarczenia na budowę stali zbrojeniowej w postaci prętów prostych lub kręgów na etykietach producenta (w rozumieniu przepisów: § 11 rozporządzenia w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposób znakowania ich znakiem budowlanym) przymocowanych co najmniej po dwie do każdej wiązki prętów prostych lub kręgu powinny zostać podane w sposób trwały:

a) nazwa i adres wytwórcy oraz zakładu produkcyjnego,
b) opis wyrobu (nazwa gatunku: B500SP, średnica nominalna, długość, waga, numer wytopu),
c) numer normy PN-H-93220,
d) numer Krajowego Certyfikatu Zgodności lub Krajowego Certyfikatu Stałości Właściwości Użytkowych ,
e) numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
f) znak budowlany B.

2.2.4.4.2. Znakowanie etykietą zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni

W przypadku dostarczenia na budowę stali zbrojeniowej w postaci zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni na etykietach przymocowanych do wiązek z pozycjami (jedna etykieta do jednej pozycji zbrojenia) powinny zostać podane w sposób trwały:

a) nazwa i adres wytwórcy oraz zakładu produkcyjnego,
b) opis wyrobu (nazwa gatunku: B500SP, średnice nominalne prętów, długości prętów, waga),
c) długość teoretyczna lub długości początkowa i końcowa dla pozycji stopniowanych pakowanych wspólnie w wiązkę,
d) numer stallisty zawierającej daną pozycję,
e) w przypadku pozycji giętych schemat kształtu z podanymi wymiarami.

Dodatkowo do dokumentacji odbiorowej należy również dostarczyć (w formie kserokopii lub droga elektroniczną) etykietę producenta (w rozumieniu przepisów: § 11 rozporządzenia w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposób znakowania ich znakiem budowlanym)

2.2.5. Właściwości technologiczne stali

Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w normie PN-H-93220.

2.2.6. Wady powierzchniowe

Powierzchnia stali zbrojeniowej dostarczonej na budowę w postaci prętów prostych lub kręgów oraz powierzchnia elementów zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni dostarczonego na budowę, nie powinny wykazywać pęknięć, pęcherzy i naderwań. W technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek także nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne nieuzbrojonym okiem. Wady powierzchniowe, takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeśli nie przekraczają 0,5 mm licząc od średnicy rdzenia dla prętów o średnicy nominalnej do 25 mm oraz 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

2.2.7. Magazynowanie

Stal zbrojeniowa nie jest zabezpieczana przed korozją w okresie przed wbudowaniem. Należy dążyć, by wyroby te były magazynowane w miejscu nie powodującym narażenia ich na nadmierne zawilgocenie lub zanieczyszczenie. Zabezpieczenie przed nadmierną korozją stali zbrojeniowej magazynowanej na otwartym powietrzu może stanowić powłoka wykonana z mleczka cementowego.

2.3. Drut montażowy

Jeżeli do łączenia prętów zbrojenia nie stosuje się spawania czy zgrzewania do ich montażu należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego. Średnica drutu wiązałkowego powinna być dostosowana do średnicy prętów głównych w złączu, ale nie mniejsza niż 1,0 mm. Do montażu prętów zbrojenia o średnicy większej niż 12 mm należy stosować drut wiązałkowy o średnicy 1,4 mm.

2.4. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu. Podkładki dystansowe powinny być mocowane do prętów zbrojenia. Nie dopuszcza się stosowania podkładek dystansowych z drewna, cegły lub prętów stalowych. Podkładki i przekładki powinny odpowiednie do przewidzianej otuliny zbrojenia. Zaleca się aby betonowe i cementowe przekładki miały tę samą wytrzymałość co beton w konstrukcji oraz zapewniały co najmniej taką samą odporność na korozję jak otaczający je beton.

2.5. Elektrody do spawania zbrojenia

Elektrody oraz inne materiały do spawania należy stosować według odpowiednich norm przedmiotowych, w zależności od metody i warunków spawania. Wybór elektrody do spawania zbrojenia wymaga akceptacji głównego inżyniera.

3. SPRZĘT

Przystępując do wykonania zbrojenia w warunkach budowy należy mieć do dyspozycji następujący sprzęt, w zależności od potrzeb:

- giętarki,
- prostowarki,
- zgrzewarki,
- spawarki,
- nożyce do cięcia prętów,
- sprzęt do transportu pomocniczego.

Zastosowany sprzęt wymaga akceptacji głównego inżyniera. Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach mostowych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. Wszystkie rodzaje sprzętu powinny być sprawne oraz posiadać ważną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny zostać uprzednio odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania zbrojenia powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny, zapobiec ich trwałym odkształceniom oraz aby zachowane zostały wszystkie przepisy BHP. Transport powinien odbywać się zgodnie ze szczegółowymi warunkami zamówienia.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT

5.1. HARMONOGRAM ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, Specyfikacji lub wskazań głównego inżyniera:

- określić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

Jeżeli nie zostało to określone w dokumentacji projektowej wykonawca zbrojenia prefabrykowanego na budowie powinien przedstawić głównemu inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie, a także projekt technologiczny zbrojenia, w którym zostaną określone m.in. miejsca i sposób łączenia prętów.

5.2. PRZYGOTOWANIE ZBROJENIA

5.2.1. CZYSZCZENIE PRĘTÓW

Przed ułożeniem prętów zbrojenia w deskowaniu należy oczyścić je z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Stal zabłoconą należy zmyć strumieniem wody, a pręty oblodzone odmrażać strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy przemyć wodą słodką. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcz aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów na zgodność z wymaganiami normy PN-H-93220. Po uzyskaniu akceptacji głównego inżyniera możliwe jest również zastosowanie innych metod czyszczenia prętów.

5.2.2. PROSTOWANIE PRĘTÓW

Pręty stalowe używane do produkcji zbrojenia powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm. W przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wyciągarek.

5.2.3. CIĘCIE I GIĘCIE PRĘTÓW

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiałów. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucina się z dokładnością do 1 cm. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Gięcie prętów należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, przy zachowaniu minimalnych średnic zagięcia (*d* - średnica nominalna pręta), zgodnych z normą PN-91/S-10042:

- 4*d* dla prętów o średnicy $d \leq 10$ mm;
- 5*d* dla prętów o średnicy $10 < d \leq 20$ mm;
- 8*d* dla prętów o średnicy $20 < d \leq 28$ mm;
- 10*d* dla prętów o średnicy > 28mm.

Nie należy stosować spawania i zgrzewania w bezpośrednim zasięgu zagięć i haków. Minimalna odległość spoin od krzywizny zagięcia powinna wynosić 10*d*. Na zimno na budowie można wykonywać zagięcia prętów o średnicy do 12 mm. Pręty o średnicy większej niż 12 mm w warunkach budowy powinny być zaginane z kontrolowanym podgrzewaniem. W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20*d*. Wewnętrzna średnica zagięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i zagięć należy zwrócić uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas zaginania.

5.3. MONTAŻ ZBROJENIA

5.3.1. GRUBOŚCI OTULENIA

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową i powinna wynosić co najmniej:

- 0,070 m – dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
- 0,055 m – dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
- 0,050 m – dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
- 0,030 m – dla zbrojenia głównego dźwigarów,
- 0,025 m – dla strzemion dźwigarów głównych i zbrojenia płyt pomostów.

Żadne zbrojenie nie może znaleźć się bliżej powierzchni elementu niż 0,025 m. Dla właściwej grubości otulenia prętów betonem należy stosować podkładki dystansowe z tworzywa sztucznego, betonu lub zaprawy cementowej. Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, w szczególności podkładek z prętów stalowych, jest niedopuszczalne. Na wysokości ścian pionowych konieczne otulenie uzyskuje się za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych. Typ podkładek dystansowych powinien być zatwierdzony przez głównego inżyniera. Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Zabronione jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

5.3.2. ŁĄCZENIE PRĘTÓW

W szkieletach zbrojenia węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym (patrz punkt 2.3. powyżej). Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

5.3.2.1. ŁĄCZENIE PRĘTÓW ZA POMOCĄ SPAWANIA

Stal B500SP jest stalą spawalną i zgrzewalną (równoważnik węgla $C_E \leq 0{,}50\%$). Nie należy spawać prętów zbrojeniowych w temperaturze niższej niż -5°C. W przypadku przewidywanego łączenia prętów przez spawanie w temperaturze niższej niż -5°C należy zbadać stal pod kątem udarności.

Wymiary spoin i nośności połączeń spawanych należy przyjmować wg dokumentacji projektowej. Miejsca spawania powinny być położone poza odcinkami krzywizn prętów (patrz punkt 5.2.3 powyżej). Do wykonywania prac związanych ze spawaniem i zgrzewaniem prętów mogą być dopuszczone tylko osoby mające odpowiednie uprawnienia.

5.3.2.2. ŁĄCZENIE PRĘTÓW NA ZAKŁAD BEZ SPAWANIA

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania, poprzez wiązanie drutem, prętów prostych, prętów z hakami oraz zbrojenia wykonanego z drutów w postaci pętlic. W jednym przekroju można łączyć na zakład bez spawania do 50% pracującego zbrojenia i do 100% niepracującego dodatkowego zbrojenia poprzecznego. Odległość w świetle prętów łączonych w jednym przekroju nie powinna być mniejsza niż 2*d* i mniejsza niż 20 mm.

5.3.3. KOTWIENIE PRĘTÓW

Rodzaje i długości kotwienia prętów w betonie należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, przy uwzględnieniu następujących wymagań minimalnych (PN-91/S-10042):

- Dopuszczalne sposoby zakończenia prętów: zakończenia proste bez haków, odgięcia, haki, pętle, zakończenia proste z przyspawanym poprzecznie prętem w obszarze kotwienia, zakończenia zakrzywione (odgięte) z przyspawanym poprzecznie prętem przed odgięciem, w

obszarze kotwienia, zakończenia proste z dwoma prętami przyspawanymi poprzecznie w obszarze kotwienia.

- Dopuszczalne średnice odgięć i zagięć prętów wg 5.2.3 powyżej.
- Minimalna długość zakotwienia prętów prostych bez haków:

25*d* – dla prętów ściskanych,
40*d* – dla prętów rozciąganych.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STWiORB pt. „Wymagania ogólne".

6.2. Dokumenty i badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać i zachować dokumenty kontroli (wg 2.2.4.1 powyżej), zaświadczające o zgodności wyrobu z wymaganiami normy PN-H-93220 oraz zawierające znak B potwierdzający, iż wyrób uzyskał dopuszczenie do stosowania w budownictwie. W razie uzasadnionych podejrzeń o niespełnienie przez wyrób wymagań jakościowych deklarowanych w dokumentach kontroli, wykonawca może zlecić dodatkowe badania materiałowe, w zakresie określonym przez głównego inżyniera. Ich wyniki należy przedstawić głównemu inżynierowi do akceptacji.

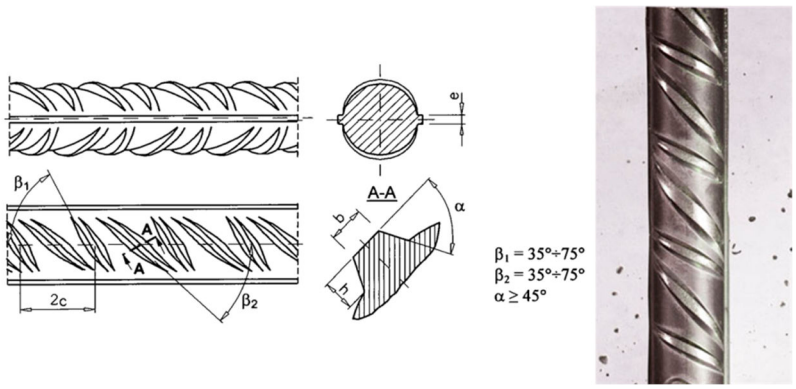
6.3. Kontrola zbrojenia

6.3.1. Kontrola zbrojenia przed montażem

Kontrola zbrojenia przed montażem polega na sprawdzeniu jakości materiałów na zgodność z dokumentacją projektową oraz wymaganiami podanymi w niniejszej Specyfikacji, a także na zgodność ze złożonym zamówieniem. Zbrojenie podlega odbiorowi jak dla robót zanikających.

Przy odbiorze stali zbrojeniowej dostarczonej na budowę w postaci prętów prostych, kręgów lub zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni każdorazowo należy sprawdzić, poprzez oględziny powierzchni prętów oraz przegląd dokumentacji:

- zgodność dostarczonego materiału z dokumentami kontroli, przytwierdzonymi etykietami oraz z zamówieniem;
- zgodność wzoru użebrowania dostarczonych prętów z wymaganiami normy PN-H-93220 (po obu stronach pręta żebra nachylone naprzemiennie pod dwoma różnymi kątami – wg schematu przedstawionego poniżej);



- zgodność numeru wytwórcy na prętach z informacjami zawartymi w dokumentacji. Numer wytwórcy należy odczytać z powierzchni pręta poprzez sprawdzenie liczby żeber o normalnej grubości, znajdujących się pomiędzy żebrami pogrubionymi (wg normy PN-EN 10080:2007) i

porównać go z numerem przypisanym wytwórcy deklarowanemu w dokumentacji (numery poszczególnych wytwórców należy sprawdzić u tych wytwórców);
- stan powierzchni prętów;
- wymiary przekroju poprzecznego i długości prętów.

Przy odbiorze stali zbrojeniowej dostarczonej na budowę w postaci zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni dodatkowo, poza czynnościami wymienionymi powyżej, należy każdorazowo sprawdzić, poprzez oględziny powierzchni prętów oraz przegląd dokumentacji:

- zgodność dostarczonych pozycji z wykazem (stallistą);
- wymiary przekrojów poprzecznych i długości prętów w przypadku pozycji prostych i/lub wymiary figur w przypadku pozycji giętych.

Nie ma konieczności wykonywania dodatkowych badań dla stali zbrojeniowej spełniającej wymagania normy PN-H-93220 (zgodność potwierdzona certyfikatem), dla których przedstawiono prawidłowo wystawione dokumenty kontroli (wg 2.2.4.1 powyżej) oraz co do których nie wystąpiły uzasadnione podejrzenia o niespełnienie wymagań jakościowych. W przeciwnym wypadku należy zgłosić reklamację dostawcy lub poddać próbki wyrobu dodatkowym badaniom. Decyzję o wykonaniu dodatkowych badań podejmuje główny inżynier. Po komisyjnym pobraniu próbek zamawiający zleca wykonanie dodatkowych badań jednostce badawczej. Dodatkowe badania mogą obejmować całość lub część wymienionych poniżej badań:

- sprawdzenie masy (kg/m),
- sprawdzenie granicy plastyczności R_e (MPa),
- sprawdzenie stosunku R_m/R_e (-),
- sprawdzenie wydłużenia A_5 (%),
- sprawdzenie wydłużenia A_{gt} (%),
- badanie zginania z odginaniem na zimno,
- sprawdzenie odporności na obciążenia zmęczeniowe,
- sprawdzenie odporności na obciążenia cykliczne.

W przypadku wyników badań niespełniających wymagań normy PN-H-93220 należy odesłać partię stali z budowy.

6.3.2. Kontrola zbrojenia w trakcie montażu

Kontrola zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinna być wykonana przez głównego inżyniera i zostać potwierdzona wpisem do dziennika budowy. Główny inżynier powinien stwierdzić zgodność ułożonego zbrojenia z dokumentacją projektową i odpowiednimi normami w zakresie gatunku i ilości prętów, ich średnic, długości i rozstawu oraz zakotwień, prawidłowego otulenia i pewności utrzymania położenia prętów w trakcie betonowania.

Przedmiotem sprawdzenia powinny być:

- gatunki prętów zastosowanych do wykonania zbrojenia (poprzez sprawdzenie wzoru użebrowania i znakowania trwałego),
- średnice i ilości prętów,
- rozstaw prętów,
- rozstaw strzemion,
- odchylenie od przewidzianego projektem nachylenia,
- długość prętów,
- położenie miejsc zakończeń lub odgięć oraz zakotwień prętów,
- wielkość otulin zewnętrznych,
- połączenia zbrojenia między sobą,

- niezmienność położenia prętów w trakcie betonowania.

Dopuszczalne tolerancje:

- różnice w rozstawie między prętami głównymi nie powinny przekraczać ± 0,5 cm,
- różnice w rozstawie prętów w świetle nie powinny przekraczać ± 1,0 cm,
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji nie może się różnić od projektowanego o więcej niż ± 1,0 cm,
- długość pręta między odgięciami nie powinna się różnić od projektowanej o więcej niż ± 1,0 cm,
- rozstaw strzemion wzdłuż belek nie powinien różnić się więcej niż ± 2,0 cm,
- odchylenie pręta od przewidzianego nachylenia względem poziomu nie powinno przekraczać 3%,
- różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać ± 0,5 cm,
- otuliny zewnętrzne powinny być utrzymane w granicach wymagań projektowych z tolerancją dodatnią 0,5 cm,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20% wszystkich skrzyżowań (25% na jednym pręcie),
- odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- miejscowe wykrzywienie pręta nie może przekraczać ± 0,5 cm.

Wykrycie w wykonanym elemencie ewentualnych nieprawidłowości obciąża wykonawcę robót, niezależnie od dokonanych uprzednio odbiorów.

7. OBMIAR ROBÓT.

Jednostką obmiarową jest 1 kilogram zbrojenia wykonanego na budowie, bądź dostarczonego w przypadku zbrojenia prefabrykowanego w zbrojarni. Do obliczania należności przyjmuje się łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy [kg/m], oparty na gęstości stali (7850 kg/m3), podany w normie PN-H-93220.

Jeżeli do wykonania zbrojenia wykonawca, bez wcześniejszego uzgodnienia, zastosował pręty o średnicach większych niż wymagane w dokumentacji projektowej, to do obmiaru nie należy wliczać materiału, o który powiększyła się w wyniku tego jego ilość przewidziana w dokumentacji projektowej. Do ilości jednostek obmiarowych należy wliczać stal użytą na zakłady przy łączeniach prętów, przekładki montażowe i drut wiązałkowy.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w STWiORB pt. „Wymagania ogólne”.

Odbiorowi robót podlegają:

- zgodność wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową pod względem gatunków stali oraz średnic i kształtów prętów,
- zgodność z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
- usytuowanie zbrojenia równolegle do kierunku pracy prętów,
- rozstaw prętów głównych i strzemion,
- prawidłowość wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
- otuliny zbrojenia,
- czystość zbrojenia w elemencie,
- niezmienność układu zbrojenia.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz niniejszą Specyfikacją, jeżeli wszystkie pomiary i badania, wykonane z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 powyżej, dały wyniki pozytywne. Jeżeli choć jeden pomiar lub badanie dały wynik negatywny, wykonane roboty należy

uznać za niezgodne. W takiej sytuacji wykonawca zobowiązany jest naprawić błędy i przedstawić zbrojenie do ponownego odbioru. Odbiór końcowy powinien zostać zatwierdzony, poprzez wpisanie w dzienniku budowy przez głównego inżyniera stwierdzenia o zakończeniu robót zbrojarskich oraz zezwolenia na rozpoczęcie betonowania.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania,
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawca a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy i dokumenty:

PN-EN 15804+A2:2020-03	Zrównoważenie obiektów budowlanych - Deklaracje środowiskowe wyrobu - Podstawowe zasady kategoryzacji wyrobów budowlanych
PN-EN 10080:2007	Stal do zbrojenia betonu - Spajalna stal zbrojeniowa - Postanowienia ogólne
PN-EN 10348-2:2019-11	Stal do zbrojenia betonu - Stal zbrojeniowa ocynkowana - Część 2: Wyroby ze stali zbrojeniowej ocynkowanej
PN-EN ISO 15630-1:2019-04	Stal do zbrojenia i sprężania betonu - Metody badań - Część 1: Pręty, walcówka i drut do zbrojenia betonu
PN-EN ISO 15630-2:2019-04	Stal do zbrojenia i sprężania betonu - Metody badań - Część 2: Zgrzewane siatki i dźwigary kratowe
PN-EN ISO 15630-3:2019-04	Stal do zbrojenia i sprężania betonu - Metody badań - Część 3: Stal do sprężania
PN-H-93220:2018-02	Stal do zbrojenia betonu - Spajalna stal zbrojeniowa B500SP - Pręty i walcówka żebrowana
PN-H-93247-1:2008	Spajalna stal B500A do zbrojenia betonu - Część 1: Drut żebrowany
PN-H-93247-2:2008	Spajalna stal B500A do zbrojenia betonu - Część 2: Zgrzewane siatki zbrojeniowe
PN-H-93250:2018-02	Stal do zbrojenia betonu - Spajalna stal zbrojeniowa B500SN - Pręty i walcówka żebrowana

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Posadzki

B.03.00.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót posadzkowych dla inwestycji Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Dębiny dz. nr 100 i 118/3 obręb geodezyjny 0001 Dębiny Jednostka ewidencyjna 041303_2 (Sośno -G).

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian
45431000-7 Kładzenie płytek
45432000-4 Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument pod Zamówienie Publiczne przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.
Posadzka – wierzchnia warstwa stropu stanowiąca wykończenie jego powierzchni
Podłoże – element konstrukcji budynku, na którym ułożona jest podłoga,
Podkład betonowy – wykonany z betonu , o określonej grubości, wytrzymałości i suchości, na którym wykonuje się posadzkę żywiczną
Wykładzina – suche pokrycie dowolnej wewnętrznej powierzchni budynku.
Okładzina – pionowe lub prawie pionowe, nienośne pokrycie konstrukcji.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą wykonania podłóg i posadzek zgodnie z projektem.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”.
Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

1.6. Zakres robót

Warstwy wyrównujące pod posadzki
Posadzki z płytek ceramicznych

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Płytki ceramiczne

Wymagania minimalne :

- odporność na plamienie min. klasa 1-3.
- wytrzymałość na zginanie min 35 N/mm2,
- odporność na ścieranie wgłębne – max 175 mm3 materiału startego, zgodne z wymaganiami PN-ISO 13006:2001 dla grupy BIa.
- antypoślizgowość R = 10 wg DIN 51130,
- odporność na odczynniki chemiczne UA, ULA, UHA,
- Kolor płytek – wzór imitujący beton

- Wymiary robocze powinny umożliwiać wykonanie spoiny o grubości 2 mm
- Dopuszcza się stosowanie jedynie płytek ceramicznych pierwszego gatunku.
- Płytki o średniej nasiąkliwości wodnej 6 – 10 %,
- Płytki ceramiczne ich opakowania powinny mieć niżej podane oznaczenia:
- Znak handlowy producenta i / lub właściwy znak fabryczny i kraj pochodzenia
- Gatunek – wyłącznie 1
- Odpowiednia norma europejska lub krajowa
- Wymiar nominalny i roboczy
- Rodzaj powierzchni płytki (szkliwiona / nieszkliwiona)

Jastrych cementowy

Klasyfikacja wg PN-EN 13813:2003	CT-C20-F4
Czas przydatności do użycia po zarobieniu wodą	Do 60 minut
Możliwość wchodzenia na wykonaną posadzkę	od 24 do 48 godzin
Możliwość wykonywania dalszych prac	Po 28 dniach twardnienia
Grubość warstwy	od 10 do 80mm
Proporcje mieszania z wodą	ok.3,0 l na 25kg suchej mieszanki
Zużycie suchej mieszanki	ok. 2,0 kg/m^2 na 1 mm grubości warstwy zaprawy
Zawartość rozpuszczalnego chromu VI	≤ 0,0002%
Reakcja na ogień	Klasa F
wydzielanie substancji korozyjnych	CT
przepuszczalność wody	NPD
Przepuszczalność pary wodnej	NPD
Wytrzymałość na ściskanie	C20
wytrzymałość na zginanie	F4
odporność na ścieranie	NPD
dźwiękochłonność	NPD
opór cieplny	NPD
odporność chemiczna	NPD
izolacyjność akustyczna	NPD

Mieszanka betonowa dla posadzek betonowych

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie **wg PN-EN 206-1**. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

- dla betonu klasy C20/25 – C40/50 – klasa cementu 42,5 NA,

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed użyciem do wytworzenia mieszanki musi betonowej musi uzyskać akceptację inspektora nadzoru. Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać badaniom oznaczenia czasu wiązania i zmiany objętości wg norm PN-EN 196-1;199,PN-EN 196-3;1996, PN-EN 196-6;1997, oraz sprawdzeniu zawartości grudek.

a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000

b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- Zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%
- Zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) <7%
- Zawartość alkaliów do 0,6%
- Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%
- Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%

c) Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2 kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie
- nazwa wytwórni i miejscowości
- masa worka z cementem
- data wysyłki
- termin trwałości cementu

Kruszywo – powinno się charakteryzować stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu stałej jakości. Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną na ściskanie w cylindrze zgodną z normami PN-B-06714.40. Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2mm pochodzenia rzecznego lub kompozycja piasku rzecznego i kopalnianego uszlachetnionego.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych – do 1,5%
- związki siarki do 0,2%
- zanieczyszczenia obce do 0,25%
- Zawartość zanieczyszczeń organicznych – nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26,
- W kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Woda zarobowa - powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250.

Domieszki i dodatki do betonu – zaleca się zastosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie, lub o działaniu kompleksowym:

- napowietrzająco - uplastyczniającym,
- przyspieszająco - uplastyczniającym,

Wszystkie zastosowane domieszki muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

Beton – wykorzystywany do konstrukcji żelbetonowych musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość – do 5% badanie wg PN-B-06250,
- mrozoodporność badanie wg PN-B-06250,
- wodoszczelność – większa od 0,8Mpa (W8)
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) – ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej musi być zgodny z normą PN-B-06250, tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie.

Warstwy podkładowe, wylewka samopoziomująca.

Skład

Numery : CAS; EINECS	Oznaczenie składnika	Stężenie	Klasyfikacja / symbole i zwroty R /
CAS; 65997-15-1 EINESC; 266-043-4	Cement portlandzki	50 -60 %	Xi R 36/37/38-43
CAS; 1305-62-0 EINECS; 215-137-3	Wapno hydratyzowane sucho gaszone	1-3 %	Xi R 37/38-41

Właściwości fizyczne i chemiczne;
Stan skupienia - proszek
Kolor - szary
Zapach - neutralny
pH - około 12 (wodny roztwór w T 200C)
Temperatura zapłonu - preparat nie palny
Temperatura samozapłonu - preparat nie ulega samozapłonowi,
Gęstość nasypowa - około 1,1 kg/dm³
Rozpuszczalność - nie rozpuszczalny w wodzie

Klej montażowy

Należy zastosować klej wskazany przez producenta klejonego materiału (wykładzin i listew przyściennych).

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych".

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, to jest spełniającą wymagania specyfikacji technicznej 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.

Wykonawca chcący przystąpić do robót przewidzianych niniejszą specyfikacją musi wykazać się co najmniej dysponowaniem poniższym sprzętem i maszynami:

- higrometrem do oceny wilgotności podłoża,
- poziomnicą laserową i 2-metrowymi łatami do sprawdzania równości powierzchni,
- zestawem ostrych noży do wykładzin,
- wiertarką i wkrętarką do wykonywania listew ozdobnych oraz drobnym sprzętem jak pace, pędzle, szczotki itp.
- mieszadła do kleju o napędzie elektrycznym
- pojemniki do kleju

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych"
Wykonawca może używać tylko takich środków transportu, które nie wpłyną negatywnie na jakość przewożonych materiałów. Przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i układane zgodnie z warunkami transportu wskazanymi przez producenta. Podczas transportu wykładzina powinna być zabezpieczona przed uszkodzeniem, zawilgoceniem, załamaniem rulonu, odbarwieniem i zakurzeniem.
Transport powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Ułożenie i zabezpieczenie ładunku powinno być zgodne z przepisami transportowymi dotyczącymi transportu samochodowego. Rolki przechowywać w miejscu suchym i przewiewnym, nie wystawionym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych i opadów atmosferycznych. Materiał izolować od podłoża składając je np. na podestach.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne warunki wykonywania robót

Ogólne warunki wykonywania robót podano w „Wymaganiach ogólnych"
Wszystkie prace związane z montażem powinny być wykonywanie zgodnie z projektem specyfikacją techniczną, poleceniami Inspektora Nadzoru i Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz.U. Nr.75 rok 2002.
Posadzki należy wykonać zgodnie z oznaczoną na rysunkach konstrukcją podłogi określającą poszczególne warstwy.
W pomieszczeniach należy w podłodze zainstalować urządzenia odpływowe oraz izolację wodoszczelną bezpośrednio pod posadzką. Posadzkę należy ułożyć ze spadkami zapewniającymi swobodny odpływ wody z jej powierzchni.
Przed przystąpieniem do robót podłogowych – warstw izolacyjnych i podkładu – ściany i sufity powinny być otynkowane. Do wykończenia powierzchni (przyklejenia płytek, można przystąpić po zakończeniu wszystkich innych robót budowlanych, a szczególnie po wyschnięciu i pomalowaniu tynków, oraz wyschnięciu podkładu.
Temp. pomieszczeń, w których wykonuje się nawierzchnie podłogi, nie powinna być niższa niż 10^0C.
Podkłady i wylewki samopoziomujące wykonywane na mokro z mieszanki betonowej lub gotowych zapraw. Przy wykonywaniu podkładów i wylewek szczególną uwagę należy zwrócić na dodatek wody, który powinien być możliwie najmniejszy – względy wyciekania, zalewania czy zawilgacania pozostałych warstw izolacyjnych.

Powierzchnie po uprzednio usuniętych warstwach wykończeniowych należy oczyścić z pozostałości warstw klejących. Luźnie i niezwiązane części usunąć, powierzchnie zagruntować, ubytki uzupełnić właściwymi dla przyjętego systemu masami szpachlowymi.

Posadzki z płytek

Temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5 °C. Temperaturę te należy zapewnić, na co najmniej kilka dni przed rozpoczęciem robót oraz w czasie wiązania i twardnienia zaprawy.

Materiały użyte do wykonywania posadzki powinny znajdować sie w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze co najmniej 24 godziny przed rozpoczęciem robót.

Przed przystąpieniem do okładzinowania powierzchni podłóg w pomieszczeniach mokrych należy sprawdzić spadki do elementów odwadniających, min. 1.5%.

Dla pomieszczeń bez odwodnienia podłogi układać w poziomie wykończeniowym.

Warstwa kleju pod płytki nie może zawierać pustych miejsc.

Dla pomieszczeń nie zdefiniowanych projektem wnętrz płytki należy rozmierzać tak, aby docinki płytek przy krawędziach (końcach ścian) miały wymiar większy niż połowa płytki.

Przygotowanie podłoża przed ułożeniem posadzki:

Z powierzchni istniejącego podłoża należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przyczepność, piaszczące i tłuszczące się warstwy zapraw.

Podłoże powinno być nośne, a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodnie z PN/B – 10107 nie mniejsza ni1 0.5 MPa.

Podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin.

Wilgotność nie może przekraczać 2% dla betonu i 0.5 % dla anhydrytu

Zakres robót zasadniczych

Posadzki z płytek ceramicznych układać na przygotowanym wcześniej suchym i czystym podkładzie.

Do układania stosować klej, którego rodzaj dobrać zgodnie z przeznaczeniem posadzki oraz rodzaju płytek.

Roboty posadzkowe rozpocząć od ułożenia spoziomowanych płytek-reperów, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny posadzki. Następnie ułożyć w odstępach będących wielokrotnością wymiaru płytek pasy kierunkowe, których płaszczyznę kontroluje sie łatą opieraną na płytkach reperach.

Prawidłowość płaszczyzny układanych pól kontroluje sie łata przykładana do pasów kierunkowych. Spoiny wypełnia sie zaprawa do spoinowania.

Posadzki z płytek wykończyć cokolikiem. Wykonanie cokolików jak okładziny ścienne. Spoiny na styku ściana/podłoga spoinować fugą silikonowa.

Posadzki cementowe – podkład pod warstwy wykończeniowe

Przed wykonaniem posadzek należy wykonać tzw. dylatacje izolacyjne wzdłuż ścian i innych konstrukcji poziomych, stykających się z posadzka. Umożliwią one swobodny skurcz zaprawy cementowej. Na dylatacje używa się pasków papy izolacyjnej. Przymocowuje się je do ściany na zaprawę klejowa, zszywkami lub poprzez odpowiednie wyprofilowanie paska i oparcie go o ścianę.

Uzyskanie poziomej płaszczyzny posadzki oraz osiągniecie projektowanej grubości warstwy podłogi wymaga montażu tzw. listew kierunkowych. Zazwyczaj są to drewniane łaty odpowiedniej wysokości lub stalowe rurki c.o. Aby rurki mogły być odzyskane, należy zasklepić w nich otwory oraz nasmarować je środkiem antyadhezyjnym (np. ON), który ułatwi ich późniejsze wyjęcie.

Listwy kierunkowe mocujemy w odległości ok. 1,5 m od siebie i ok. 20 cm od ścian, co umożliwi swobodne operowanie łatą ściągającą o długości 2 m. Do montażu listew można użyć szybkowiążącej zaprawy. Listwy powinny być osadzone dokładnie na projektowaną wysokość. Dzięki nim można uzyskać spadki podłogi, np. do kratki ściekowej.
Po ustabilizowaniu listew, przygotowujemy zasadniczą zaprawę. Można ją urabiać ręcznie, z użyciem mieszadła osadzonego w wiertarce lub mechanicznie w betoniarce.
Podczas wykonywania dużych powierzchni posadzek, wygodnym sposobem przygotowywania zaprawy jest wykorzystanie tzw. mieszarki przepływowej. Cechą charakterystyczną urządzenia jest to, że po ustawieniu właściwej konsystencji zaprawy zachowuje ją niezmiennie przez cały okres dalszej pracy.
Zaprawę należy równomiernie rozłożyć miedzy listwami i zawibrować styropianowa, drewnianą lub stalową pacą tak, aby jej nadmiar lekko wystawał ponad poziom listew.
Po ok. 1-2 godzinach od ukończenia pracy na listwach, gdy można wejść na posadzkę, usuwamy listwy i dokładnie wyrównujemy powierzchnie. Miejsca po rurkach uzupełniamy świeżą zaprawą i zacieramy pacą.

Wykonywanie i wyrównanie podkładów podłogowych z wykorzystaniem mas samopoziomujących

Cienkowarstwowe zaprawy samopoziomujące wytwarzane są na bazie wysokogatunkowych cementów i wypełniaczy mineralnych. Charakteryzują się bardzo dobrą rozlewnością, przyczepnością do podłoża oraz doskonałymi parametrami wytrzymałościowymi.
Podłoże powinno być mocne i dokładnie oczyszczone.
Miejscowe zgrubienia podłoża oraz zbędne elementy wystające, np. uszy płyt stropowych, druty itp. - należy zlikwidować.
Po dokładnym oczyszczeniu podłoża, całą powierzchnię należy zagruntować emulsją gruntująca, która wzmocni powierzchnie, zwiększy jej przyczepność oraz ograniczy chłonność podłoża
Większe ubytki, dziury i spękania podłoża należy wyrównać
W przypadku wykonywania podkładu cienkowarstwowego na podłożach słabych lub zaolejonych, można zastosować dodatkowe wzmocnienie podkładu siatką z włókna szklanego
Wylewanie zaprawy równoległymi do ściany pasami wykonujemy stopniowo na całej powierzchni pomieszczenia. Odpowietrzanie zaprawy można te. wykonać za pomocą specjalnych walców odpowietrzających.
Gotowa powierzchnia powinna być wyłączona z ruchu na czas ok. 6 do 10 godz., w zależności od zastosowanej zaprawy samopoziomującej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Dostarczone na plac budowy materialny należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót ocenić należy czy warunki w jakich prowadzone byłyby prace odpowiadają wymaganiom specyfikacji oraz czy prace, które miały być wykonane wcześniej zostały już zakończone.

W tej fazie zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej równości, ewentualnych ubytków, porowatości, czystości,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach i w wielu miejscach; prześwit pomiędzy łatą, a badaną powierzchnia należy mierzyć z dokładności do 1 mm,
- sprawdzenie stanu zawilgocenia,
- sprawdzenie temperatury w pomieszczeniu,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciw-skurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót.

W czasie wykonywania robót należy prowadzić kontrole zgodności wykonywanych prac z założeniami określonymi w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej.
W szczególności kontrolować należy :

- wykonanie wylewki samopoziomującej,
- prawidłowość ułożenia wzoru,
- prawidłowość wykonania styków okładzin,

6.4. Badania po wykonaniu robót.

Po wykonaniu robót i sprawdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową należy dokonać prób i pomiarów. Próby powinny potwierdzić poprawne działanie. Pomiary muszą potwierdzić osiągnięcie zakładanych rezultatów i zgodność z przepisami.
W szczególności sprawdzić należy:

- jakości (wygląd) całych powierzchni okładzin, prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji,

6.5. Jednostką obmiarową jest m2

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.
Jednostką obmiarową jest ;
- jeden metr kwadratowy ułożonej wykładziny
- jeden metr bieżący zamontowanej listwy przyściennej

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.
Odbiór po spełnieniu warunków z punktu 6.

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną oraz pisemnymi poleceniami inspektora nadzoru.
Odbiory należy przeprowadzać dla każdej posadzki w poszczególnych pomieszczeniach osobno. W protokóle należy odnotować fakt wykonania poprawek, określając ich rodzaj i miejsce. Podstawą odbioru robót są badania obejmujące:

- sprawdzenie materiałów

- sprawdzenie warunków prowadzenia robót
- sprawdzenie prawidłowości wykonanych robót

Po odbiorze sporządza się protokół powykonawczy, który zawiera szczegółowy obmiar robót. W przypadku wystąpienia poprawek w protokóle należy odnotować ten fakt z określeniem terminu ich wykonania.

9. Dokumenty odniesienia

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania,
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawca a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy i dokumenty:

PN-B-19707:2013-10	Cement - Cement specjalny - Skład, wymagania i kryteria zgodności
PN-EN 14216:2015-09	Cement - Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów specjalnych o bardzo niskim cieple hydratacji
PN-EN 14227-1:2013-10	Mieszanki związane spoiwem hydraulicznym - Specyfikacje - Część 1: Mieszanki związane cementem
PN-EN 16908:2017-02	Cement i wapno budowlane - Deklaracje środowiskowe wyrobów - Zasady kategoryzacji wyrobów będące uzupełnieniem postanowień EN 15804
PN-EN 197-1:2012	Cement - Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 197-2:2020-09	Cement - Część 2: Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych
PN-EN 197-5:2021-07	Cement - Część 5: Cement portlandzki wieloskładnikowy CEM II/C-M i cement wieloskładnikowy CEM VI
PKN-CEN/TS 12390-9:2017-07	Badania betonu - Część 9: Oznaczanie odporności na zamrażanie i rozmrażanie w obecności soli odladzających - Złuszczanie
PN-B-06264:2019-10	Nieniszczące badania konstrukcji z betonu - Badanie radiograficzne
PN-B-06265:2018-10	Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność - Krajowe uzupełnienie PN-EN 206+A1:2016-12
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 12350-10:2012	Badania mieszanki betonowej - Część 10: Beton samozagęszczalny - Badanie metodą L-pojemnika
PN-EN 12350-11:2012	Badania mieszanki betonowej - Część 11: Beton samozagęszczalny - Badanie segregacji sitowej
PN-EN 12350-12:2012	Badania mieszanki betonowej - Część 12: Beton samozagęszczalny - Badanie metodą J-pierścienia
PN-EN 12350-1:2019-07	Badania mieszanki betonowej - Część 1: Pobieranie próbek i

	uniwersalna aparatura
PN-EN 12350-2:2019-07	Badania mieszanki betonowej - Część 2: Badanie konsystencji metodą opadu stożka
PN-EN 12350-3:2019-07	Badania mieszanki betonowej - Część 3: Badania konsystencji metodą Vebe
PN-EN 12350-4:2019-08	Badania mieszanki betonowej - Część 4: Badanie konsystencji metodą oznaczania stopnia zagęszczalności
PN-EN 12350-5:2019-08	Badania mieszanki betonowej - Część 5: Badanie konsystencji metodą stolika rozpływowego
PN-EN 12350-6:2019-08	Badania mieszanki betonowej - Część 6: Gęstość
PN-EN 12350-7:2019-08	Badania mieszanki betonowej - Część 7: Badanie zawartości powietrza - Metody ciśnieniowe
PN-EN 12350-8:2019-08	Badania mieszanki betonowej - Część 8: Beton samozagęszczalny - Badanie konsystencji metodą rozpływu stożka
PN-EN 12350-9:2012	Badania mieszanki betonowej - Część 9: Beton samozagęszczalny - Badanie metodą V-lejka
PN-EN 12390-10:2019-02	Badania betonu - Część 10: Oznaczanie odporności betonu na karbonatyzację w warunkach stężeń dwutlenku węgla na poziomie atmosferycznym
PN-EN 12390-11:2015-09	Badania betonu - Część 11: Oznaczanie odporności betonu na wnikanie chlorków w warunkach jednokierunkowej dyfuzji
PN-EN 12390-12:2020-06	Badania betonu - Część 12: Oznaczanie odporności betonu na karbonatyzację - Przyspieszona metoda karbonatyzacji
PN-EN 12390-13:2021-12	Badania betonu - Część 13: Wyznaczanie siecznego modułu sprężystości przy ściskaniu
PN-EN 12390-14:2018-10	Badania betonu - Część 14: Semi-adiabatyczna metoda oznaczania ciepła wydzielanego podczas procesu twardnienia betonu
PN-EN 12390-15:2019-11	Badania betonu - Część 15: Adiabatyczna metoda oznaczania ciepła wydzielanego podczas procesu twardnienia betonu
PN-EN 12390-16:2020-03	Badania betonu - Część 16: Oznaczanie skurczu betonu
PN-EN 12390-17:2020-03	Badania betonu - Część 17: Oznaczanie pełzania betonu przy ściskaniu
PN-EN 12390-18:2021-08	Badania betonu - Cześć 18: Oznaczanie współczynnika migracji chlorków
PN-EN 12390-1:2021-12	Badania betonu - Część 1: Kształt, wymiary i inne wymagania dotyczące próbek do badań i form
PN-EN 12390-2:2019-07	Badania betonu - Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
PN-EN 12390-3:2019-07	Badania betonu - Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badań
PN-EN 12390-4:2020-03	Badania betonu - Część 4: Wytrzymałość na ściskanie - Wymagania dla maszyn wytrzymałościowych
PN-EN 12390-5:2019-08	Badania betonu - Część 5: Wytrzymałość na zginanie próbek do badań
PN-EN 12390-6:2011	Badania betonu - Część 6: Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu próbek do badań

PN-EN 12390-7:2019-08	Badania betonu - Część 7: Gęstość betonu
PN-EN 12390-8:2019-08	Badania betonu - Część 8: Głębokość penetracji wody pod ciśnieniem
PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu
PN-EN ISO 22633:2020-01	Kleje - Metody badań klejów do wykładzin podłogowych i okładzin ściennych - Oznaczanie zmiany wymiarów wykładzin podłogowych typu linoleum przy kontakcie z klejem
PN-EN ISO 10545-3:2018-05	Płytki i płyty ceramiczne - Część 3: Oznaczanie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej
PN-EN ISO 10545-4:2019-04	Płytki i płyty ceramiczne - Część 4: Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej
PN-EN ISO 10545-8:2014-09	Płytki i płyty ceramiczne - Część 8: Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej
PN-EN ISO 10545-12:1999	Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie mrozoodporności
PN-EN ISO 10545-6:2012	Płytki i płyty ceramiczne - Część 6: Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych
PN-EN ISO 10545-10:2021-12	Płytki i płyty ceramiczne - Część 10: Oznaczanie rozszerzalności wodnej
PN-EN ISO 10545-11:1998	Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szkliwionych
PN-EN ISO 10545-13:2017-01	Płytki i płyty ceramiczne - Część 13: Oznaczanie odporności chemicznej
PN-EN ISO 10545-14:2015-11	Płytki i płyty ceramiczne - Część 14: Oznaczanie odporności na plamienie
PN-EN ISO 10545-16:2012	Płytki i płyty ceramiczne - Część 16: Oznaczanie małych różnic barwy
PN-EN ISO 10545-1:2014-12	Płytki i płyty ceramiczne - Część 1: Pobieranie próbek i warunki odbioru
PN-EN ISO 10545-2:2018-12	Płytki i płyty ceramiczne - Część 2: Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni
PN-EN ISO 10545-9:2013-12	Płytki i płyty ceramiczne - Część 9: Oznaczanie odporności na szok termiczny
PN-EN 14411:2016-09	Płytki ceramiczne - Definicja, klasyfikacja, właściwości, ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych i znakowanie
PN-EN 12004-1:2017-03	Kleje do płytek ceramicznych - Część 1: Wymagania, ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych, klasyfikacja i znakowanie
PN-EN 12004-2:2017-03	Kleje do płytek ceramicznych - Część 2: Metody badań
PN-EN 13226:2009	Podłogi drewniane - Elementy posadzkowe lite z wpustami i/lub wypustami
PN-EN 13227:2018-02	Podłogi drewniane - Lamparkiet
PN-EN 13228:2011	Podłogi drewniane - Elementy posadzek z drewna litego oraz posadzek łączonych z deszczułek
PN-EN 13442:2013-07	Podłogi drewniane oraz boazerie i okładziny z drewna - Oznaczanie odporności na czynniki chemiczne
PN-EN 13488:2004	Podłogi drewniane - Elementy posadzki mozaikowej

PN-EN 13629:2020-08	Podłogi drewniane - Deski pojedyncze lite oraz deski łączone z litych elementów z drewna liściastego
PN-EN 13647:2021-09	Podłogi drewniane i posadzki deszczułkowe oraz boazerie i okładziny z drewna - Oznaczanie charakterystyki geometrycznej
PN-EN 13696:2009	Podłogi drewniane - Metody badań oznaczania elastyczności i odporności na ścieranie oraz udarności
PN-EN 13990:2005	Podłogi drewniane - Deski podłogowe lite z drewna iglastego
PN-EN 14342:2013-11	Podłogi drewniane - Właściwości, ocena zgodności i oznakowanie
PN-EN 14761+A1:2009	Podłogi drewniane - Parkiet z drewna litego - Listewki do układania wąskimi i szerokimi płaszczyznami do podłoża oraz kostka brukowa
PN-EN 14762:2007	Podłogi drewniane - Procedury pobierania próbek do oceny zgodności
PN-EN 1533:2011	Podłogi drewniane - Oznaczanie wytrzymałości na zginanie pod obciążeniem statycznym - Metoda badania
PN-EN 1534:2020-06	Podłogi drewniane i parkiet - Oznaczanie odporności na wgniecenie - Metoda badania
PN-EN 16929:2019-01	Metody badań - Podłogi drewniane - Oznaczenie charakterystyki drgań
PN-EN 17456:2021-09	Podłogi drewniane i parkiet - Oznaczanie rozwarstwienia wierzchniej i spodniej warstwy elementów wielowarstwowych - Metoda badania
PN-EN 1910:2016-07	Podłogi drewniane oraz boazerie i okładziny z drewna - Oznaczanie stabilności wymiarowej
PN-EN 10230-1:2003	Gwoździe z drutu stalowego - Część 1: Gwoździe ogólnego przeznaczenia
PN-EN ISO 15482:2002	Wkręty wiercące samogwintujące z łbem stożkowym z wgłębieniem krzyżowym
PN-EN 1313-1:2010	Drewno okrągłe i tarcica - Dopuszczalne odchyłki i zalecane wymiary - Część 1: Tarcica iglasta
PN-EN 12369-1:2002	Płyty drewnopochodne - Wartości charakterystyczne do projektowania - Część 1: Płyty OSB, płyty wiórowe i płyty pilśniowe
PN-EN 205:2016-09	Kleje - Kleje do drewna przeznaczone do połączeń niekonstrukcyjnych - Oznaczanie wytrzymałości na ścinanie przy rozciąganiu połączeń zakładkowych
PN-EN ISO 22633:2020-01	Kleje - Metody badań klejów do wykładzin podłogowych i okładzin ściennych - Oznaczanie zmiany wymiarów wykładzin podłogowych typu linoleum przy kontakcie z klejem
PN-EN 13892-7:2004	Metody badania materiałów na podkłady podłogowe - Część 7: Oznaczanie odporności na ścieranie materiałów podkładów podłogowych pokrytych wykładziną podłogową pod naciskiem toczącego się koła
PN-EN 1902:2015-05	Kleje - Metoda badania klejów do wykładzin podłogowych i okładzin ściennych - Oznaczanie pełzania podczas ścinania
PN-EN 1815:2016-10	Elastyczne i laminowane pokrycia podłogowe - Ocena skłonności do elektryzacji

PN-EN ISO 16581:2019-07	Elastyczne i laminowane pokrycia podłogowe - Wyznaczanie skutku symulowanego ruchu nogi mebla
PN-EN ISO 24343-1:2012	Elastyczne i laminowane pokrycia podłogowe - Wyznaczanie wgniecenia i wgniecenia resztkowego - Część 1: Wgniecenie resztkowe
PN-EN 12199:2020-09	Elastyczne pokrycia podłogowe - Specyfikacje homogenicznych i heterogenicznych profilowanych gumowych pokryć podłogowych
PN-EN 12466:2001	Elastyczne pokrycia podłogowe - Terminologia
PN-EN 13413:2004	Elastyczne pokrycia podłogowe - Pokrycia podłogowe polichlorowinylowe na spodzie z materiału włóknistego - Wymagania
PN-EN 13553:2017-10	Elastyczne pokrycia podłogowe - Pokrycia podłogowe polichlorowinylowe do użytku w szczególnie wilgotnych miejscach - Specyfikacja
PN-EN 13845:2017-10	Elastyczne pokrycia podłogowe - Pokrycia podłogowe z poli(chlorku winylu) na bazie materiałów zwiększających odporność na poślizg - Specyfikacja
PN-EN 1399:2001	Elastyczne pokrycia podłogowe - Wyznaczanie odporności na niedopałki papierosów i palące się papierosy
PN-EN 14521:2006	Elastyczne pokrycia podłogowe - Specyfikacja elastomerowych pokryć podłogowych o równej powierzchni i warstwie wzorzystej ze spodem piankowym lub bez
PN-EN 14565:2019-12	Elastyczne pokrycia podłogowe - Pokrycia podłogowe na bazie syntetycznych polimerów termoplastycznych - Specyfikacja
PN-EN 16776:2016-05	Elastyczne pokrycia podłogowe - Heterogeniczne pokrycia podłogowe z poliuretanu - Specyfikacja
PN-EN 17396:2020-12	Elastyczne pokrycia podłogowe - Kwarcowe płytki winylowe - Specyfikacja
PN-EN 1816:2020-09	Elastyczne pokrycia podłogowe - Specyfikacja homogenicznych i heterogenicznych gładkich gumowych pokryć podłogowych z podkładem piankowym
PN-EN 1817:2020-09	Elastyczne pokrycia podłogowe - Specyfikacja homogenicznych i heterogenicznych gładkich gumowych pokryć podłogowych
PN-EN 432:1999	Elastyczne pokrycia podłogowe - Wyznaczanie siły ścinającej
PN-EN 650:2013-03	Elastyczne pokrycia podłogowe - Pokrycia podłogowe polichlorowinylowe na spodzie jutowym lub z włókniny poliestrowej, lub na włókninie poliestrowej na spodzie z poli(chlorku winylu) - Specyfikacja
PN-EN 651:2011	Elastyczne pokrycia podłogowe - Pokrycia podłogowe polichlorowinylowe z warstwą spienioną - Specyfikacja
PN-EN 652:2011	Elastyczne pokrycia podłogowe - Pokrycia podłogowe polichlorowinylowe ze spodem na bazie korka - Specyfikacja
PN-EN 655:2011	Elastyczne pokrycia podłogowe - Płytki na spodzie z korka prasowanego z warstwą użytkową polichlorowinylową - Specyfikacja
PN-EN 660-2:2002/A1:2004	Elastyczne pokrycia podłogowe - Wyznaczanie odporności na ścieranie - Część 2: Metoda Fricka-Tabera

PN-EN 661:2001	Elastyczne pokrycia podłogowe - Wyznaczanie rozprzestrzeniania się wody
PN-EN 662:2000	Elastyczne pokrycia podłogowe - Wyznaczanie zwijania się pod wpływem wilgoci
PN-EN 663:2000	Elastyczne pokrycia podłogowe - Wyznaczanie typowej głębokości wzoru
PN-EN 665:2000	Elastyczne pokrycia podłogowe - Wyznaczanie migracji plastyfikatora
PN-EN 666:2000	Elastyczne pokrycia podłogowe - Wyznaczanie żelowania
PN-EN 669:2000	Elastyczne pokrycia podłogowe - Wyznaczanie stabilności wymiarów płytek z linoleum, spowodowanej zmianami wilgotności powietrza
PN-EN 684:2001	Elastyczne pokrycia podłogowe - Wyznaczanie wytrzymałości spoin
PN-EN 686:2019-07	Elastyczne pokrycia podłogowe - Specyfikacja jednobarwnego i wzorzystego linoleum na podkładzie z pianki
PN-EN 687:2019-07	Elastyczne pokrycia podłogowe - Specyfikacja jednobarwnego i wzorzystego linoleum na spodzie z kompozytu korkowego
PN-EN 688:2011	Elastyczne pokrycia podłogowe - Specyfikacja linoleum korkowego
PN-EN ISO 10581:2020-07	Elastyczne pokrycia podłogowe - Homogeniczne pokrycia podłogowe z poli(chlorku winylu) - Specyfikacja
PN-EN ISO 10582:2018-03	Elastyczne pokrycia podłogowe - Heterogeniczne pokrycie podłogowe z poli(chlorku winylu) - Specyfikacje
PN-EN ISO 10595:2012	Elastyczne pokrycia podłogowe - Półelastyczne/winylowe (VCT) płytki z poli(chlorku winylu) - Specyfikacja
PN-EN ISO 20326:2019-01/A1:2021-03	Elastyczne pokrycia podłogowe - Wymagania dla paneli podłogowych/zestawów do luźnego ułożenia
PN-EN ISO 23996:2012	Elastyczne pokrycia podłogowe - Wyznaczanie gęstości
PN-EN ISO 23997:2012	Elastyczne pokrycia podłogowe - Wyznaczanie masy powierzchniowej
PN-EN ISO 23999:2022-04	Elastyczne pokrycia podłogowe - Wyznaczenie stabilności wymiarów i zwijania się po działaniu ciepła
PN-EN ISO 24011:2012	Elastyczne pokrycia podłogowe - Specyfikacja dotycząca jednobarwnego i wzorzystego linoleum
PN-EN ISO 24340:2012	Elastyczne pokrycia podłogowe - Wyznaczanie grubości warstw
PN-EN ISO 24344:2012	Elastyczne pokrycia podłogowe - Wyznaczanie giętkości i ugięcia
PN-EN ISO 24345:2012	Elastyczne pokrycia podłogowe - Wyznaczanie odporności na rozwarstwianie
PN-EN ISO 24346:2012	Elastyczne pokrycia podłogowe - Wyznaczanie grubości całkowitej
PN-EN ISO 26985:2012	Elastyczne pokrycia podłogowe - Identyfikacja linoleum i wyznaczanie zawartości spoiwa oraz pozostałości popiołu
PN-EN ISO 26986:2012	Elastyczne pokrycia podłogowe - Spienione (amortyzujące) pokrycia podłogowe z poli(chlorku winylu) - Specyfikacja

PN-EN ISO 26987:2012	Elastyczne pokrycia podłogowe - Wyznaczanie odporności na zabrudzenie i chemikalia
PN-EN 16954:2018-06	Konglomeraty kamienne - Płyty i produkty cięte na wymiar do podłóg i schodów (wewnętrzne i zewnętrzne)
PN-EN 14617-13:2013-07	Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 13: Oznaczanie rezystywności elektrycznej
PN-EN 14617-6:2012	Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 6: Oznaczanie odporności na szok termiczny
PN-EN 14617-4:2012	Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 4: Oznaczanie odporności na ścieranie
PN-EN 14617-10:2012	Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 10: Oznaczanie odporności chemicznej
PN-EN 14617-9:2010	Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 9: Oznaczanie odporności na uderzenie
PN-EN 14618:2009	Konglomeraty kamienne - Terminologia i klasyfikacja
PN-EN 14617-2:2016-07	Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 2: Oznaczanie wytrzymałości na zginanie
PN-EN 14617-1:2013-08	Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 1: Oznaczanie gęstości objętościowej i nasiąkliwości
PN-EN 14617-5:2012	Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 5: Oznaczanie odporności na zamrażanie i rozmrażanie
PN-EN 14617-12:2012	Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 12: Oznaczanie stabilności wymiarów
PN-EN 14617-11:2010	Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 11: Oznaczanie współczynnika liniowej rozszerzalności cieplnej
PN-EN 14617-16:2010	Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 16: Oznaczanie wymiarów, właściwości geometrycznych i jakości powierzchni płytek modułowych
PN-EN 15285:2011	Konglomeraty kamienne - Płyty modułowe posadzkowe i schodowe (wewnętrzne i zewnętrzne)
PN-EN 12058:2015-04	Wyroby z kamienia naturalnego - Płyty posadzkowe i schodowe - Wymagania
PN-EN 12670:2019-07	Kamień naturalny - Terminologia
PN-EN 1469:2015-04	Wyroby z kamienia naturalnego - Płyty okładzinowe - Wymagania
PN-EN 12059+A1:2012	Wyroby z kamienia naturalnego - Wymiarowanie kamienia obrobionego - Wymagania
PN-EN 12057:2015-04	Wyroby z kamienia naturalnego - Płyty modułowe - Wymagania
PN-EN 1468:2012	Kamień naturalny - Płyty surowe - Wymagania
PN-EN 12440:2017-11	Kamień naturalny - Kryteria mianownictwa

Świadectwa dopuszczenia ITB, atesty PZH dla poszczególnych wyrobów

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Roboty murowe
B.04.00.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót murowych dla inwestycji Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Dębiny dz. nr 100 i 118/3 obręb geodezyjny 0001 Dębiny Jednostka ewidencyjna 041303_2 (Sośno -G).

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

45262500-6 Roboty murarskie i murowe

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument pod Zamówienie Publiczne przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Cegła ceramiczna pełna – cegła pełna wypalana z gliny zwykła wg PN-75/B-12001, cegła wypalana z gliny klinkierowa wg PN-71/B-12008

Marka zaprawy – symbol liczbowy odpowiadający wartości średniej na ściskanie, w MPa, wg obowiązujących norm przedmiotowych,

Mur – konstrukcja murowa nie zbrojona lub zbrojona poprzecznie,

Element murowy – element przeznaczony do ręcznego układania przy wykonywaniu konstrukcji murowych,

Konstrukcja murowa nie zbrojona – konstrukcja wykonana z elementów murowych łączonych przy użyciu zapraw budowlanych,

Konstrukcja murowa zbrojona poprzecznie – konstrukcja wykonana z elementów murowych łączonych przy użyciu zapraw budowlanych, zawierająca zbrojenie poprzeczne umieszczone w poziomych spoinach wspornych,

Ścianka działowa – przegroda w budynku, konstrukcja której nie jest przystosowana do przenoszenia obciążeń ze stropów wyższych kondygnacji,

Ściana – konstrukcja pionowa, zwykle ceglana lub betonowa, która ogranicza lub dzieli obiekty budowlane i przenosi obciążenia.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót murarskich, w szczególności:

Ściany z bloków silikatowych

Fundamenty z bloczków betonowych

Montaż belek nadprożowych

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY

Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

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

Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 30:

cement:		ciasto wapienne:		piasek
1	:	1	:	6

1 : 1 : 7
1 : 1,7 : 5
cement: wapienne hydratyzowane piasek
1 : 1 : 5
1 : 1 : 7
Orientacyjny stosunek objętościowy składników zaprawy dla marki 50:
cement: ciasto wapienne: piasek
1 : 0,3 : 4
1 : 0,5 : 4,5
cement: wapienne hydratyzowane piasek
1 : 0,3 : 4
1 : 0,5 : 4,5

- 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.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż+5°C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Zaprawa cementowo wapienna
Zaprawa M3 dla ścian o wysokości < 5m oraz dla ścian obudów szachów
Zaprawa M5 dla ścian o wysokości > 5m

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.

Bloki silikatowe

Warianty produktu	E15	E18	E24
Szerokość [mm]	150	180	240
Długość x wysokość [mm]	333 x 199		
Profilowanie	pióro-wpust, uchwyt		
Górna granica gęstości [kg/m³]	1500		
Klasa wytrzymałości na ściskanie [N/mm²]	15	15; 20	

Warianty produktu	E8	E12
Szerokość [mm]	80	120
Długość x wysokość [mm]	333 x 199	
Profilowanie	pióro-wpust	
Górna granica gęstości [kg/m³]	1500	
Klasa wytrzymałości na ściskanie [N/mm²]	15	

Właściwości cieplno-wilgotnościowe	E15	E18	E24
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m²K)]			
bez ocieplenia	2,27	2,04	1,76
+ Multipor ETICS 20 cm	0,20	0,20	0,19
Wsp. przewodzenia ciepła $\lambda_{10,dry}$ [W/(mK)]	0,50	0,51	0,55
Wsp. oporu cieplnego R [(m²K)/W]	0,27	0,32	0,40
Ciepło właściwe c [J/(kgK)]	1000		
Poj. cieplna C_p [kJ/(m²K)]	210	252	336
Wskaźnik utrzymania ciepła [h]			
w okresie zimowym	4,5	6	10
w okresie letnim	10	13	19
Współczynnik oporu dyfuzyjnego μ	5/10		

Właściwości cieplno-wilgotnościowe	E8	E12
Współczynnik przenikania ciepła U [W/(m²K)]	3,2	2,58
Wsp. przewodzenia ciepła $\lambda_{10,dry}$ [W/(mK)]	0,51	0,5
Wsp. oporu cieplnego R [(m²K)/W]	0,14	0,22
Ciepło właściwe c [J/(kgK)]	1000	
Poj. cieplna C_p [kJ/(m²K)]	112	168
Współczynnik oporu dyfuzyjnego μ	5/10	

Właściwości konstrukcyjne	E15	E18	E24
Znormalizowana wytrzymałość na ściskanie f_B [N/mm²]	15	15; 20	
Wytrzymałość charakterystyczna muru na ściskanie f_k [N/mm²]	6,00	6,00; 7,66	
Kategoria elementów murowych wg EN 771-2	I		
Grupa elementów murowych wg EN 1996-1-2	grupa 1		
Ciężar powierzchniowy muru [kg/m²]	225	265	353

Właściwości konstrukcyjne	E8	E12
Znormalizowana wytrzymałość na ściskanie f_B [N/mm²]	15	
Wytrzymałość charakterystyczna muru na ściskanie f_k [N/mm²]	6,00	
Kategoria elementów murowych wg EN 771-2	I	
Grupa elementów murowych wg EN 1996-1-2	grupa 1	
Ciężar powierzchniowy muru [kg/m²]	118	177

Izolacyjność akustyczna	E15	E18	E24
Izolacyjność akustyczna właściwa [dB][1)]			
R_w (wskaźnik ogólny)	50	52	56
R_{A1} (do oceny ścian wewnętrznych)	49	50	54
R_{A2} (do oceny ścian zewnętrznych)	45	47	51

Izolacyjność akustyczna	E8	E12
Izolacyjność akustyczna właściwa [dB][1)]		
R_w (wskaźnik ogólny)	45	48
R_{A1} (do oceny ścian wewnętrznych)	45	47
R_{A2} (do oceny ścian zewnętrznych)	42	44

Odporność ogniowa	E15	E18	E24
Reakcja na ogień	A1		
Odporność ogniowa[2)]			
ściany nieobciążone	EI 120 (EI 180)	EI 240 (EI 240)	EI 240 (EI 240)
ściany obciążone do 60% nośności	REI 120 (REI 240)	REI 180 (REI 240)	REI 240 (REI 240)
ściany obciążone do 100% nośności	REI 90 (REI 240)	REI 120 (REI 240)	REI 240 (REI 240)

Odporność ogniowa	E8	E12
Reakcja na ogień	A1	
Odporność ogniowa[2)]		
ściany nieobciążone	EI 60 (EI 60)	EI 120 (EI 120)
ściany obciążone do 60% nośności	-	REI 90 (REI 120)
ściany obciążone do 100% nośności	-	REI 90 (REI 90)

Bloczki betonowe

Opis produktu:	Wibroprasowany bloczek betonowy z fakturą gładką
Zastosowanie:	W budownictwie ogólnym, lądowym i wodnym w konstrukcjach murowych: tynkowanych lub nietynkowanych przenoszących obciążenia i nie przenoszących obciążeń. Elementy te przystosowane są do wszystkich rodzajów ścian w tym ścian: jednowarstwowych, oporowych, ścian piwnic. Mogą stanowić ochronę ogniową.
Normy:	PN-EN 771-3:2011, EN 13501-2+A1:2010

Materiał	Wymiary	Masa elementu	Wytrzymałość na ściskanie (prostopadle do powierzchni kładzenia 300x140)	Absorpcja wody	Gęstość brutto w stanie suchym	Odchyłki wymiarów	Trwałość (odporność na zamrażanie/ odmrażanie) - ubytek masy	Zużycie materiału	Ilość na palecie		Łączenie elementów	Reakcja na ogień
beton zwykły	[mm] dł/szer/wys	[kg]	[N/mm^2]	[g/(m^{2}s)]	[kg/m^3]	[mm] dł/szer/wys	[%]	[sztuki/na 1m^2 muru] bez spoiny	COLUMBIA [szt.]	REKERS [szt.]	zaprawa murarska cienkowarstwowa oraz tradycyjna	A1
	300/140/240	22,5	25	5,5	2070	+3-5/+3-5/+3-5	0,15	24	56	64		

Nadproża

Wymiary l/b/h [mm]: 1000-3250 (co 250 mm)/70/238
Masa [kg/m.b.]: ok. 35
Trwałość (mrozoodporność): Odporne na zamrażanie/rozmrażanie
Współczynnik dyfuzji pary wodnej: 5/15
Absorbcja wody:
kg/m2min - część ceramiczna (wart. początkowa): 0,8 (±0,4)
g/m2 s 0,5 - część betonowa: 33,3 (±10,0)
Współczynnik przewodzenia ciepła [W/(mK)]: λ_{equ} = 0,91
Minimalne oparcie belek [mm]: 125
Klasa odporności ogniowej: R60

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych".
Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej 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 wyładunek materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego.
Do wykonania robót należy stosować dowolny typ sprzętu, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru, np.:
_ rusztowanie warszawskie,
_ urządzenia do przygotowania zaprawy - betoniarka,

_ wyciąg jednomasztowy.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych".
Zasady składowania wyrobów ceramicznych zostały opisane w normie PN-B-12030:1996. Pystaki powinny być dostarczone na budowę na paletach. W trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed rozsypaniem, opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem. Miejsce przeznaczone na przechowywanie powinno być wyrównane, oczyszczone, wolne od wód powierzchniowych i śniegu.
Wyroby należy chronić folią przed zawilgoceniem.
Belki nadprożowe mogą być transportowane na budowę, gdy osiągną wytrzymałość na ściskanie wynoszącą 0,7 Rw. Transport i składowanie belek powinno być w pozycji analogicznej do ich wbudowania. Poszczególne warstwy belek w stosie powinny być przedzielone przekładkami drewnianymi.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość transportowanych materiałów. Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

Prace przygotowawcze.

Przed rozpoczęciem robót murowych należy przeprowadzić kontrolę zgodności wykonania elementów konstrukcyjnych z dokumentacja projektową, zgodności usytuowania, wymiarów i kątów skrzyżowań ścian, zgodności właściwości elementów murowych i zapraw z ustaleniami projektowymi. Sprawdzić należy w projekcie konstrukcyjnym założenia dotyczące przyjętej kategorii wykonania robót murowych oraz kategorii elementów murowych.
W przypadku sytuacji, w której przyjęte w projekcie założenia są korzystniejsze od zaistniałych na budowie, konieczna jest analiza stanu bezpieczeństwa konstrukcji dla nowych warunków wykonana przez projektanta konstrukcji. Sprawdzić należy ponadto jakość elementów murowych i zapraw, wymagając od producentów certyfikatów jakości lub deklaracji zgodności.
Przed przystąpieniem do robót należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną, stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z PN-87/N-02351 i PN-74/N-02211. Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Zakłada się możliwość korzystania z punktów osnowy wytyczonych dla elementów głównego układu nośnego budynku - siatki słupów.
Przed przystąpieniem do robót zasadniczych następujące prace przygotowawcze:
prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót, wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków, dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego w przypadku przygotowywania zapraw murarskich na placu budowy zorganizowanie węzła do przygotowywania zapraw z wyposażeniem zapewniającym wymagane warunki magazynowani i dozowania składników zapraw.

Roboty murowe

Przy murowaniu ścian, ścianek działowych i pozostałych elementów należy przestrzegać zasad podanych we właściwych normach.

Elementy murowe, zaprawy budowlane i elementy uzupełniające powinny być przed wbudowaniem ocenione wzrokowo przez murarza. Wyroby o złej jakości należy zamienić na inne.
Pustaki układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.
Przygotowanie zaprawy do murowania wykonać zgodnie z instrukcja producenta zaprawy w ilościach zalecanych przez producenta. Niewykorzystanej zaprawy nie wolno użyć do wznoszenie murów.
W nowych murach osadzić nad projektowanymi otworami nadproża prefabrykowane.
Mury wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin z zachowaniem zgodności z rysunkiem, co do odsadzek, otworów, szczelin wentylacyjnych itp.
W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne i słupy.
Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Różnica poziomów poszczególnych części murów z cegły nie powinna przekraczać 4,0 m.
W przypadku konieczności zastosowania większej różnicy w poziomach wznoszonych murów niż 4 m, należy zastosować przerwy dylatacyjne.
Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.
Konstrukcje murowe grubości mniejszej niż 1 cegła muszą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0 ^{O}C.
Wykonywanie konstrukcji murowych grubości 1 cegła i grubszych dopuszcza sie w temperaturze poniżej 0 ^{O}C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy.

Tolerancje wykonania

Przyjmuje się tolerancję wykonania murów klasy N1.
Dokładność pomiarów odchyłek geometrycznych powinna wynosić ±1mm. Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywającej się z osiami ścian lub słupów. Odchylenia pionowe wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu odniesienia. W przypadku stwierdzenia odchyleń o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące. Dopuszczalne odchyłki wymiarów i usytuowania ścian nie mogą być większe niż:
- wysokość i długość każdego pomieszczenia ± 20mm
- usytuowanie ściany w planie w stosunku do osi pomiarowej ±10mm
- odległość sąsiednich ścian w świetle ±15mm
- odchylenie od pionu ściany o wysokości h - h/300
- wygięcie z płaszczyzny ściany ±10mm lub h/750

Dopuszczalne odchyłki grubości murów nie mogą przekraczać ±10mm.
Dopuszczalne odchylenie ścian murowanych od płaskiej powierzchni (zwichrzenie i skrzywienie) nie powinno być większe niż 5 mm na odcinku 1m oraz 20mm na odcinku całej ściany.
Dopuszczalne odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeżnic nie powinno być większe niż +15, -10mm.
Dopuszczalne odchylenie muru o długości L (w mm) powodujące jego skośność w płaszczyźnie nie powinno być większe niż L/100 20mm
Dopuszczalne odchylenie w usytuowaniu otworów i wkładek nie powinno być większe niż ± 20mm
Układ cegieł w murze powinien odpowiadać zasadom prawidłowego wiązania. Można stosować układy tradycyjne - kowadełkowy, krzyżykowy, polski, holenderski.
Roboty murarskie wykonywać zgodnie z ogólnymi zasadami wiedzy technicznej i „Wytycznymi wykonania i odbioru robót-budowlano montażowych", w części dotyczącej robót murarskich. Do stosowanych materiałów należy stosować odpowiednio zaprawę.

Należy zwrócić szczególną uwagę na ustawieniu ścianek na elementach konstrukcji stropów i posadzek a nie warstw posadzki. Zachowywać szczególną uwagę przy narożnikach ścian – powinny być prawidłowo połączone poprzez przewiązanie cegieł.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych" Przy wykonywaniu konstrukcji murowych stosuje się klasę kontroli l.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów użytych do realizacji robót. Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości cegieł dostarczanych przez producenta i ich zgodności w wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej na podstawie:

- rezultatów badań pełnych wykonywanych przez producenta
- rezultatów badań niepełnych wykonywanych przez producenta dla każdej partii dostarczanej na budowę
- atestu (zaświadczenia o jakości)
- oceny wizualnej każdej jednostkowej dostawy
- dodatkowych badań wykonywanych na koszt wykonawcy w przypadku zgłoszenia przez Nadzór Inwestorski wątpliwości co do jakości cegieł.

Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów z każdej dostawy powinno być podane w:

- zaświadczeniach z kontroli
- zapisach w dziennikach budowy
- innych dokumentach

Każda dostawa powinna być wyraźnie identyfikowana oraz zaopatrzona w deklarację zgodności. Cegły i pustaki powinny być zbadane na obecność szkodliwej zawartości rozpuszczalnych soli. Po badaniach na cegłach nie powinny wystąpić wykwity i naloty.

Warunki dostawy

Poszczególne rodzaje cegieł i pustaków powinny pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie cegły i jej jakość określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Nadzór Inwestycyjny.

Wykonawca powinien:

- dokonać uzgodnień z producentem dotyczących gwarancji jakości całej zamawianej ilości cegły
- dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikającej z harmonogramu robót
- zagwarantować sobie dostęp do wyników badań pełnych i niepełnych oraz specjalnych, wykonywanych przez producenta
- zapewnić sobie od producenta atest (zaświadczenie o jakości) dla każdej, jednorazowo wysyłanej ilości cegieł, zawierający następujące dane:

- nazwę i adres producenta
- datę i numer kolejny badania
- oznaczenie według normy
- ilość cegieł
- pieczęć i podpis osoby odpowiedzialnej za wykonanie badań

Program badań

Badania robót murarskich należy wykonywać w trzech etapach :

- badania przed rozpoczęciem budowy

- sprawdzenie robót pomiarowych

- sprawdzenie robót przygotowawczych

- badania w trakcie budowy

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją
- sprawdzanie jakości dostarczanych i użytych materiałów
- sprawdzanie jakości wykonania poszczególnych ścian według opisu badań
- ewentualne sprawdzenie nośności wykonanych elementów poprzez wykonanie odpowiednich ekspertyz

- badania odbiorcze

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją
- sprawdzanie jakości dostarczanych i użytych materiałów
- sprawdzanie jakości wykonania poszczególnych ścian według opisu badań
- ewentualne sprawdzenie nośności wykonanych elementów poprzez wykonanie
- odpowiednich ekspertyz

Badania konstrukcji murowych.

Wszystkie elementy murarskie powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji, dokumentacją projektową oraz warunkami niniejszej specyfikacji technicznej.

- Sprawdzanie jakości dostarczanych i użytych materiałów, w szczególności wymiarów, klasy wytrzymałości, jednorodności materiału, jakości powierzchni zewnętrznych
- Ocena prawidłowości wiązania muru - w szczególności na stykach i narożnikach, na podstawie oględzin i zapisów w dzienniku budowy
- Sprawdzanie równomierności i szybkości wykonywania poszczególnych ścian na podstawie oględzin i zapisów w dzienniku budowy
- Sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia zaprawą - na podstawie oględzin i pomiarów taśmą z podziałką milimetrową, do oceny należy przyjmować średnią grubość spoiny ustaloną przy założeniu średnich wymiarów cegły na odcinku ściany o długości co najmniej 1,0 m
- Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi należy przeprowadzać poprzez przykładanie łaty kontrolnej o długości 2,0 m w kierunkach prostopadłych na skrzyżowaniu muru oraz na powierzchni muru, a następnie pomiar prześwitu między łatą i powierzchnią lub krawędzią muru z dokładnością do 1,0mm
- Sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru na wysokości kondygnacji należy przeprowadzać za pomocą pionu murarskiego i przymiaru z podziałką milimetrową.
- Sprawdzenie jakości wykonania i usytuowania wieńców żelbetowych w miejscach ich występowania na podstawie oględzin i zapisów w dzienniku budowy.
- Sprawdzenie jakości zbrojenia.
- Sprawdzenie usytuowania poszczególnych ścian należy przeprowadzać poprzez pomiary geodezyjne.
- Sprawdzenie poziomowości warstw muru należy przeprowadzać za pomocą poziomnicy murarskiej lub wężowej oraz łaty kontrolnej, przy dłuższych ścianach za pomocą niwelatora.
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania nadproży należy wykonać za pomocą oględzin, dodatkowo należy sprawdzić równoległość oparcia.
- Sprawdzenie liczby użytych uszkodzonych lub połówkowych elementów murowych należy przeprowadzać w trakcie robót i na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest jeden metr bieżący dla:
- dostarczenia, obsadzenia i obmurowania belek stalowych
- ułożenia nadproży

Jednostką obmiarową jest jeden metr kwadratowy metr dla:
- umocowania siatek tynkarskich
- wypełnienia zaprawą oczek siatki tynkarskiej
- muru łącznie ze spoinami.

Wysokość murów w ścianach budynków obmierza się kondygnacjami od wierzchu stropu do wierzchu następnego stropu. Z murów odlicza się powierzchnię otworów drzwiowych i okiennych, oraz wnęk z wyjątkiem wnęk na liczniki elektryczne i gazowe o objętości ponad 0,05 m3. Nie odlicza się z powierzchni murów, nadproży, przesklepień płaskich, prefabrykatów, bruzd instalacyjnych, obmurowanych konstrukcji stalowych i drewnianych.

Jednostką obmiarową jest jeden metr sześcienny dla:
- uzupełnienia ścian lub zamurowaniu otworów.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót podano.

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną oraz pisemnymi poleceniami inspektora nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

-po dostarczeniu na budowę materiałów:

wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta odpowiednimi dokumentami, oraz powinna obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania. W szczególności podlega sprawdzeniu:

- zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z dokumentacją techniczną
- grubość muru
- wymiary otworów okiennych i drzwiowych
- pionowość powierzchni i krawędzi
- poziomość warstw
- zgodność użytych materiałów z wymaganiami projektu

8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robot zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.
Odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu dokonujemy na podstawie:
- wpisu Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną
- innych zapisów Inspektora nadzoru o wykonaniu robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu pisemnie określa Inspektor nadzoru lub dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie.
Podstawę odbioru robót murowych stanowią następujące dokumenty:
- dokumentacja techniczna
- dziennik budowy
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę w
- postaci atestu, certyfikatu jakości lub deklaracji zgodności
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów
- protokoły odbioru poszczególnych etapów lub elementów robót
- wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeśli były zalecane przez Nadzór Inwestycyjny
- ekspertyzy techniczne, jeśli były wykonywane przed odbiorem budynku

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy.

9. Dokumenty odniesienia

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania,
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawca a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy i dokumenty:

PN-B-12012:2007	Metody badań elementów murowych - Określanie odporności na zamrażanie-odmrażanie elementów murowych ceramicznych
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 1015-1:2000/A1:2007	Metody badań zapraw do murów - Określenie rozkładu wielkości ziarn (metodą analizy sitowej)
PN-EN 1015-10:2001/A1:2007	Metody badań zapraw do murów - Część 10: Określenie gęstości wysuszonej stwardniałej zaprawy
PN-EN 1015-11:2020-04	Metody badań zapraw do murów - Część 11: Określenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie stwardniałej zaprawy
PN-EN 1015-12:2016-08	Metody badań zapraw do murów - Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw do tynkowania zewnętrznego i

	wewnętrznego
PN-EN 1015-17:2002	Metody badań zapraw do murów - Część 17: Określenie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie w świeżych zaprawach
PN-EN 1015-17:2002/A1:2005	Metody badań zapraw do murów - Część 17: Określenie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie w świeżych zaprawach
PN-EN 1015-18:2003	Metody badań zapraw do murów - Część 18: Określenie współczynnika absorpcji wody spowodowanej podciąganiem kapilarnym stwardniałej zaprawy
PN-EN 1015-19:2000/A1:2005	Metody badań zapraw do murów - Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania
PN-EN 1015-2:2000/A1:2007	Metody badań zapraw do murów - Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań
PN-EN 1015-21:2003	Metody badań zapraw do murów - Część 21: Określenie odpowiedniości jednowarstwowych zapraw na obrzutkę do podłoży
PN-EN 1015-3:2000/A1:2005	Metody badań zapraw do murów - Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpływu)
PN-EN 1015-3:2000/A2:2007	Metody badań zapraw do murów - Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpływu)
PN-EN 1015-4:2000	Metody badań zapraw do murów - Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru)
PN-EN 1015-6:2000/A1:2007	Metody badań zapraw do murów - Określenie gęstości objętościowej świeżej zaprawy
PN-EN 1015-7:2000	Metody badań zapraw do murów - Określenie zawartości powietrza w świeżej zaprawie
PN-EN 1015-9:2001/A1:2007	Metody badań zapraw do murów - Część 9: Określenie czasu zachowania właściwości roboczych i czasu korekty świeżej zaprawy
PN-EN 1052-1:2000	Metody badań murów - Określenie wytrzymałości na ściskanie
PN-EN 1052-2:2016-06	Metody badań murów - Część 2: Określenie wytrzymałości na zginanie
PN-EN 1052-3:2004/A1:2009	Metody badań murów - Część 3: Określenie początkowej wytrzymałości muru na ścinanie
PN-EN 1052-4:2002	Metody badań murów - Część 4: Określenie wytrzymałości na ścinanie muru z warstwą izolacji przeciwwodnej
PN-EN 1052-5:2005	Metody badań murów - Część 5: Określenie wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu metodą skręcania w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny muru i przy zniszczeniu rysą w spoinie wspornej
PN-EN 13084-4:2006	Kominy wolno stojące - Część 4: Wykładziny murowe - Projektowanie i wykonanie
PN-EN 13084-5:2005	Kominy wolno stojące - Część 5: Materiał dla wykładziny murowej - Specyfikacja wyrobu
PN-EN 13501-2:2016-07	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 2: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej
PN-EN 1364-1:2015-08	Badania odporności ogniowej elementów nienośnych - Część 1: Ściany
PN-EN 15027+A1:2009	Przenośne piły do murów - Bezpieczeństwo
PN-EN 15080-12:2011	Rozszerzone zastosowanie wyników badań odporności ogniowej - Część 12: Ściany nośne z elementów murowych
PN-EN 1745:2020-12	Mury i wyroby murowe - Metody określania właściwości cieplnych
PN-EN 771-1+A1:2015-10	Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 1: Elementy murowe ceramiczne
PN-EN 771-2+A1:2015-10	Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 2: Elementy

	murowe silikatowe
PN-EN 771-3+A1:2015-10	Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 3: Elementy murowe z betonu kruszywowego (z kruszywami zwykłymi i lekkimi)
PN-EN 771-4+A1:2015-10	Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego
PN-EN 771-5+A1:2015-10	Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 5: Elementy murowe z kamienia sztucznego
PN-EN 771-6+A1:2015-10	Wymagania dotyczące elementów murowych - Część 6: Elementy murowe z kamienia naturalnego
PN-EN 772-1+A1:2015-10	Metody badań elementów murowych - Część 1: Określenie wytrzymałości na ściskanie
PN-EN 772-10:2000	Metody badań elementów murowych - Określenie wilgotności elementów silikatowych i elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego
PN-EN 772-11:2011	Metody badań elementów murowych - Część 11: Określenie absorpcji wody elementów murowych z betonu kruszywowego, kamienia sztucznego i kamienia naturalnego spowodowanej podciąganiem kapilarnym oraz początkowej absorpcji wody elementów murowych ceramicznych
PN-EN 772-13:2001	Metody badań elementów murowych - Część 13: Określenie gęstości netto i gęstości brutto elementów murowych w stanie suchym (z wyjątkiem kamienia naturalnego)
PN-EN 772-14:2002	Metody badań elementów murowych - Część 14: Określenie zmian liniowych pod wpływem wilgoci elementów murowych z betonu kruszywowego i kamienia sztucznego
PN-EN 772-15:2002	Metody badań elementów murowych - Część 15: Oznaczanie współczynnika przepuszczania pary wodnej elementów murowych z autoklawizowanego betonu komórkowego
PN-EN 772-16:2011	Metody badań elementów murowych - Część 16: Określenie wymiarów
PN-EN 772-18:2011	Metody badań elementów murowych - Część 18: Określenie odporności na zamrażanie-odmrażanie elementów murowych silikatowych
PN-EN 772-19:2002	Metody badań elementów murowych - Część 19: Określenie rozszerzalności pod wpływem wilgoci dużych, poziomo drążonych elementów murowych ceramicznych
PN-EN 772-2:2006	Metody badań elementów murowych - Część 2: Określenie procentowego udziału powierzchni drążeń w elementach murowych (na podstawie odcisku na papierze)
PN-EN 772-20:2002	Metody badań elementów murowych - Część 20: Oznaczanie płaskości powierzchni licowych elementów murowych z betonu kruszywowego, z kamienia sztucznego i z kamienia naturalnego
PN-EN 772-20:2002/A1:2005	Metody badań elementów murowych - Część 20: Oznaczanie płaskości powierzchni licowych elementów murowych
PN-EN 772-21:2011	Metody badań elementów murowych - Część 21: Określanie absorpcji wody ceramicznych i silikatowych elementów murowych przez absorpcję zimnej wody
PN-EN 772-22:2019-01	Metody badań elementów murowych - Część 22: Określenie odporności na zamrażanie-odmrażanie elementów murowych ceramicznych
PN-EN 772-3:2000	Metody badań elementów murowych - Określenie objętości netto i udziału procentowego drążeń elementów murowych ceramicznych przez ważenie hydrostatyczne
PN-EN 772-4:2001	Metody badań elementów murowych - Część 4: Określenie gęstości,

	gęstości objętościowej oraz porowatości całkowitej i otwartej elementów murowych z kamienia naturalnego
PN-EN 772-5:2016-06	Metody badań elementów murowych - Część 5: Określenie zawartości aktywnych soli rozpuszczalnych w elementach murowych ceramicznych
PN-EN 772-6:2002	Metody badań elementów murowych - Część 6: Określenie wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu elementów murowych z betonu kruszywowego
PN-EN 772-7:2000	Metody badań elementów murowych - Określenie absorpcji wody przez elementy murowe ceramiczne stosowane w warstwach odpornych na wilgoć, za pomocą gotowania w wodzie
PN-EN 772-9:2006	Metody badań elementów murowych - Część 9: Określenie objętości brutto, objętości netto i udziału procentowego drążeń elementów murowych ceramicznych i silikatowych przez napełnianie piaskiem
PN-EN 845-1+A1:2016-10	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów - Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki
PN-EN 845-2+A1:2016-10	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów - Część 2: Nadproża
PN-EN 845-3+A1:2016-10	Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów - Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych
PN-EN 846-10:2002	Metody badań wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów - Część 10: Określenie nośności oraz charakterystyki obciążenie-ugięcie wieszaków wspornikowych
PN-EN 846-11:2002	Metody badań wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów - Część 11: Określenie wymiarów i odchyłek od zamierzonego kształtu belek nadprożowych
PN-EN 846-13:2003	Metody badań wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów - Część 13: Określenie odporności powłok organicznych na uderzenie, ścieranie oraz korozję
PN-EN 846-14:2012	Metody badań wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów - Część 14: Określanie początkowej wytrzymałości na ścinanie między częścią prefabrykowaną nadproża warstwowego a murem powyżej niego
PN-EN 846-2:2002	Metody badań wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów - Część 2: Określenie nośności na wyrywanie z zaprawy prefabrykowanego zbrojenia do spoin wspornych
PN-EN 846-3:2002	Metody badań wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów - Część 3: Określenie nośności na ścinanie połączeń spajanych prefabrykowanego zbrojenia do spoin wspornych
PN-EN 846-4:2003/A1:2005	Metody badań wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów - Część 4: Określenie nośności oraz zależności obciążenie-odkształcenie listew kotwiących
PN-EN 846-5:2012	Metody badań wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów - Część 5: Określenie nośności na rozciąganie i ściskanie oraz sztywności kotew murowych (badanie na próbce składającej się z dwóch elementów murowych)
PN-EN 846-6:2012	Metody badań wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów - Część 6: Określenie nośności na rozciąganie i ściskanie oraz sztywności kotew murowych (badanie jednostronne)
PN-EN 846-7:2012	Metody badań wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów - Część 7: Określenie nośności na ścinanie oraz sztywności kotew i łączników (badanie na próbce składającej się z dwóch elementów murowych)
PN-EN 846-8:2002	Metody badań wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów - Część 8: Określenie nośności oraz zależności obciążenie-odkształcenie wieszaków do opierania drewnianych belek stropowych

PN-EN 846-8:2002/A1:2006	Metody badań wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów - Część 8: Określenie nośności oraz zależności obciążenie-odkształcenie wieszaków do opierania drewnianych belek stropowych
PN-EN 846-9:2016-06	Metody badań wyrobów dodatkowych do wznoszenia murów - Część 9: Określenie odporności na zginanie i na ścinanie nadproży
PN-EN 934-3+A1:2012	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu - Część 3: Domieszki do zapraw do murów - Definicje, wymagania, zgodność, oznakowanie i etykietowanie
PN-EN 998-1:2016-12	Wymagania dotyczące zaprawy do murów - Część 1: Zaprawa do tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego
PN-EN 998-2:2016-12	Wymagania dotyczące zaprawy do murów - Część 2: Zaprawa murarska
PN-EN ISO 10456:2009	Materiały i wyroby budowlane - Właściwości cieplno-wilgotnościowe - Tabelaryczne wartości obliczeniowe i procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Systemy lekkiej zabudowy

B.05.00.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót w systemach lekkiej zabudowy dla inwestycji Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Dębiny dz. nr 100 i 118/3 obręb geodezyjny 0001 Dębiny Jednostka ewidencyjna 041303_2 (Sośno -G).

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

45421152-4 Instalowanie ścianek działowych

45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszanych

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument pod Zamówienie Publiczne przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 00.01 – Wymagania ogólne.

Płyta wypełniająca - element wypełniający pola konstrukcji nośnej. Element nie może przenosić żadnych innych obciążeń poza ciężarem własnym.

Konstrukcja nośna - lekki ustrój konstrukcyjny składający sie z elementów - profili nośnych (zbierających obciążenia i przekazujący je na zawiesia) oraz elementów łączących ze sobą profile nośne (profile porzeczne) łączonych na zamki oraz z elementów dodatkowych (listwy boczne, klipsy, łączniki).

Zawiesie - element przenoszący obciążenia i stabilizujący konstrukcje sufitu podwieszonego do elementów konstrukcyjnych budynku i budowli w sposób bezpieczny, tzn. zapewniający stabilność geometryczną oraz bezpieczne przeniesienie obciążeń z sufitu podwieszonego na elementy konstrukcyjne budynku/budowli.

Sufit podwieszony - lekki niekonstrukcyjny element budynku lub budowli pełniący w zależnosci od przeznaczenia i właściwości funkcje: dekoracyjno -architektoniczne lub/i akustyczne wykonany z konstrukcji nośnej oraz płyt wypełniających.

1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie:

Zabudowy w systemach g-k

Sufity podwieszane

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

2. MATERIAŁY

Profile stalowe zimnogięte

Do wykonania rusztów ścian, okładzin ścian powinny być stosowane kształtowniki zimnogięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/H-84020 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nanoszoną ogniowo) charakteryzującą się :

_ grubością $\geq$7 μ m (100g/m2 lub $\geq$19 μ m (275g/m2) badaną wg PN-EN ISO 2178: 1998 (badanie masy powłoki wg PN-EN 10142+A1: 1997),
_ przyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1: 1997,
_ wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10142+A1: 1997.
Kształtowniki potrzebne do wykonania okładziny ściennej:
_ Kształtowniki profilowane U 100x0,60
_ Kształtowniki profilowane C 100x0,60
_ Kształtowniki profilowane U 75x0,60
_ Kształtowniki profilowane C 75x0,60
_ Kształtowniki profilowane U 50x0,60
_ Kształtowniki profilowane C 50x0,60

Akcesoria stalowe

służą do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą:
_ łączniki wzdłużne,
_ uchwyty bezpośrednie długie,
_ uchwyty bezpośrednie krótkie,
_ kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
_ kołki szybkiego montażu,
_ kołki wstrzeliwane.
Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych.

Inne akcesoria

Akcesoria stosowane do wykonania systemów suchej zabudowy:
_ taśmy spoinowe: z włókna szklanego, samoprzylepna z włókna szklanego, perforowana papierowa – do wzmacniania spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych,
_ uszczelki obwodowe: polietylenowe grubości 3, 4 mm, filcowe 5 mm, z wełny mineralnej do 10 mm– do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi.

Klej gipsowy

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych stosuje się gotowe kleje gipsowe. Termin ważności i warunki stosowania określają instrukcje stosowania opracowane przez poszczególnych Producentów.

Wkręty

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytach powinny być stosowane - wkręty stalowe, blachowkręty samogwintujące.

Masa szpachlowa – gips budowlany szpachlowy

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania.
Do końcowego szpachlowania płyt powinna być stosowana masa szpachlowa przeznaczona do szpachlowania powierzchniowego. Warunki stosowania mas szpachlowych określają instrukcje Producentów dla poszczególnych wyrobów.

Płyty gipsowo-kartonowe

Płyty gipsowo-kartonowe powinny odpowiadać wymaganiom określonych w normie
PN-B-79405 - wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych Warunki techniczne dla płyt gipsowo-kartonowych

Lp.	Wymagania		GKB zwykła	GKF ognioodporna	GKBI wodoodporna	GKFI wodo i ognioodporna
1	2		3	4	5	6
1	Powierzchnia		równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi			
2	Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego		karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu ręką rwa się, nie powodując odklejania się od rdzenia			
3	Wymiary i tolerancje [mm]		grubość	9,5±0,5; 12,5±0,5; 15±0,5; >18±0,5		
			szerokość	1200 (+0;-5,0)		
			długość	[2000+3000] (+0; -6)		
			prostopadłość	różnica w długości przekątnych <5		
4	Masa 1 m2 płyty o grubości [kg]	9,5	<9,5	-	-	-
		12,5	<12,5	11,0+13,0	<12,5	11+13,0
		15,0	<15,0	13,5+16,0	<15,0	13,5+15,0
		> 18,0	<18,0	16,0+19,0	-	-
5	Wilgotność [%]		<10,0			
6	Trwałość struktury przy opalaniu [min.]		-	> 20	-	> 20
7	Nasiąkliwość [%]		-	-	< 10	< 10
8	Oznakowanie	napis na tylnej stronie płyty	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN; data produkcji			
		kolor kartonu	szary jasny	szary jasny	zielony jasny	zielony jasny
		barwa napisu	niebieska	czerwona	niebieska	czerwona

Grubość nominalna płyty gipsowej [mm]	Odległość podpór I [mm]	PRÓBA ZGINANIA			
		Obciążenie niszczące [N]		Ugięcie [mm]	
		prostopadle do kierunku włókien kartonu	równolegle do kierunku włókien kartonu	prostopadle do kierunku włókien kartonu	równolegle do kierunku włókien kartonu
9,5	380	450	150	-	-
12,5	500	600	180	0,8	1,0
15,0	600	600	180	0,8	1,0
> 18,0	720	500	-	-	-

Zawiesia - Regulowane zawiesia z drutu, powinny być mocowane do otworów w profilach nośnych. Regulowane zawiesia z drutu powinny być jednakowo zorientowane i przymocowane do profili nośnych tak, aby ich niższe końce były umieszczone w tym samym kierunku.

Mocowanie do stropu - Elementy (śruby, wkręty, kołki) służące mocowaniu wieszaków do stropu są dostępne u specjalistycznych dostawców. Należy zawsze stosować dostosowany do konstrukcji stropu typ mocowania oraz upewnić się, że posiada on wystarczającą wytrzymałość na wyrywanie.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymaganiach ogólnych".

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.
Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
Dobór sprzętu musi spełniać poniższe wymagania:
_ Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym umową.
_ Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
_ Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót.
_ Utrzymanie i użytkowania każdego sprzętu musi być zgodne z normami ochrony środowiska, BHP i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych" pkt 3.3
ogólnej specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym zawilgoceniem i zniszczeniem, a określony w instrukcji Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały systemów suchej zabudowy powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:
_ nazwę i adres producenta,
_ nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
_ datę produkcji i nr partii,
_ wymiary,
_ liczbę sztuk w pakiecie,
_ numer aprobaty technicznej,
_ nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
_ znak budowlany.
Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podkładzie.

Płyty kartonowo-gipsowe powinny być pakowane w formie pakietów, układanych poziomo na podkładach dystansowych. Pierwsza i ostatnia płyta stanowią opakowanie stosu. Każdy z pakietów jest zafoliowany i spięty dla usztywnienia taśmą stalową. Pakiety należy składować w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, na równej i mocnej poziomej posadzce. Wysokość składowania do pięciu pakietów, układanych jeden na drugim. Do przewozu zaleca się stosowanie samochodów krytych plandeką, z otwieranymi burtami.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT

5.1. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania systemów suchej zabudowy powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, obsadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Zaleca się przystąpienie do wykonywania zabudów po okresie wstępnego osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.

Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów.

Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5^{o}C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach 60-80%.

Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzone.

5.2. Montaż obudów z płyt gipsowo-kartonowych

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składać się z dwóch warstw dolnej stanowiącej bezpośrednie podłoże dla płyt - czyli warstwy nośnej oraz górnej, czyli warstwy głównej. Niekiedy wykonywany jest ruszt jednowarstwowy składający się tylko z warstwy nośnej.

Ruszt metalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe można wykonać na kilka sposobów:

- przy użyciu profili stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłanianą ścianą,
- z użyciem ściennych profili „U" o szer. 60 mm, umocowanych do podłoża uchwytami ażurowymi.

Odległości pomiędzy listwami rusztu są uzależnione od grubości stosowanej na okładziny płyty.

- dla płyt o gr. 12,5 mm – 600 mm

Płyty montuje się ustawiając je pionowo.

Celem polepszenia własności cieplnych i akustycznych przegrody, w przestrzeń między łatami wkłada się wełnę mineralną.

Elementami łączącymi kształtowniki konstrukcji rusztu z podłożem (ze ścianą lub stropem) są strzemiona blaszane typu montowane przez podkładkę elastyczną.

Tego typu połączenie rusztu z podłożem, jest połączeniem elastycznym, co przyczynia się do tłumienia wszelkiego rodzaju dźwięków przenoszonych przez przegrodę. Właściwość ta może zostać jeszcze podwyższona przez położenie pod strzemiona podkładek z taśmy tłumiącej.

Właściwości tłumiące przegrody w sposób zdecydowany podnosi też obecność wełny mineralnej. Podobnie zwiększeniu tłumienia sprzyja również obecność wolnej przestrzeni powietrznej między wełną mineralną a płytą gipsowo-kartonową.

Tyczenie rozmieszczenia płyt

- styki krawędzi podłużnych powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia)
- przy wyborze podłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,

- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być mocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, aby na krańcach rzędu znalazły się odcięte kawałki płyt o szerokości zbliżonej do połowy długości płyty,
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących rzędach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,
- jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej warstwy, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

Kotwienie rusztu

W zależności od konstrukcji i rodzaju, z jakiego wykonany jest okładzina, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwienia: kołkami rozporowymi plastikowymi, metalowymi, kołkami wstrzeliwanymi muszą spełniać warunek posiadania zabezpieczenia antykorozyjnego. Gęstość kotwienia pionowych elementów rusztu nie powinna przekraczać 100 cm, a kształtowników stropowych i posadzkowych 125cm.

Mocowanie płyt gipsowo-kartonowych do rusztu

Na ścianki działowe stosuje się płyty gipsowo-kartonowe zwykłe o grubości 12,5 mm. Jeśli wymagają tego warunki ogniowe, stosuje się płyty o podwyższonej wytrzymałości ogniowej o grubości 12,5 mm. W przypadku warunków o dużej wilgotności należy stosować płyty wodoodporne gr 12,5 mm. Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:
- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami.

Płyty gipsowo-kartonowe mocuje się do profili stalowych blachowkrętami.

Okładziny z płyt gipsowo-kartonowych

Profile rozmieszcza się nie więcej, niż co 60 cm. Rozmieszczenie pierwotne profili (wstępne) podlega korekcie na etapie przykręcania płyt, tzn. rozstawiania profili do płyt. Po ułożeniu przewodów instalacyjnych, układa się izolację termiczną lub akustyczną.

Pokrycie ściany należy rozpocząć od przykręcenie płyty o szerokości 120 cm. Odstęp pomiędzy wkrętami powinien wynosić 20 cm. Przy pokryciu dwuwarstwowym pierwsza warstwa płyt mocowana jest, co 75 cm. Płyty nie powinny stać na podłożu lecz być podniesione o ok. 10 mm.

U góry powinna być pozostawiona szczelina 5 mm dla zapewnienia kompensacji drgań i ugięć stropów. Szczelinę wypełnia się kitem elastycznym na etapie szpachlowania spoin. Spoiny w drugiej warstwie przesuwa się o 60 cm w stosunku do pierwszej warstwy.

Zabezpieczenie izolacji z mat przed osunięciem wykonuje się za pomocą wieszaków lub długich wkrętów wkręcanych w profile. Pokrycie drugiej strony ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty o szerokości 60 cm lub mniej w przypadku przesunięcia profili. Po zamknięciu drugiej strony ściany uzyskuje się ostateczną stabilność. Przy wysokości ściany większej od wysokości płyty sztukowanie płyty należy prowadzić naprzemiennie od góry i od dołu. Sztukówki nie powinny być krótsze niż 30 cm.

Szpachlowanie spoin

Krawędzie płyt gipsowo-kartonowych wykonane są z fazowaniem umożliwiającym zbrojenie połączenia sąsiednich płyt. Zbrojenie wykonuje się taśmą papierową lub z włókna szklanego w trzech

cyklach: wypełnienie spoin masą szpachlową i wciśnięcie taśmy zbrojącej. Po związaniu pierwszej warstwy nałożenie tej samej masy szpachlowej na szerszej powierzchni i na wyschniętą spoinę nałożenie masy szpachlowej nawierzchniowej, stanowiącej podkład pod farbę. Przy zbrojeniu taśmą samoprzylepną stosowane są dwa cykle tj. naklejenie taśmy i jednokrotne wypełnienie spoin masą szpachlową, a po jej wyschnięciu szpachlowanie masą nawierzchniową.
Szpachlowanie przycinanych krawędzi płyt poprzedzone jest poszerzeniem spoiny za pomocą struga kątowego i analogicznie jak w przypadku zbrojenia spoin fabrycznych wykonanie zbrojenia i szpachlowania. Różnica polega na wykonaniu warstwy nawierzchniowej, którą wykonuje się na szerokości ok. 40 cm dla „rozciągnięcia" szpachlowanej spoiny.

Sufity podwieszane z wypełnieniem płytami

Płyty o następujących wymiarach modularnych (mm) mogą być montowane w tym systemie: 600 x 600, 1200 x 600, 900 x 900, 1200 x 1200, 1200 x 900 i 900 x 600.
Przy projektowaniu sufitu profile nośne są zwykle rozmieszczone osiowo co 1200 mm.
System składa się z profili nośnych (ang. main-runner), profili poprzecznych (ang. cross-tee) dostępnych w różnych długościach, wykończeniowych listew przyściennych oraz różnorodnych akcesoriów.
Konstrukcja montowana może być zarówno podwieszona do stropu konstrukcyjnego lub też bezpośrednio do niego przymocowana. Do podwieszania konstrukcji wykorzystuje się rozmaite typy zawiesi.
Nie wolno punktowo opierać żadnych instalacji na spodniej powierzchni płyt. Ciężar instalacji powinien być równomiernie rozłożony na powierzchni płyty lub przeniesiony na konstrukcję za pomocą odpowiednich ramion podtrzymujących lub sztywnej płytki (wykonanej zwykle ze sklejki lub lekkiego metalu). Alternatywą jest niezależne podwieszenie elementu instalacyjnego bezpośrednio do stropu.

Wykończenia przyścienne

Połączenia pomiędzy sufitem a ścianami lub innymi powierzchniami pionowymi

Listwa wykończeniowa powinna być przymocowana do pionowych powierzchni na zalecanym poziomie za pomocą odpowiednich zamocowań rozmieszczonych co maksimum 450 mm. Należy się upewnić, czy sąsiadujące listwy przyścienne ściśle do siebie przylegają, także czy listwa nie jest skręcona i utrzymuje poziom. Dla najlepszego efektu estetycznego należy użyć możliwie najdłuższych listew. Minimalna zalecana długość listwy wynosi 300 mm.

Połączenia pomiędzy sufitem a łukowatymi powierzchniami pionowymi

Użycie fabrycznie uformowanej wygiętej listwy przyściennej jest najbardziej właściwą metodą.
Należy ją zamontować zgodnie z opisem z poprzedniego punktu.

Narożniki

Listwy przyścienne powinny być przycięte (zwykle pod kątem 45°) oraz ściśle dopasowane na wszystkich połączeniach narożnych. Połączenia na wewnętrznych narożnikach przy użyciu metalowych listew mogą się nakładać, jeżeli nie istnieją inne specyficzne zalecenia.

Konstrukcja nośna

Jeżeli nie obowiązują inne zalecenia, płyty sufitowe powinny być rozmieszczone symetrycznie, a tam, gdzie to możliwe, szerokość skrajnych płyt powinna przekraczać 200 mm.
Górne końce zawiesi powinny być przymocowane za pomocą odpowiednich zamocowań do stropu (lub innej konstrukcji nośnej budynku). Dolne końce powinny być zamocowane do profili nośnych Systemu T24 w rozstawie 1200 mm. Profile nośne powinny być rozmieszczone osiowo co 1200 mm

(lub 900 mm dla uzyskania siatki modularnej 900 mm x 900 mm i stosowania płyt o wymiarach 900 x 900), na odpowiedniej wysokości i wypoziomowane.
Połączenia pomiędzy profilami nośnymi powinny być naprzemianległe (nie mogą znajdować się w jednej linii). Dodatkowe wieszaki winny być zamontowane na profilach nośnych w odległości 150 mm od punktu rozprężenia ogniowego. Maksymalna odległość pierwszego wieszaka od ściany (lub listwy przyściennej) wynosi 450 mm.
Mogą być niezbędne dodatkowe zawiesia, aby utrzymać ciężar instalacji i dodatkowych akcesoriów montowanych zarówno nad jak i podwieszonych pod konstrukcją sufitu.
Siatka modularna 1200 x 1200 mm
Należy umieścić profile poprzeczne (1200 mm) pomiędzy profilami nośnymi rozstawionym w odstępie 1200 mm.
Siatka modularna 1200 x 900 mm
Należy umieścić profile poprzeczne (1200 mm) pomiędzy profilami nośnymi rozstawionymi w odstępie 900 mm.
Siatka modularna 1200 x 600 mm
Należy umieścić profile poprzeczne (długość 1200 mm) w rozstawie osiowym co 600 mm pomiędzy profilami nośnymi (długość 3700 mm) rozstawionym osiowo co 1200 mm.
Siatka modularna 600 x 600 mm
Utworzyć siatke modularną tak jak dla modułu 1200 x 600. Dodatkowo umieścić profile poprzeczne (600 mm) równolegle do profili nośnych, pomiędzy zamontowanymi uprzednio profilami poprzecznymi o długości 1200 mm. Końce profili 600 mm winny być umieszczone w środku długości profili 1200 mm.
Siatka modularna 900 x 900 mm
Należy umieścić profile poprzeczne (długość 900 mm) w rozstawie osiowym co 900 mm pomiędzy profilami nośnymi (długość 3700 mm) rozstawionym osiowo co 900 mm.
Siatka modularna 900 x 600 mm
Utworzyć siatke modularną tak jak dla modułu 1200 x 900 mm. Dodatkowo umieścić profile poprzeczne (900 mm) równolegle do profili nośnych, pomiędzy zamontowanymi uprzednio profilami poprzecznymi o długości 1200 mm.
Montaż płyt
Zalecane jest używanie rękawiczek podczas montażu płyt. Płyty są łatwe do cięcia za pomocą ostrego noża. Widoczne płaszczyzny przecięcia należy pomalować farbami do malowania krawędzi.
Odporność na korozję
System montażu T24 gwarantuje długą żywotność sufitu. Jednakże jest on również dostępny w specjalnej wersji, o podwyższonej odporności na korozję, zalecanej do stosowania w wilgotnym środowisku, np. nad basenami.
Akcesoria
Klipsy mocujące
Rozmaite typy klipsów mocujących, przytrzymujących płyty i zabezpieczających je przed przemieszczaniem się, odpowiednich do zastosowania z poszczególnymi produktami mogą być użyte w tym systemie montażu.
Stosowanie klipsów mocujących zalecane jest w małych pomieszczeniach, halach wejściowych, klatkach schodowych oraz miejscach narażonych na różnice ciśnienia powietrza pomiędzy pomieszczeniem a przestrzenią instalacyjną ponad sufitem podwieszonym.

Montaż klipsów jest również zalecany w pomieszczeniach, gdzie do mycia płyt używa się wody pod ciśnieniem. Najczęściej stosuje się dwa klipsy na krawędzi płyty dł. 600 mm i trzy na krawędzi dł. 1200 mm.

Zawiesia

Regulowane zawiesia z drutu, powinny być mocowane do otworów w profilach nośnych.

Regulowane zawiesia z drutu powinny być jednakowo zorientowane i przymocowane do profili nośnych tak, aby ich niższe końce były umieszczone w tym samym kierunku.

Mocowanie do stropu

Elementy (śruby, wkręty, kołki) służące mocowaniu wieszaków do stropu są dostępne u specjalistycznych dostawców.

Należy zawsze stosować dostosowany do konstrukcji stropu typ mocowania oraz upewnić się, że posiada on wystarczającą wytrzymałość na wyrywanie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne".

6.2. Badania w czasie wykonywania robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:

_ narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),

_ wymiary (zgodnie z tolerancją),

_ wilgotność i nasiąkliwość płyt gipsowo-kartonowych,

_ obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt,

_ występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.

Wyniki badań płyt gipsowo-kartonowych, dekoracyjnych stropowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST „Wymagania ogólne"

Jednostką obmiaru jest 1 [m2] wykonanej ścianki lub obudowy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne".

8.2. Odbiór podłoży

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Podłoże oczyścić z kurzu i luźnych resztek zaprawy lub beton.

8.3. Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 SST dały pozytywny wynik.

8.4. Wymagania przy odbiorze

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki.
Wymagania i badania przy odbiorze.
Sprawdzeniu podlega:
_ zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
_ rodzaj zastosowanych materiałów,
_ przygotowanie podłoża,
_ prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
_ wichrowatość powierzchni: powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0 m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonany z dokładnością do 0,5 mm.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania,
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawca a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy i dokumenty:

PN-EN ISO 1716:2018-08	Badania reakcji na ogień wyrobów - Określanie ciepła spalania brutto (wartości kalorycznej)
PN-EN ISO 11654:1999	Akustyka - Wyroby dźwiękochłonne używane w budownictwie - Wskaźnik pochłaniania dźwięku
PN-EN ISO 354:2005	Akustyka - Pomiar pochłaniania dźwięku w komorze pogłosowej
PN-EN 1602:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie gęstości pozornej
PN-EN 1604:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych
PN-EN 822:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie długości i szerokości
PN-EN 823:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie grubości
PN-EN 824:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie prostokątności
PN-EN 825:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie płaskości
PN-EN 12467+A2:2018-06	Płyty płaskie włóknisto-cementowe - Właściwości wyrobu i metody badań
PN-EN 13501-1:2019-02	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków -

	Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
PN-EN 12667:2002	Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych - Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego - Wyroby o dużym i średnim oporze cieplnym
PN-EN 13964:2014-05	Sufity podwieszane - Wymagania i metody badań
PN-EN 14246:2008	Elementy gipsowe do sufitów podwieszanych - Definicje, wymagania, metody badań
PN-EN 16487:2015-03	Akustyka - Procedura badawcza dla sufitów podwieszanych - Pochłanianie dźwięku
PN-EN 10346:2015-09	Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno - Warunki techniczne dostawy
PN-EN 10025-1:2007	Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych - Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy
PN-EN 520+A1:2012	Płyty gipsowo-kartonowe - Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN 13963:2014-10	Materiały do spoinowania płyt gipsowo-kartonowych - Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN 14190:2014-10	Wyroby wytworzone w procesie obróbki płyt gipsowo-kartonowych - Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN 14195:2015-02	Elementy szkieletowej konstrukcji metalowej do stosowania z płytami gipsowo-kartonowymi - Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN 14353:2017-08	Metalowe narożniki i profile specjalne do stosowania z płytami gipsowo-kartonowymi - Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN 14496:2017-08	Kleje gipsowe do płyt zespolonych do izolacji cieplnej i akustycznej oraz do płyt gipsowo-kartonowych - Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN 14566+A1:2012	Łączniki mechaniczne do konstrukcji z płyt gipsowo-kartonowych - Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN 15283-2+A1:2012	Płyty gipsowe zbrojone włóknami - Definicje, wymagania i metody badań - Część 2: Płyty gipsowo-włóknowe
PN-EN 15319:2009	Ogólne zasady projektowania robót budowlanych z zastosowaniem wyrobów gipsowo-włóknowych
PN-EN 16703:2015-10	Akustyka - Procedura badawcza dla systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych na kształtownikach stalowych - Izolacyjność od dźwięków powietrznych
PN-EN 14509:2013-12	Samonośne izolacyjno-konstrukcyjne płyty warstwowe z dwustronną okładziną metalową - Wyroby fabryczne -- Specyfikacje

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.
Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Izolacje
B.06.00.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót izolacyjnych dla inwestycji Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Dębiny dz. nr 100 i 118/3 obręb geodezyjny 0001 Dębiny Jednostka ewidencyjna 041303_2 (Sośno -G).

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

45320000-6 Roboty izolacyjne

45321000-3 Izolacja cieplna

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument pod Zamówienie Publiczne przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

IZOLACJA - warstwa, która utrudnia określone wzajemne oddziaływanie dwóch środowisk (układów). Izolacje dzieli sie na: elektryczną, akustyczną, cieplną, przeciwkorozyjną oraz przeciwwilgociową.

IZOLACJA CIEPLNA inaczej TERMICZNA - warstwa, która zapobiega niepożądanym wymianom ciepła, wykonana z materiałów o małej przewodności cieplnej w formie zasypek, przędzy, mat.

IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA I PRZECIWWODNA – izolacja chroniąca konstrukcje stykające się z gruntem przed wilgocią.

- Izolacja pionowa ścian - chroni ściany stykające sie z gruntem przed wilgocią, woda opadowa i gruntowa.
- Izolacja pozioma ścian - chroni ściany przed kapilarnym podciąganiem wody. Układa sie ją najczęściej w dwóch miejscach: na ławach fundamentowych i w ścianach piwnic nad stropem.
- Izolacja przeciwwilgociowa - na przykład w postaci lakierów bitumicznych, smoły węglowej, asfaltu lanego, papy smołowej na lepiku, zabezpieczająca budowle, pomieszczenia lub urządzenia przed przenikaniem wody i wilgocią.

ROBOTY BUDOWLANE PRZY WYKONYWANIU IZOLACJI – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem izolacji ciepłochronnych lub przeciwwilgociowych zgodnie z dokumentacją projektową

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad wykonywania izolacji termicznych i przeciwwilgociowych, w szczególności:

Izolacje poziome podposadzkowe
Izolacje poziome podposadzkowe cieplne
Izolacje termiczne z wełny mineralnej
Izolacje z folii polietylenowych
Izolacje systemowe ścian fundamentowych

1.5. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów, wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz zaleceniami Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów

Wszelkie materiały do wykonania izolacji musza odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do stosowania w budownictwie.
Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów producenta stwierdzających ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.
Nie można stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

2.2. Izolacje bitumiczne

Do wykonania hydroizolacji ław, ścian fundamentowych oraz posadzek na gruncie należy zastosować bitumiczną masę przeznaczoną do trwałego uszczelniania budowli odznaczającą się odpornością na starzenie i normalnie występujące w gruncie agresywne substancje, aż do stopnia „mocno agresywne". Masa dwuskładnikowa, wiążąca na skutek reakcji chemicznej, elastyczna (mostkuje rysy), modyfikowana polimerami, grubowarstwowa.

Parametry nie gorsze niż:

- baza – tworzywa sztuczne, bitum, wypełniacze
- zawartość rozpuszczalników – brak - PRODUKT PRZYJAZNY DLA ŚRODOWISKA
- konsystencja plastyczna
- kolor czarny
- gęstość gotowej do nakładania masy – ok. 0,7kg/dm³
- obciążalność mechaniczna (powierzchniowa) 0,3MN/m²
- temperatura mięknięcia – ok. 130°C
- sucha pozostałość – 90% (nałożona warstwa świeżej masy o gr. 1,1mm po wyschnięciu ma grubość 1mm)

Do wykonania iniekcji ścian fundamentowych i piwnicznych należy zastosować alkaliczny preparat na bazie silikatów przeznaczony do wykonywania wtórnej izolacji poziomej zapobiegającej kapilarnemu podciąganiu wilgoci w budynkach istniejących.
Parametry nie gorsze niż:
Baza – silikaty/silikonaty
Zawartość rozpuszczalników – brak - PRODUKT PRZYJAZNY DLA ŚRODOWISKA
Gęstość – ok. 1,05kg/dm³
Zalety: dobra zdolność penetracji kapilar o małej średnicy, preparat redukuje światło kapilar i hydrofobizuje ich ścianki, redukuje transport szkodliwych soli w murze

Do wykonania przepony paroizolacyjnej należy zastosować elastomerobitumiczną zgrzewalną papę paroizolacyjną z obustronnymi pasmami do zgrzewania; wkładka nośna - kombinacja aluminium i poliestru z dodatkiem włókniny szklanej; gr. 4,0mm.

Parametry nie gorsze niż:

giętkość w niskiej temperaturze (EN 1109): ≤ -10°C
odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze (EN 1110): ≥+70°C
właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: maksymalna siła rozciągająca (EN 12311-2 A): wzdłuż ≥ 400 N/50mm, w poprzek ≥ 300 N/50mm
właściwości mechaniczne przy rozciąganiu: wydłużenie (EN 12311-1): ≥ 2%
współczynnik przenikania pary wodnej (współczynnik sd) (EN 1931): ≥ 1500m.

2.3. Izolacja termiczna

Do ocieplenia przegród należy zastosować następujące materiały:

a) Ściany fundamentowe – polistyren ekstrudowany XPS
b) Ściany powyżej poziomu terenu – styropian (polistyren ekspandowany EPS)

c) Posadzki na gruncie – styropian (polistyren ekspandowany EPS)

Połacie dachowe – wełna mineralna

2.4. Folie PE izolacyjne

Właściwości techniczne wyrobu:

Reakcja na ogień: klasa E (PN-EN 13501-1:2004)

Wodoszczelność: wodoszczelna przy ciśnieniu 60 kPa (PN-EN 1928-2002 metoda B)

Wytrzymałość na rozdzieranie (gwoździem): (PN-EN 12310-1:2001)

- wzdłuż ≥ 100 N
- w poprzek ≥ 110 N

Wytrzymałość złącza: (PN-EN 12317-2:2002)

- zakład podłużny ≥ 300 N/50 mm
- zakład poprzeczny ≥ 300 N/50 mm

Odporność na uderzenie: brak perforacji przy h=200 mm (PN-EN 12691:2006(U))

Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu, maks. siła rozciągająca: (PN-EN 12311-2:2002)

- kierunek wzdłuż ≥ 350 N/50 mm
- kierunek w poprzek ≥ 300 N/50 mm

Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu, wydłużenie: (PN-EN 12311-2:2002)

- kierunek wzdłuż ≥ 200 %
- kierunek w poprzek ≥ 200 %

Odporność na obciążenie statyczne:

brak perforacji przy 20 kg (PN-EN 12730:2002 metoda B)

Wodoszczelność po starzeniu sztucznym:

wodoszczelna przy ciśnieniu 60 kPa (PN-EN 1296:2002, PN-EN 1928:2002 metoda B)

2.5. Wiatroizolacja

Materiał	włóknina polipropylenowa
Kolor	szary
Ciężar powierzchniowy [g/m2]	100
Wytrzymałość na rozdzieranie wzdłuż/w poprzek [N]	130
Współczynnik Sd [m]	0,02
Klasa odporności ogniowej	F
Odporność na przesiąkanie przed/po sztucznym starzeniu	W3
Zakres temperatury użytkowej	-40°C do -120°C
Odporność na UV	30 dni
Ciężar [kg]	7,5
Długość x szerokość rolki [m]	50 x 1,5
Deklaracja właściwości użytkowych	016-CPR/2013

3. SPRZĘT

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

Sprzęt i narzędzia do wykonywania powłok izolacyjnych - robót wykładzinowych i okładzinowych należy stosować przede wszystkim:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarka elektryczna oraz pojemniki do przygotowania emulsji roboczych,

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych" ogólnej specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały izolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.

Emulsja i folia w płynie dostarczana w pojemnikach zamkniętych fabrycznie można przechowywać w suchym i zabezpieczonym przed mrozem miejscu przez okres przynajmniej 12 miesięcy.

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Folie budowlane są szczególnie wrażliwe na promieniowanie UV, a tym samym muszą być one przechowywane – zwłaszcza latem – w obszarach, w których produkt jest chroniony przed bezpośrednim nasłonecznieniem. Wytrzymałość produktów wystawianych na bezpośrednie promieniowanie słoneczne, a nie zawierających stabilizatorów UV może drastycznie zmaleć nawet w ciągu kilku tygodni, a po dłuższym okresie materiał może ulec rozerwaniu.

Polietylen posiada bardzo niski poziom absorbcji wody, ale w celu uniknięcia powstania na folii zarodników mchu i pleśni należy przechowywać ją w suchym i chronionym od deszczu miejscu, gdzie średnia wilgotność powietrza jest poniżej 60%. W przypadku folii nawijanej na papierowe gilzy : mokry lub przesiąknięty rdzeń może się załamać, w wyniku czego trudno będzie odwinąć folię przeznaczoną do użytku.

Płyty z wełny mineralnej

Wyroby z wełny mineralnej należy przewozić krytymi środkami transportowymi z zachowaniem przepisów obowiązujących w transporcie kolejowym lub samochodowym.

W czasie transportu wyroby te powinny znajdować się w pozycji leżącej i być zabezpieczone przed przesuwaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Rulony filców i mat należy układać długością w kierunku jazdy. Wystające do wewnątrz środka transportowego części (śruby, haki itp.) powinny być tak zabezpieczone aby nie powodowały uszkodzenia wyrobów. Wyroby z wełny mineralnej należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, zabezpieczających przed wilgocią i opadami atmosferycznymi. Należy składać je na równym podłożu, w warstwach najwyżej do 2-ch metrów wysokości.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT IZOLACYJNYCH

5.1. Wymagania ogólne

Wszystkie izolacje wykonać zgodnie ze szczegółowa instrukcja producenta zastosowanych materiałów izolacyjnych.

5.2. Izolacje przeciwwodne i przeciwwilgociowe

Izolacje wodochronne należy układać:

- podczas bezdeszczowej pogody
- po wykonaniu wszelkich robót poprzedzających główne prace izolacyjne
- po uszczelnieniu dylatacji i osadzeniu wpustów
- przy temperaturze powyżej 5 ^{o}C przy użyciu materiałów bitumicznych i 15 ^{o}C przy układaniu folii z tworzyw sztucznych, o ile nie są podane przez producenta odrębne wymagania

Podkład pod izolacje powinien być trwały nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.

Powierzchnia podkładu pod izolacje przyklejane lub izolacje powłokowe z materiałów bitumicznych powinna być równa, bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć, czysta, odtłuszczona i odpylona i zatarta na ostro, a pod izolacje z tworzyw sztucznych również gładka.

W przypadku nierówności większych niż 5 mm/m należy zastosować warstwę wyrównawcza z zaprawy cementowej 1:3 ÷ 1:4, zaś przy nierównościach mniejszych niż 5 mm/m należy wykonać warstwę wyrównawcza z zaprawy cementowej z dodatkiem 20% dyspersji wodnej polioctanu winylu lub z gotowych zapraw wyrównujących.

Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub fazowane pod katem 45^{o} na szerokość i wysokość co najmniej 5 cm od krawędzi.

Gruntowanie

Gruntowanie zastosowanych izolacji przeciwwilgociowych należy przeprowadzać w temperaturze powyżej 5 °C i poniżej 35 °C lub zgodnie z zaleceniami producenta. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%. W elementach nowobudowanych gruntowanie można rozpocząć nie wcześniej jak po 21 dniach od ukończenia betonowania. Zaleca sie jednak, aby beton był co najmniej 28 dniowy.

Gruntowanie pod izolacje asfaltowe roztworem asfaltowym wg PN-74/B-24622 lub emulsja asfaltowa wg BN-82/6753-01. Mieszanie materiałów smołowych i asfaltowych jest niedopuszczalne. Podłoże powinno być sprawdzone i przygotowane.

Izolacje z mas bitumicznych

Hydroizolacja posadzek na gruncie

Posadzki na gruncie należy zaizolować za pomocą masy bitumicznej w dwóch warstwach (gr. całkowita warstwy 3-4mm) z wywinięciem pasa izolacji o szer. min. 30cm na ściany ponad izolowaną posadzką. Przy połączeniu izolacji poziomej i pionowej należy zastosować fasety.

Szpachlowanie wypełniające (drapane)

Na powierzchniach z dużą ilością porów i niewielkich kawern oraz na powierzchni profilowanych pustaków, kamieni lub bloczków, aby zapobiec tworzeniu się pęcherzy lub w celu wyrównania powierzchni, konieczne jest wykonanie tzw. szpachlowania wypełniającego (szpachlowania drapanego) z masy KMB. Warstwa szpachlowania zamykającego (drapanego) musi wyschnąć, zanim będzie można rozpocząć następny etap pracy (wykonywanie właściwej powłoki hydroizolacyjnej). W przypadku nieotynkowanego muru z elementów drobnowymiarowych spoiny o szerokości nie przekraczającej 5 mm mogą być wypełnione materiałem KMB. Puste spoiny o szerokości powyżej 5 mm jak również wyłomy czy ubytki należy uzupełnić (naprawić) odpowiednią zaprawą, np.

szpachlówką uszczelniającą. Na powierzchni porowatych materiałów (np. bloczki betonowe lub z betonu komórkowego) przy projektowanej izolacji przeciwwodnej (obciążenie zalegającą wodą opadową oraz wodą pod ciśnieniem) należy wykonać cementowy tynk tradycyjny z dodatkami lub ewentualnie szpachlowanie zamykające z zaprawy cementowej. Zaleca się stosowanie systemowych gotowych cementowych szpachlówek do wykonywania uszczelnień powierzchniowych i faset.

Przygotowanie podłoża

KMB może być stosowany na wszystkich podłożach mineralnych, takich jak: mury z cegieł, cegieł silikatowych, pustaków betonowych, betonu komórkowego oraz betonu jak również na tynku cementowym (ewentualnie cementowo-wapiennym) oraz jastrychu cementowym, zarówno przy obciążeniu wilgocią jak i wodą pod ciśnieniem (wymagane jest poprawne rozwiązanie konstrukcji, umożliwiające przeniesienie przez podłoże parcia wody). Podłoże musi być czyste, nośne, stabilne i wolne od oleju, tłuszczu, luźnych i niezwiązanych cząstek oraz innych zanieczyszczeń mogących pogorszyć przyczepność. Stare powłoki smołowe bezwzględnie usunąć. Istniejące uszczelnienia z bitumicznych mas KMB oraz roztworów lub emulsji bitumicznych (asfaltowych), np. nakładane na zimno lub gorąco nadają się, jako podłoże o ile ich wytrzymałość pozwala na wykonanie na nich hydroizolacji z KMB. Miękkie powłoki np. z kationowych emulsji bitumicznych lub bitumiczno-lateksowych mas uszczelniających nie nadają się na podłoże pod KMB. Przed wykonaniem powłoki hydroizolacyjnej podłoże należy odpowiednio przygotować. Usunąć (np. skuć) wystające resztki zaprawy, mleczko cementowe, zanieczyszczenia itp. usunąć np. przez szlifowanie, zmywanie wodą pod ciśnieniem itp. Szczególnie starannie usunąć zanieczyszczenia ziemią i gruzem z obszaru styku ławy lub płyty fundamentowej ze ścianą fundamentową. Ubytki uzupełnić np. zaprawami naprawczymi, adekwatnie do rodzaju i miejsca uszkodzenia podłoża. Ostatecznie podłoże musi być równe, bez wystających fragmentów i wtrąceń, jak również ubytków, spękań, raków itp. KMB można stosować na suchym lub lekko wilgotnym, lecz chłonnym podłożu. Wilgotne podłoże wydłuża czas twardnienia. Uwaga: w momencie wykonywania prac hydroizolacyjnych podłoże nie może być zamarznięte.

Gruntowanie

Po oczyszczeniu podłoża wykonać gruntowanie preparatem systemowym, rozcieńczonym wodą w stosunku 1:10 (objętościowo – 1 część na 10 części czystej wody). Roztwór gruntujący nanosi się szczotką lub pędzlem. Podłoża, które wymagają wzmocnienia (np. beton komórkowy lub podłoża mające tendencję do łuszczenia się), należy zagruntować preparatem systemowym. Właściwą hydroizolację wykonać po wyschnięciu warstwy gruntującej. Uwaga: należy bezwzględnie zapoznać się z kartami technicznymi mas stosowanych do wykonywania właściwej hydroizolacji.

Wykonywanie powłok ochronno-hydroizolacyjnych

Nanoszenie wykonuje się za pomocą pędzla szczotki lub wałka, ewentualnie aparatem natryskowym. Należy tak dobrać czas nakładania, aby preparat zdążył wyschnąć przed opadem deszczu. Przy ciepłej, suchej i wietrznej pogodzie powłoka może wysychać już po kilkunastu minutach, w niesprzyjających warunkach cieplno-wilgotnościowych czas schnięcia może się przedłużyć nawet do kilku godzin. Podłoża suche i chłonne należy najpierw zagruntować. W tym celu, w zależności od stopnia chłonności podłoża, należy rozcieńczyć, dodając 30-70% czystej wody. Po wyschnięciu zagruntowanej powierzchni wykonać jedno lub (co zalecane), dwukrotne pokrycie nierozcieńczonym. Ułożenie warstw ochronnych oraz zasypanie wykopu jest możliwe po całkowitym wyschnięciu preparatu. Uszczelnionych ścian nie wolno obsypywać gruzem, ani też grubym kruszywem.

Podstawa prawna

Wyroby musza spełniać wymagania normy zharmonizowanej EN 15814:2011+A2:2014 Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami do izolacji wodochronnej. Wyrób spełniający wymagania wodoszczelności W2A = 0,5 MPa=5bar=5m słupa wody

Izolacje z materiałów rolowych

- Do materiałów rolowych należą:
  - Folie z tworzyw sztucznych
  - Wiatroizolacja
- Izolacja przeciwwilgociowa powinna być szczelna, ciągła i dobrze przylegająca do podłoża lub podkładu. Na powierzchni izolacji nie powinny występować pęcherze, fałdy, dziury, odpryski oraz inne podobne uszkodzenia. Izolacje z materiałów bitumicznych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5 °C, natomiast z folii z tworzyw sztucznych w temperaturze nie niższej niż 15 °C.
- Folie należy układać luźno na izolowanych powierzchniach z ewentualnym punktowym przyklejeniem zakładów szerokości 5 cm przez zgrzewanie i spawanie gorącym powietrzem lub sklejanie.
- Papy zgrzewalne należy układać na przygotowanym podłożu z min. 8 cm zakładem. Zgrzewanie palnikiem może być wykonane na całej powierzchni lub częściowo.

5.3. Izolacja akustyczna i termiczna

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonane w temperaturze dodatniej, w warunkach zimowych możliwe jest wykonywanie bez procesów mokrych. Prace przy termoizolacji ścian zewnętrznych należy prowadzić gdy temperatura otoczenia wynosi od +5 do 25 stopni C. Nie należy wykonywać przy bardzo silnie wiejącym wietrze lub bardzo silnym nasłonecznieniu. Płaszczyznę roboczą należy wówczas chronić siatką rozpiętą na rusztowaniu.

Izolacje należy układać szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu sie mostków cieplnych lub dźwiękowych. Izolacje wykonywane z płyt powinny być układane na spoinę mijaną.

Izolacja cieplna lub przeciwdźwiękowa powinna być chroniona w czasie dalszych robót przed uszkodzeniem.

Wykonanie izolacji

Materiał izolacyjny należy układać na podłożu, którego wilgotność nie może przekraczać 3% lub na izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej.

Jeżeli w projekcie nie przewidziano izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej, to należy sprawdzić prawidłowość powierzchni podłoża i ewentualnie wykonać warstwę wyrównawcza.

Podłoże pod izolację cieplną lub przeciwdźwiękową powinno być równe. W przypadku nierówności przekraczających ±5 mm podłoże powinno być równane.

Płyt styropianowych nie wolno układać na izolacjach z materiałów wydzielających substancje organiczne, rozpuszczające polistyren. W szczególności płyty styropianowe nie mogą być układane na powłokach izolacyjnych wykonanych z roztworów asfaltowych, pap i lepików asfaltowych stosowanych na zimno, a także nie powinny być przykrywane papa. Płyty styropianowe mogą być natomiast układane na powłokach z lepików asfaltowych stosowanych na gorąco lub przyklejane tymi lepikami oraz na izolacjach z folii z tworzyw sztucznych.

Płyty z wełny mineralnej

1. Po rozpakowaniu materiału należy odczekać kilka minut do czasu, aż płyta rozpręży się do wartości nominalnej.

2. Izolację montuje się przy użyciu zapraw klejących zgodnych z przyjętym systemem oraz łączników mechanicznych z trzpieniem stalowym zabezpieczonym przed korozją.
3. Kołki powinny być osadzone w ścianie na minimalnej głębokości: dla betonu – 5 cm, dla ściany z bloczków z betonu – 8 cm. Przy ścianie z pustaków, z cegły poryzowanej wskazane jest stosowanie trzpieni wkręcanych o dłuższej strefie rozporu.
4. Płyty muszą do siebie ściśle przylegać, aby nie powstawały mostki termiczne. Ma to zasadnicze znaczenie przy układaniu izolacji w jednej warstwie.
5. Prace montażowe nie powinny być wykonywane w czasie deszczu, ponieważ grozi to zawilgoceniem izolacji. W czasie przerw montażowych izolacja powinna być zabezpieczona przed opadami atmosferycznymi i przed wiatrem.
Dach
Podłoże musi być jednorodne, gładkie i wolne od ostrych występów, zadziorów itp. Powinno być czyste, suche, wolne od tłuszczu i kurzu.
Ilość mechanicznych łączników do zamocowania płyt zależy od pozycji geograficznej budynku, lokalnej topografii, wysokości budynku, wymiarów dachu oraz rodzaju dachu.
Przy płycie izolacyjnej o wymiarach 2,4 m x 1,2 m najmniejsza ilość łączników wynosi 6 sztuk.
Zastosowanie dodatkowych zamocowań wynika z miejscowych norm i przepisów.
Łączniki muszą być rozłożone równomiernie na powierzchni płyty. Łączniki muszą być w odległości większej niż 50 mm od brzegów płyty ale mniejszej niż 150 mm. Każdy łącznik musi mieć kwadratową lub okrągłą podkładkę o wymiarach minimum 50 mm x 50 mm lub 50 mm średnicy.
Ściany i obudowy g-k
Do izolacji akustycznej ścian i obudów z płyt g-k stosować płyty i maty z wełny mineralnej o gęstości >30 kg/m^3. Grubość izolacji dobrać odpowiednio do szerokości profili nośnych pod płyty g-k.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”
Dokonać sprawdzenia:
- ciągłości izolacji
- poprawności i dokładności i szczelności izolacji, zgodność spadków z dokumentacją
- sprawdzenie ilości użytych materiałów w odniesieniu do instrukcji producenta.

6.2. Opis badań

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych robót izolacyjnych z rysunkami i opisem technicznym oraz wymagań według specyfikacji technicznej i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych.
- sprawdzenie materiałów przeprowadzić na podstawie zaświadczeń jakości i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami producenta.
- sprawdzenie powierzchni podkładu za pomocą łaty przyłożonej do powierzchni podkładu, lokalne wgłębienia nie powinny przekraczać 5mm, a nierówności 3mm
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok izolacyjnych należy przeprowadzić wzrokowo w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i grubość projektowaną warstwy izolacyjnej.
Roboty związane z ocieplaniem ścian metodą „lekką” powinny być wykonane przez wyspecjalizowaną firmę i odpowiednio przeszkolony zespół. Przy wykonaniu robót niezbędny jest

systematyczny nadzór prowadzony przez wykonawcę a także nadzór inwestorski i autorski. W czasie wykonywania robót należy prowadzić dzienniki budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami.
Częściowe odbiory robót polegające na sprawdzeniu, czy poszczególne etapy robót zostały wykonane z wymaganiami świadectwa ITB i dokumentacji technicznej sporządzonej do konkretnego obiektu.
Odbiorem technicznym częściowym należy objąć następujące etapy robót;
-przygotowanie powierzchni ścian (podłoża pod układ ociepleniowy),
-przymocowanie do podłoża płyt styropianowych lub wełny mineralnej,
Ze sprawdzenia każdego z etapów ocieplenia należy spisać protokół lub dokonać wpisu w dzienniku budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.01. „Wymaganiach ogólnych".

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m2 izolowanej powierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych".

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.
Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:
- po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych:
  wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta odpowiednimi dokumentami , odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową
- po przygotowaniu podłoża:
  sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości podłoża po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej.
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia naroży.

8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:
• pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robot zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną
• inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.
Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.
Odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu dokonujemy na podstawie:
- wpisu Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- innych zapisów Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru
w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie.
Do odbioru robót wykonawca przedstawia:
- zaświadczenia jakości materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- zapisy w dzienniku budowy

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania,
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawca a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy i dokumenty:

PN-B-02151-3:2015-10	Akustyka budowlana - Ochrona przed hałasem w budynkach - Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych
PN-B-24620:1998/Az1:2004	Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno
PN-EN 1107-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie stabilności wymiarów
PN-EN 1107-2:2002	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie stabilności wymiarów - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 1108:2001	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie stabilności kształtu przy cyklicznych zmianach temperatury
PN-EN 1109:2013-07	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie giętkości w niskiej temperaturze
PN-EN 1110:2011	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie odporności na spływanie
PN-EN 12039:2016-07	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie przyczepności posypki
PN-EN 12085:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie wymiarów liniowych próbek do badań
PN-EN 12086:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie właściwości przenikania pary wodnej
PN-EN 12089:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania przy zginaniu
PN-EN 12090:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania przy ścinaniu
PN-EN 12091:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie odporności na zamrażanie-odmrażanie
PN-EN 12310-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne - Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie wytrzymałości na rozdzieranie (gwoździem)

PN-EN 12310-2:2019-01	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie wytrzymałości na rozdzieranie - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 12311-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne - Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu
PN-EN 12311-2:2013-07	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 12316-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne - Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie wytrzymałości złączy na oddzieranie
PN-EN 12316-2:2013-07	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie wytrzymałości złączy na oddzieranie - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 12317-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne - Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie wytrzymałości złączy na ścinanie
PN-EN 12317-2:2010	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie wytrzymałości złączy na ścinanie - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 12429:2001	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Klimatyzowanie do wilgotności równowagowej w określonych warunkach temperatury i wilgotności
PN-EN 12430:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania pod punktowym obciążeniem
PN-EN 12431:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie grubości wyrobów do izolacji podłóg pływających
PN-EN 12667:2002	Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych - Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego - Wyroby o dużym i średnim oporze cieplnym
PN-EN 12691:2018-05	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych - Określanie odporności na uderzenie
PN-EN 12730:2015-06	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów - Określanie odporności na obciążenie statyczne
PN-EN 12758:2020-01	Szkło w budownictwie - Oszklenie i izolacyjność od dźwięków powietrznych - Opisy wyrobu, określenie właściwości i zasady rozszerzania
PN-EN 12939:2002	Właściwości cieplne materiałów i wyrobów budowlanych - Określanie oporu cieplnego metodami osłoniętej płyty grzejnej i czujnika strumienia cieplnego - Grube wyroby o dużym i średnim oporze cieplnym
PN-EN 1296:2002	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do pokryć dachowych - Metoda sztucznego starzenia przez długotrwałe działanie podwyższonej temperatury
PN-EN 13162+A1:2015-04	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 13163+A2:2016-12	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 13164+A1:2015-03	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 13165+A2:2016-08	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PU) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 13166+A2:2016-	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z pianki fenolowej

08	(PF) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 13167+A1:2015-03	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze szkła piankowego (CG) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 13168+A1:2015-03	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny drzewnej (WW) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 13169+A1:2015-04	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z arkuszy z perlitu ekspandowanego (EPB) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 13170+A1:2015-03	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z korka ekspandowanego (ICB) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 13171+A1:2015-04	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z włókien drzewnych (WF) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 13172:2012	Wyroby do izolacji cieplnej - Ocena zgodności
PN-EN 13416:2004	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów - Zasady pobierania próbek
PN-EN 13467:2018-02	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budowli i instalacji przemysłowych - Określanie wymiarów, prostokątności i prostoliniowości otulin
PN-EN 13468:2004	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budowli i instalacji przemysłowych - Oznaczanie śladowych ilości rozpuszczalnych w wodzie jonów chlorkowych, fluorkowych, krzemianowych, sodowych oraz pH
PN-EN 13469:2013-04	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budowli i instalacji przemysłowych - Określanie właściwości przenikania pary wodnej przez otuliny
PN-EN 13470:2003	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budowli i instalacji przemysłowych - Określanie gęstości pozornej otuliny
PN-EN 13472:2013-04	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budowli i instalacji przemysłowych - Określanie nasiąkliwości wodą otulin przy krótkotrwałym częściowym zanurzeniu
PN-EN 13494:2020-01	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie przyczepności warstwy klejącej i warstwy podkładowej do materiału do izolacji cieplnej
PN-EN 13495:2020-01	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie odporności na odrywanie zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania (ETICS) (badanie z blokiem piankowym)
PN-EN 13496:2013-12	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie mechanicznych właściwości siatek z włókna szklanego stosowanych do zbrojenia warstwy w zewnętrznych zespolonych systemach izolacji cieplnej (ETICS)
PN-EN 13497+A1:2021-06	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie odporności na uderzenie zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania (ETICS)
PN-EN 13498:2003	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie odporności na wgniatanie zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania (ETICS)
PN-EN 13499:2005	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) ze styropianem - Specyfikacja
PN-EN 13500:2005	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Zewnętrzne zespolone systemy ocieplania (ETICS) z wełną mineralną - Specyfikacja
PN-EN 13501-1:2019-02	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
PN-EN 13583:2012	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów - Określanie odporności na grad
PN-EN 13793:2004	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania przy

	cyklicznym obciążeniu
PN-EN 13820:2004	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zawartości części organicznych
PN-EN 13950:2014-10	Płyty zespolone gipsowo-kartonowe do izolacji cieplnej/akustycznej - Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN 13967+A1:2017-05	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej części podziemnych - Definicje i właściwości
PN-EN 13969:2006	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych - Definicje i właściwości
PN-EN 13969:2006/A1:2007	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej części podziemnych - Definicje i właściwości
PN-EN 14063-1:2005	Materiały i wyroby do izolacji cieplnej - Wyroby z lekkiego kruszywa z pęczniejących surowców ilastych (LWA) formowane in situ - Część 1: Specyfikacja wyrobów w postaci niezwiązanej przed zastosowaniem
PN-EN 14063-2:2013-12	Materiały i wyroby do izolacji cieplnej - Wyroby z lekkiego kruszywa z pęczniejących surowców ilastych formowane in situ - Część 2: Specyfikacja zastosowanych wyrobów
PN-EN 14064-1:2018-12	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny mineralnej (MW) w postaci niezwiązanej formowane in situ - Część 1: Specyfikacja wyrobów w postaci niezwiązanej, przed ich zastosowaniem
PN-EN 14064-2:2010	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z wełny mineralnej (MW) w postaci niezwiązanej formowane in situ - Część 2: Specyfikacja wyrobów po zastosowaniu
PN-EN 14303:2016-02	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 14304:2016-04	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby z elastycznej pianki elastomerycznej (FEF) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 14305:2016-04	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby ze szkła piankowego (CG) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 14306:2016-04	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby silikatowe (CS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 14307:2016-04	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby z polistyrenu ekstrudowanego (XPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 14308:2016-04	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) i pianki poliizocyjanurowej (PIR) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 14309:2016-02	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 14313:2016-04	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby z pianki polietylenowej (PEF) produkowane fabrycznie - Specyfikacja

PN-EN 14314:2016-03	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby z pianki fenolowej (PF) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 14315-1:2013-06	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) i pianki poliizocyjanurowej (PIR) formowane natryskowo in situ - Część 1: Specyfikacja systemu natrysku sztywnej pianki przed zastosowaniem
PN-EN 14315-2:2013-06	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) i pianki poliizocyjanurowej (PIR) formowane natryskowo in situ - Część 2: Specyfikacja zastosowanych wyrobów izolacyjnych
PN-EN 14316-1:2005	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby do izolacji cieplnej z perlitu ekspandowanego (EP) formowane in situ - Część 1: Specyfikacja wyrobów przed zastosowaniem - w postaci związanej i niezwiązanej
PN-EN 14316-2:2007	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby do izolacji cieplnej z perlitu ekspandowanego (EP) formowane in situ - Część 2: Specyfikacja wyrobów po zastosowaniu
PN-EN 14317-1:2006	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby do izolacji cieplnej z wermikulitu eksfoliowanego (EV) formowane in situ - Część 1: Specyfikacja wyrobów przed zastosowaniem - w postaci związanej i niezwiązanej
PN-EN 14317-2:2007	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby do izolacji cieplnej z wermikulitu eksfoliowanego (EV) formowane in situ - Część 2: Specyfikacja wyrobów po zastosowaniu
PN-EN 14318-1:2013-06	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) i pianki poliizocyjanurowej (PIR) formowane przez dozowanie in situ - Część 1: Specyfikacja systemu dozowania sztywnej pianki przed zastosowaniem
PN-EN 14318-2:2013-06	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) i pianki poliizocyjanurowej (PIR) formowane przez dozowanie in situ - Część 2: Specyfikacja zastosowanych wyrobów izolacyjnych
PN-EN 14319-1:2013-06	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) i pianki poliizocyjanurowej (PIR) formowane przez dozowanie in situ - Część 1: Specyfikacja systemu dozowania sztywnej pianki przed zastosowaniem
PN-EN 14319-2:2013-06	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) i pianki poliizocyjanurowej (PIR) formowane przez dozowanie in situ - Część 2: Specyfikacja zastosowanych wyrobów izolacyjnych
PN-EN 14320-1:2013-06	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) i pianki poliizocyjanurowej (PIR) formowane natryskowo in situ - Część 1: Specyfikacja systemu natrysku sztywnej pianki przed zastosowaniem
PN-EN 14320-2:2013-06	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby ze sztywnej pianki poliuretanowej (PUR) i pianki poliizocyjanurowej (PIR) formowane natryskowo in situ - Część 2: Specyfikacja zastosowanych wyrobów izolacyjnych
PN-EN 14496:2017-08	Kleje gipsowe do płyt zespolonych do izolacji cieplnej i akustycznej oraz do płyt gipsowo-kartonowych - Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN 14509:2013-12	Samonośne izolacyjno-konstrukcyjne płyty warstwowe z dwustronną okładziną metalową - Wyroby fabryczne - Specyfikacje
PN-EN 14706:2013-04	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budowli i instalacji

	przemysłowych - Określanie maksymalnej temperatury stosowania
PN-EN 14707:2013-04	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budowli i instalacji przemysłowych - Określanie maksymalnej temperatury stosowania otulin
PN-EN 14759:2005	Żaluzje - Izolacyjność akustyczna odnosząca się do dźwięków powietrznych - Wyrażanie osiągów
PN-EN 14909:2012	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do poziomej izolacji przeciwwilgociowej - Definicje i właściwości
PN-EN 14967:2007	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do poziomej izolacji przeciwwilgociowej - Definicje i właściwości
PN-EN 15101-1+A1:2019-06	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z celulozy w postaci luźnej (LFCI) formowane in situ - Część 1: Specyfikacja wyrobów przed zastosowaniem
PN-EN 15101-2:2013-12	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z celulozy w postaci luźnej (LFCI) formowane in situ - Część 2: Specyfikacja wyrobów po zastosowaniu
PN-EN 15501:2016-04	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby z perlitu ekspandowanego (EP) i wermikulitu eksfoliowanego (EV) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 15599-1:2012	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby do izolacji cieplnej z perlitu ekspandowanego (EP) formowane in situ - Część 1: Specyfikacja wyrobów w postaci związanej i niezwiązanej, przed ich zastosowaniem
PN-EN 15599-2:2010	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby do izolacji cieplnej z perlitu ekspandowanego (EP) formowane in situ - Część 2: Specyfikacja wyrobów po zastosowaniu
PN-EN 15600-1:2010	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby do izolacji cieplnej z wermikulitu eksfoliowanego (EV) formowane in situ - Część 1: Specyfikacja wyrobów przed zastosowaniem - w postaci związanej i niezwiązanej
PN-EN 15600-2:2010	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Wyroby do izolacji cieplnej z wermikulitu eksfoliowanego (EV) formowane in situ - Część 2: Specyfikacja wyrobów po zastosowaniu
PN-EN 15715:2009	Wyroby do izolacji cieplnej - Instrukcje montażu i mocowania do badania reakcji na ogień - Wyroby produkowane fabrycznie
PN-EN 15732:2013-04	Lekkie wyroby wypełniające i wyroby do izolacji cieplnej do zastosowań w budownictwie lądowym i wodnym (CEA) - Wyroby z lekkiego kruszywa z pęczniejących surowców ilastych (LWA)
PN-EN 15814+A2:2015-02	Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami do izolacji wodochronnej - Definicje i wymagania
PN-EN 16012+A1:2015-04	Izolacja cieplna budynków - Wyroby do izolacji refleksyjnej - Określanie deklarowanych cieplnych właściwości użytkowych
PN-EN 1602:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie gęstości pozornej
PN-EN 16025-1:2013-10	Wyroby do izolacji cieplnej i/lub akustycznej w konstrukcjach budowlanych - Podsypki z EPS w postaci związanej - Część 1: Wymagania dotyczące wstępnie przygotowanego w zakładzie tynku suchego z EPS
PN-EN 16025-2:2013-10	Wyroby do izolacji cieplnej i/lub akustycznej w konstrukcjach budowlanych - Podsypki z EPS w postaci związanej - Część 2: Obróbka wstępnie przygotowanego w zakładzie tynku suchego z EPS
PN-EN 1603:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie stabilności wymiarowej w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych (23 °C/50 % wilgotności względnej)

PN-EN 1604:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych
PN-EN 1605:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie odkształcenia pod określonym obciążeniem ściskającym i w określonych warunkach temperaturowych
PN-EN 1606:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie pełzania przy ściskaniu
PN-EN 16069+A1:2015-03	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby z pianki polietylenowej (PEF) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 1607:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych
PN-EN 1608:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie wytrzymałości na rozciąganie równolegle do powierzchni czołowych
PN-EN 16382:2016-12	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie odporności na przeciąganie kotew płytowych przez materiały do izolacji cieplnej
PN-EN 16383:2016-12	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania cieplno-wilgotnościowego zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania z tynkami (ETICS)
PN-EN 16703:2015-10	Akustyka - Procedura badawcza dla systemów suchej zabudowy z płyt gipsowo-kartonowych na kształtownikach stalowych - Izolacyjność od dźwięków powietrznych
PN-EN 16724:2016-03	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Instrukcje montażu i mocowania do badania reakcji na ogień zewnętrznych zespolonych systemów ocieplania (ETICS)
PN-EN 16783:2017-06	Wyroby do izolacji cieplnej - Zasady kategoryzacji wyrobu (PCR), dotyczące wyrobów produkowanych fabrycznie i formowanych in situ, do opracowania deklaracji środowiskowych wyrobu
PN-EN 16809-1:2020-04	Wyroby do izolacji cieplnej budynków - Wyroby formowane in situ z granulek styropianowych (EPS) w postaci luźnej i granulek styropianowych w postaci związanej - Część 1: Specyfikacja wyrobów w postaci związanej i luźnej przed zastosowaniem
PN-EN 16809-2:2017-02	Wyroby do izolacji cieplnej budynków - Wyroby formowane in situ z granulek styropianowych (EPS) w postaci luźnej i granulek styropianowych w postaci związanej - Część 2: Specyfikacja wyrobów w postaci związanej i luźnej po zastosowaniu
PN-EN 16977:2021-04	Wyroby do izolacji cieplnej budynków - Wyroby z silikatów (CS) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 17101:2018-10	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Metody identyfikacji i badań jednoskładnikowego spienionego kleju poliuretanowego przeznaczonego do zewnętrznych zespolonych systemów izolacji cieplnej (ETICS)
PN-EN 17140:2021-03	Wyroby do izolacji cieplnej budynków - Panele izolacyjne próżniowe (VIP) produkowane fabrycznie - Specyfikacja
PN-EN 1844:2013-07	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie odporności na ozon - Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 1847:2010	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów - Metody ekspozycji na działanie ciekłych chemikaliów i wody
PN-EN 1848-1:2002	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie długości, szerokości i prostoliniowości - Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów

PN-EN 1848-2:2003	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie długości, szerokości, prostoliniowości i płaskości - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 1849-1:2002	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie grubości i gramatury - Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 1849-2:2019-08	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie grubości i gramatury - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 1850-1:2002	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie wad widocznych - Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 1850-2:2004	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie wad widocznych - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 1928:2002	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów - Określanie wodoszczelności
PN-EN 1931:2002	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów - Określanie przenikania pary wodnej
PN-EN 495-5:2013-07	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie odporności na zginanie w niskiej temperaturze - Część 5: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 822:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie długości i szerokości
PN-EN 823:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie grubości
PN-EN 824:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie prostokątności
PN-EN 825:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie płaskości
PN-EN 826:2013-07	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie zachowania przy ściskaniu
PN-EN ISO 10140-1:2021-10	Akustyka - Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 1: Zasady stosowania dla określonych wyrobów
PN-EN ISO 10140-2:2021-10	Akustyka - Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 2: Pomiar izolacyjności od dźwięków powietrznych
PN-EN ISO 10140-3:2021-10	Akustyka - Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 3: Pomiar izolacyjności od dźwięków uderzeniowych
PN-EN ISO 10140-4:2021-10	Akustyka - Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 4: Procedury pomiarowe i wymagania
PN-EN ISO 10140-5:2021-10	Akustyka - Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 5: Wymagania dotyczące laboratoryjnych stanowisk badawczych i wyposażenia
PN-EN ISO 12241:2010	Izolacja cieplna wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Zasady obliczania
PN-EN ISO 12354-1:2017-10	Akustyka budowlana - Określenie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów - Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych między pomieszczeniami
PN-EN ISO 12354-2:2017-10	Akustyka budowlana - Określenie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów - Część 2: Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych między pomieszczeniami
PN-EN ISO 12354-3:2017-10	Akustyka budowlana - Określenie właściwości akustycznych budynków na podstawie właściwości elementów - Część 3: Izolacyjność od dźwięków powietrznych przenikających z zewnątrz

PN-EN ISO 12999-1:2021-05	Akustyka - Wyznaczanie i stosowanie niepewności pomiarów w akustyce budowlanej - Część 1: Izolacyjność akustyczna
PN-EN ISO 13787:2005	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Określanie deklarowanego współczynnika przewodzenia ciepła
PN-EN ISO 15186-1:2005	Akustyka - Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach oraz izolacyjności elementów budowlanych metodą natężenia dźwięku - Część 1: Pomiary laboratoryjne
PN-EN ISO 15186-2:2011	Akustyka - Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych metodą natężeniową - Część 2: Pomiary terenowe
PN-EN ISO 15186-3:2011	Akustyka - Pomiar izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych metodą natężeniową - Część 3: Pomiary laboratoryjne w zakresie niskich częstotliwości
PN-EN ISO 15758:2014-06	Cieplno-wilgotnościowe właściwości użytkowe wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Obliczanie dyfuzji pary wodnej - Systemy izolacji rurociągów zimnych
PN-EN ISO 16283-1:2014-05/A1:2018-02	Akustyka - Pomiary terenowe izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych
PN-EN ISO 16283-2:2021-02	Akustyka - Pomiary terenowe izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 2: Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych
PN-EN ISO 16283-3:2016-04	Akustyka - Pomiar terenowy izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 3: Izolacyjność akustyczna ściany zewnętrznej
PN-EN ISO 16534:2020-12	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie pełzania przy ściskaniu
PN-EN ISO 16535:2019-08	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie nasiąkliwości wodą przy długotrwałym zanurzeniu
PN-EN ISO 16536:2019-08	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie absorpcji wody przy długotrwałej dyfuzji
PN-EN ISO 16546:2020-12	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie odporności na zamrażanie-odmrażanie
PN-EN ISO 23993:2011	Wyroby do izolacji cieplnej wyposażenia budynków i instalacji przemysłowych - Określanie obliczeniowego współczynnika przewodzenia ciepła
PN-EN ISO 29470:2021-01	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie gęstości pozornej
PN-EN ISO 29767:2019-08	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Określanie nasiąkliwości wodą przy krótkotrwałym, częściowym zanurzeniu
PN-EN ISO 717-1:2021-06	Akustyka - Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych
PN-EN ISO 717-2:2021-06	Akustyka - Ocena izolacyjności akustycznej w budynkach i izolacyjności akustycznej elementów budowlanych - Część 2: Izolacyjność od dźwięków uderzeniowych
PN-EN ISO 9229:2020-12	Izolacja cieplna - Słownik
PN-EN ISO 9288:1999	Izolacja cieplna - Wymiana ciepła przez promieniowanie - Wielkości fizyczne i definicje

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.
Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Tynki i okładziny ścienne

B.07.00.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót tynkarskich dla inwestycji Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Dębiny dz. nr 100 i 118/3 obręb geodezyjny 0001 Dębiny Jednostka ewidencyjna 041303_2 (Sośno -G).

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45410000-4 Tynkowanie

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument pod Zamówienie Publiczne przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST 00.01 – Wymagania ogólne.

- Roboty budowlane przy wykonywaniu tynków - wszystkie prace budowlane związane z wykonaniem tynków zwykłych zgodnie z ustaleniami projektowymi
- Ustalenia projektowe - ustalenia podane w dokumentacji technicznej zawierają dane opisujące przedmiot i wymagania jakościowe wykonanych tynków
- Podłoże – powierzchnia elementu konstrukcyjnego lub podkład na który nakłada sie masę tynkarska
- Masa tynkarska – masa otrzymywana przez zarobienie woda lub specjalna substancja suchej mieszanki tynkarskiej
- Sucha mieszanka tynkarska – mieszanina spoiw mineralnych, wypełniaczy, domieszek lub dodatków modyfikujących przygotowana fabrycznie lub na placu budowy
- Tynk pocieniony – nanoszona ręcznie lub mechanicznie wyprawa jedno lub wielowarstwowa (dwu- lub trzywarstwowa) o łącznej grubości nieprzekraczającej 8 mm, stanowiąca powlokę ochronną, wyrównawczą i dekoracyjną
- Okres przydatności mieszanki – okres, w którym sucha mieszanka tynkarska przechowywana w opakowaniu fabrycznym spełnia wymagania odpowiednio do rodzaju mieszanki

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robot tynkarskich:

Wykonanie tynków wewnętrznych
Wykonanie gładzi gipsowych
Licowanie ścian płytkami ceramicznymi
Wykonanie tynków systemowych zewnętrznych

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót zostały podane w „Wymaganiach Ogólnych". Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- Cement i wapno, które powinny spełniać wymagania podane w normach

- Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy a w szczególności:
    - nie zawierać domieszek organicznych
    - mieć frakcje różnych wymiarów a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm
    - przy zastosowaniu cementu białego lub kolorowego zawartość pyłów mineralnych o średnicy poniżej 0,05 mm nie powinna być większa niż 1% masy cementu
    - do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich piasek średnioziarnisty. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić przez sito o prześwicie 0,5 mm
- Gips szpachlowy powinien odpowiadać wymaganiom aktualnej normy państwowej i spełniać w szczególności następujące wymagania:
    - Wytrzymałość na ściskanie (po 7 dniach twardnienia i wysuszenia do stałej masy) – nie mniej niż 5 MPa
    - Odsiew na sicie o boku oczka kwadratowego 0,2 mm nie więcej ni8 2% masy spoiwa, a odsiew na sicie 1,0 mm – 0%
    - Początek wiązania po 30-60 min.
    - Ilość wody odciągniętej z zaczynu w ilości zawartej w pierścieniu przyrządu Vicata – nie więcej ni8 0,5 g
    - Gips szpachlowy w ciągu 90 dni od daty wysyłki nie powinien wykazywać odchyleń od wymagań normy
- Woda zarobowa, która powinna spełniać wymagania podane w normie
- Tynk zewnętrzny systemowy mineralny
    - Parametry nie gorsze niż:
    - Reakcja na ogień: A2-s1, d0
    - Nasiąkliwość wodą: W3
    - Przyczepność ≥ 0,3MPa
    - Opór dyfuzyjny względny warstwy wierzchniej: V2

Płyty i płytki ceramiczne

Płytki powinny odpowiadać następującym normom:

Właściwości	Badanie wg	Wymagania
Nasiąkliwość wodna %	PN-EN ISO 10545-3	E<=0,5
Wytrzymałość na zginanie Mpa	PN-EN ISO 10545-4	min.35
Siła łamiąca N	PN-EN ISO 10545-4	<7,5 mm min 750 N >7,5 mm min 1300 N
Współcz. cieplnej rozszerzalności liniowej 10-6/oC	PN-EN ISO 10545-8	<9
Mrozoodporność	PN-EN ISO 10545-12	mrozoodporne
Odporność na ścieranie wgłębne mm3	PN-EN ISO 10545-6	max 175
Odporność na działanie środków domowego użytku	wg. met. badań	min UB

Kompozycje klejące i zaprawy do spoinowania

Zaprawy klejowe winny spełniać wymagania normy PN-EN 12004-1:2017-03

W przypadku stosowania zapraw cementowych należy stosować zaprawy marki min M4 (podkład obrzutka cementowa zaprawa marki M7-M15).

Zaleca się stosowanie zapraw klejowych klasy C2TE S1 w postaci fabrycznie przygotowanych suchych mieszanek spoiwa cementowego (z dodatkami) do zarobienia wodą lub roztworem wodnym wskazanym przez dostawcę.
Grubość warstwy zaprawy nie powinna przekraczać 8mm -zalecana 5mm.

- Do klejenia płytek gresowych zaleca się stosowanie specjalnie do tego celu przeznaczonych zapraw klejowych.
- Do fugowania płytek zaleca się stosowanie gotowych zapraw do fugowania przeznaczonych do spoin od 2 do 6mm.

Zaprawa winna mieć jednakowy skład i barwę w całej masie oraz powinna zachowywać wymagane właściwości przez cały okres przydatności do użycia.
Uziarnienie wypełniaczy nie powinno być większe niż:

- 1,0 mm - w przypadku zapraw o grubości do 5mm
- 2,0 mm - w przypadku zapraw o grubości do 8mm

Udział nadziarna w obydwu typach nie powinien przekraczać 1,0%.
Zaprawa sucha nie powinna zawierać zbryleń większych niż 2,0mm. Zaprawa po zarobieniu wodą lub roztworem winna mieć jednolitą barwę i skład w całej masie, nie powinna zawierać grudek i zanieczyszczeń. Nie powinna być widoczna woda oddzielająca się na powierzchni zaprawy. Zaprawa powinna być łatwa do rozprowadzania równomierną warstwą na podłożu wzorcowym, za pomocą pacy metalowej.
Należy ściśle przestrzegać dopuszczalnych terminów przechowywania zapraw.
Zaprawa do klejenia płytek gresowych lub terakotowych (klasy C2TE S1):
Dane techniczne:

Baza:	mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi
i modyfikatorami	
Gęstość nasypowa:	ok. 1,23 kg/dm3
Proporcje mieszania:	6,5 l na 25kg
	2,0 l CC 83 + 4,5 l wody)*na 25 kg
Temperatura stosowania:	od +5°C do +25°C
Czas wstępnego dojrzewania:	ok. 5 min.
Czas zużycia:	do 2 godz. (90 min)*
Czas otwarty :	przyczepność ? 0,5 MPa
(wg normy PN-EN 12004):	po czasie nie krótszym niż 30 min.
Spływ	0,5 mm
(wg normy PN-EN 12004):	
Spoinowanie:	po 48 godz.
Przyczepność	- początkowa: ? 0,5 MPa
(wg normy PN-EN 12004)	- po zanurzeniu w wodzie: 0 ,5 MPa
	- po starzeniu termicznym: 0,5 MPa
	- po cyklach zamrażania i rozmrażania: 0,5 MPa
Odporność na temperaturę:	od -30°C do +70°C

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia sprzętu odpowiedniej jakości w celu wykonania i przeprowadzenia robót związanych z tynkowaniem oraz czynności pomocniczych.

3.2. Sprzęt do wykonywania tynków zwykłych

Wykonawca przystępujący do wykonania tynków zwykłych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:
- mieszarki do zapraw.
- agregatu tynkarskiego.
- betoniarki wolnospadowej.
- pompy do zapraw,
- przenośnych zbiorników na wodę

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych".

4.2. Transport materiałów

Cement i wapno suchogaszone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno suchogaszone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.

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

4.3. Warunki przyjęcia na budowę wyrobów do robót tynkowych

Wyroby do robót tynkowych mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej
- są właściwie oznakowane i opakowane
- spełniają wymagane właściwości, wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu powszechnego lub jednostkowego zastosowania, a w odniesieniu do fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich - karty katalogowe wyrobów lub firmowe wytyczne stosowania wyrobów.

Niedopuszczalne jest stosowanie do robót tynkowych fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich nieznanego pochodzenia.

Przyjecie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

4.4. Warunki przechowywania wyrobów do robót tynkowych

Wszystkie wyroby do robót tynkowych pakowane w worki powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich norm.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania wyrobów opakowanych powinno być suche i zabezpieczone przed zawilgoceniem.

Cement, gips i wapno suchogaszone w workach oraz suche mieszanki tynkarskie i masy tynkarskie przygotowane fabrycznie powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach, układanych na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej ni8 10.

Cement i wapno suchogaszone luzem należy przechowywać w zasobnikach (zbiornikach) do cementu.
Kruszywa i piasek do zapraw można przechowywać na składowiskach otwartych, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami lub frakcjami kruszywa oraz nadmiernym zawilgoceniem (np. w specjalnie przygotowanych zasiekach).
Gotowe mieszanki tynkarskie dostarczane w fabrycznie zamkniętych pojemnikach powinny być transportowane i składowane w sposób uniemożliwiający przemarzanie zawartości w okresach niskich temperatur.
Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Transport zapraw

Zaprawę należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią.
Przewóz zapraw winien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu, gwarantującymi ochronę przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem. Zaprawy workowane winny być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN -P-79005. Należy ściśle przestrzegać dopuszczalnych terminów przechowywania zapraw.

Transport płytek

Płytki ceramiczne powinny być transportowane i składowane w sposób zabezpieczający przed uszkodzeniami lub pogorszeniem parametrów technicznych. Materiał winien być składowany wielowarstwowo w stosach, na paletach. Płytki ceramiczne należy składować w opakowaniach producenta zgodnie z wymaganiami norm i warunkami gwarancji jakości, w sposób umożliwiający łatwą i jednoznaczną identyfikację każdej dostawy.
Wyroby powinny być transportowane i przechowywane zgodnie z zaleceniami producenta z zachowaniem powyższych wymagań.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT TYNKARSKICH

5.1. Tynki cementowo- wapienne

Zalecenia ogólne

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebicia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe.
Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż + 5 ºC i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0 ºC.W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających.
Zaleca sie chronić świeżo wykonane tynki w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.
W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia tj. w ciągu 1 tygodnia zwilżane woda.

Zakres robót przygotowawczych

Przed rozpoczęciem tynkowania należy przygotować podłoże w zależności od rodzaju podłoża:

- W murze ceglanym spoiny powinny być niezapełnione zaprawą na głębokość 10-15 mm.
- Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych

- Oczyszczone podłoże bezpośrednio przed tynkowaniem obficie zmyć woda

Zakres robót zasadniczych

Układanie różnego rodzaju tynków składa sie z kilku faz:

- Wyznaczenia powierzchni tynku. Do tego celu używa sie pionu, sznura i gwoździ, które wbija sie co 1,5 m wzdłuż długości i wysokości ściany. Dookoła wbitych gwoździ wykonuje sie placki z zaprawy i wygładza je równo z główka gwoździ. Następnie miedzy plackami narzuca sie pasy z zaprawy i ściąga je równo z powierzchnia placków. Pasy te spełniają role prowadnic przy narzucaniu i wyrównaniu warstwy tynku. Zamiast pasów prowadzących można używac prowadnice drewniane lub stalowe.
- Wykonania obrzutki. Obrzutkę wykonuje sie z zaprawy bardzo rzadkiej, o grubości nieprzekraczającej 3÷4 mm na ścianach i 4 mm na suficie. Konsystencja zaprawy cementowej lub półcementowej obrzutki powinna wynosić 10÷12 cm zanurzenia stożka.
- Wykonania narzutu. Narzut stanowi druga warstwę tynku wykonywana po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropieniu jej woda. Grubość narzutu powinna wynosić 8÷15 mm, a gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9 cm zanurzenia stożka. Po naniesieniu narzutu następuje równanie go za pomocą łaty. Narzut w narożach wykonuje sie za pomocą pac w kształcie kątownika.
- Wykonania gładzi. Gładź wykonuje sie z rzadkiej zaprawy z drobnym piaskiem odsianym przez sito o prześwicie oczek 0,25÷0,5 mm. Zaprawa powinna być bardziej tłusta niż do narzutu i mieć grubość 1÷3 mm. Zaprawę narzuca sie ręcznie i rozprowadza paca. Po steżeniu gładzi zaciera sie ja packą drewnianą, stalową lub z filcem, zależnie od rodzaju wykończenia tynku. W czasie zacierania należy zwilżyć tynk, skrapiając go woda za pomocą pędzla.

W przypadku tynków kat. II narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na ostro, w przypadku tynków kat. III - na gładko. Marka zaprawy na narzut powinna być niższa niż na obrzutkę.

W czasie wysychania i dojrzewania ułożonego tynku należy zapewnić odpowiednią, swobodną cyrkulacje powietrza. W pomieszczeniach wytynkowanych należy zapewnić temperaturę powyżej + 5 ºC. Po wyschnięciu tynku, przynajmniej po 14 dniach (w zależności od warunków pogodowych) można powierzchnie tynku poddać dalszej obróbce: malować, tapetować, okładać różnymi okładzinami ceramicznymi, kamiennymi, itp.; Zawsze jednak należy pamiętać, że powierzchnia tynku powinna być zagruntowana odpowiednim środkiem (najlepiej - polecanym przez producenta tynku) przed przystąpieniem do dalszej obróbki.

5.2. Gładź gipsowa

- Gładzi gipsowych nie należy stosować w pomieszczeniach, w których wilgotność względna powietrza jest większa niż 75%.
- Gips szpachlowy stosowany do wykonywania gładzi gipsowych powinien odpowiadać wymaganiom aktualnej normy państwowej.
- Technologia wykonania mieszanki ściśle wg instrukcji producenta.
- Każdorazowo należy przygotować taka ilość zaprawy, która może być całkowicie zużyta do czasu rozpoczęcia wiązania, tj. przed upływem 30 min.
- Do przygotowanego zaczynu gipsowego nie należy dolewać wody ani dodawać gipsu; w przypadku, gdy zaczyn twardnieje i nie może być użyty do użycia, należy go usunąć.
- Niedopuszczalne jest mieszanie twardniejącego zaczynu ze swieżym, ani przygotowywanie nowej porcji zaprawy w pojemniku nieoczyszczonym ze stwardniałego już gipsu.

- Zaczyn z gipsu szpachlowego należy nakładać kielnia na pace stalową lub winidurową, a następnie ruchem posuwistym przy silnym docisku zaczynu pacą do podłoża nakładać go na podłoże w kierunku od podłogi do sufitu.
- Na sufitach zaczyn należy nakładać pasami w kierunku od okien w głąb pomieszczenia.
- Pomieszczenia, w których zostały wykonane gładzie gipsowe, powinny być dobrze wietrzone, aż do całkowitego wyschnięcia, temperatura w pomieszczeniach nie powinna być niższa niż +5°C, ani nie wyższa ni8 +18°C.
- Niedopuszczalne jest występowanie na gotowych powierzchniach następujących wad i usterek:
    - prześwitów podłoża, rdzawych plam świadczących o niedokładnym lub o braku zabezpieczenia stali w miejscach kontaktu ze stała, nie mogą również występować wypryski i spęcznienia oraz plamy, smugi i zacieki, niedopuszczalne są pęknięcia na powierzchni wykonanych gładzi.

5.3. Warunki przystąpienia do wykonywania okładzin ceramicznych

Do robót związanych z wykonaniem okładzin ściennych ceramicznych można przystąpić po zakończeniu robót ogólnobudowlanych i po zakończeniu procesu osiadania ścian budynku, szczególne murowanych (min 4 miesiące po zakończeniu budowy w stanie surowym).
Roboty należy wykonywać po:
• Zakończeniu robót tynkarskich,
• Osadzeniu ościeżnic drzwiowych i okiennych, dopasowaniu ślusarki i stolarki, ale przed założeniem opasek
• Zakończeniu robót instalacyjnych (wodociągowe, kanalizacyjne, co. elektryczne, wentylacji i klimatyzacji, okablowania strukturalnego itp.) wraz ze sprawdzeniem instalacji
Roboty można prowadzić w temperaturze nie niższej niż +5°C. Temperatura ta powinna być utrzymywana przez co najmniej 5 dni po wykonaniu okładziny.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże musi być suche. Jeżeli istnieje potrzeba zredukowania chłonności podłoża, należy podłoże zagruntować emulsją gruntującą. W przypadku klejenia na trudne do oczyszczenia i niestabilne podłoże zaleca się wykonać próbę przyczepności, polegającą na przyklejeniu płytki i sprawdzeniu połączenia po 48 godzinach.
Podłoże pod płytki musi być mocne i odpowiednio równe, oczyszczone z brudu, kurzu, wapna, tłuszczu, resztek powłok malarskich. Wszystkie luźne ("głuche") fragmenty podłoża muszą być skute, dotyczy to zarówno ścian jak i posadzek.
Przez przyłożenie łaty o długości 2 m należy sprawdzić wszystkie odchylenia płaszczyzny. Odchylenia od linii łaty większe od 5 mm musza być zniwelowane.
Wszystkie nierówności niwelujemy stosując zaprawę wyrównującą. Można stosować zaprawy wyrównujące z gotowych mieszanek.

5.5. Przygotowanie i nanoszenie zaprawy klejowej

Zaprawę klejową z gotowych mieszanek przygotowuje się poprzez wsypanie suchej mieszanki do pojemnika z wodą i wymieszanie ręczne lub mechaniczne. Należy ściśle przestrzegać receptury dozowania wody podanej przez producenta. Po wymieszaniu przed użyciem należy pozostawić masę na 5 - 10 min. do tzw. ujednorodnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać.
Zaprawę klejową należy nanosić równomiernie, gładką stroną pacy, a następnie dokładnie rozprowadzamy po powierzchni pacą zębatą..

5.6. Przyklejanie płytek ściennych

Płytki do wykonania prac winny pochodzić z jednej partii.

Przed przystąpieniem do przyklejania płytek należy dokonać dokładnego rozplanowania płytek na poszczególnych ścianach (kierunek rozkładu oraz poziomy ułożenia dla poszczególnych pomieszczeń według dokumentacji projektowej). Płytki należy rozkładać symetryczne na ścianach (docinanie w obydwu narożnikach). Na ścianach układanie płytek należy rozpocząć od drugiego rzędu. Pierwszy tzw. cokołowy rząd płytek należy przyklejać po ułożeniu płytek na posadzce.

Zaprawę klejową należy nanosić na powierzchnię nie większą niż 1 m^2. Przyklejanie płytek należy rozpocząć od dołu. Równe spoiny należy uzyskać przez stosowanie krzyżyków dystansowych o wymiarze dopasowanym do szerokości spoiny.

Płytki po przyłożeniu do ściany lub podłogi dociskać ręką lub lekko dobijać gumowym młotkiem. Ewentualny nadmiar zaprawy, który wydostaje się przez spoinę należy usunąć przed stwardnieniem. Płytki po przyklejeniu winny mieć kontakt z zaprawą klejową na całości powierzchni.

5.7. Docinanie płytek

Docinanie najlepiej wykonać przy użyciu odpowiednich narzędzi, pamiętając o dobraniu właściwego ich wymiaru. Płytki docinane w narożnikach i przy ościeżach należy przyklejać osobno jako ostatnie. Pamiętać należy o zachowaniu odpowiedniego wymiaru spoiny.

5.8. Spoinowanie

Do wypełniania pustych spoin pomiędzy płytkami można przystąpić co najmniej 24 h od zakończenia przyklejania płytek. Gotowe mieszanki zapraw do fugowania należy wsypać do pojemnika z wodą i mieszać ręcznie lub mechanicznie, aż do uzyskania jednorodnej masy. Po wymieszaniu przed użyciem masę należy pozostawić na 5 -10 min. do tzw. ujednorodnienia. Po tym czasie należy zaprawę jeszcze raz krótko wymieszać.

Po ponownym wymieszaniu zaprawę należy wprowadzać w spoiny przy użyciu gumowej szpachelki lub pacy oklejonej gumą. Nadmiar zaprawy należy zbierać pacą i ponownie wprowadzać w spoiny.

Po lekkim przeschnięciu zaprawy (15-30 min.) należy wykonać wstępne zmycia powierzchni w celu zebrania nadmiaru zaprawy i jej wylicowania z powierzchnią płytek. Czynność tę należy wykonać przy użyciu gąbki lub pacy oklejonej gąbką o dużych porach, lekko nasączonej czystą wodą. Po ponownym przeschnięciu zaprawy (1 h) objawiającym się rozjaśnieniem na powierzchni płytek, należy przystąpić do końcowego czyszczenia, które wykonuje się czystą flanelową ściereczką lub szorstką gąbką..

Połączenia pomiędzy ścianą a posadzką w pomieszczeniach mokrych, wymagają zastosowania materiałów zapewniających szczelność np. silikonowe masy do uszczelniania.

5.9. Prace pielęgnacyjne

Silne zabrudzenia, naloty cementowe i resztki zaprawy klejowej można usunąć specjalnymi płynami, aby w/w płyn nie spowodował wypłukania masy, jak również pigmentu ze spoin kolorowych, należy ostrożnie czyścić tylko zabrudzone lico płytek, używając do tego celu czystych, miękkich, flanelowych ściereczek.

Przez 2 - 4 dni należy zraszać spoiny czystą wodą. Spoiny po wyschnięciu należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem specjalnymi preparatami impregnującymi. Zabezpieczenie spoiny odbywa etę przez pomalowanie jej płynem: Używać najeży pędzelka o odpowiedniej grubości. Płyn nanosimy tylko na powierzchnię spoiny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, wapna oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapna, wody oraz kruszywa określone w pkt. 2 niniejszej specyfikacji.

Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe".

Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Badania w czasie odbioru robót

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów.
- prawidłowości przygotowania podłoży,
- mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- przyczepności tynków do podłoża,
- grubości tynku,
- wyglądu powierzchni tynku.
- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku.
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

Płytki powinny być ułożone tak, aby tworzyły układ wzajemnie prostopadłych linii prostych. Dopuszczalne odchylenie od kierunku pionowego lub poziomego nie powinno być większe niż 1mm na 1m. Dopuszczalne odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie powinno być większe niż 1mm na 1m. Ułożona okładzina winna być całą powierzchnią trwale związana z podłożem za pośrednictwem warstwy wiążącej.

Wymiary płytek ceramicznych oraz sprawdzanie jakości powierzchni winno odbywać się na podstawie warunków podanych w PN-EN 14411:2016-09

Zasady pobierania próbek i warunki odbioru powinny być zgodne z PN-EN ISO 10545-1:2014-12

Wymagania dotyczące jakości powierzchni, wymiarów, jak i właściwości fizycznych i chemicznych podano w tablicy poniżej :

Parametr	**Tolerancja**
Wymiary i jakość powierzchni	
Długość i szerokość e-odchylenie średnie wymiaru każdej płytki (2 lub 4 boki) od wymiaru roboczego	±0,6%
Długość i szerokość f-odchylenie średniego wymiaru każdej płytki (2 lub 4 boki) od średniego wymiaru 10 próbek (20 lub 40 boków)	±0.5%
Grubość. Odchylenie średniej grubości każdej płytki od wymiaru roboczego	±5
Krzywizna boków (boki licowe) Maksymalne odchylenie od linii odniesione do odpowiednich wymiarów roboczych	±0,5%
Odchylenie naroży kąta prostego Maksymalne odchylenie od kąta prostego odniesione do odpowiednich wymiarów roboczych	±0,6%

Płaskość powierzchni (maksymalne odchylenie): - krzywizna środka w odniesieniu od przekątnej obliczonej z wymiarów roboczych	±0,5%
Płaskość powierzchni (maksymalne odchylenie): - krzywizna środków w odniesieniu do odpowiedniego wymiaru roboczego	±0,5%
Płaskość powierzchni (maksymalne odchylenie): - wypaczenie odniesione do przekątnej obliczonej z wymiarów roboczych	±0,5%
Jakość powierzchni licowej	Minimum 95% płytek nie powinno mieć widocznych wad powodujących pogorszenie wyglądu powierzchni ułożonych z płytek
Właściwości fizyczne	
Nasiąkliwość wodna	Średnio < 3% Max wartość jednostkowa 3.3%
Wytrzymałość na zginanie	Minimum 27 N/mm2
Twardość powierzchni	Min 6 (w skali MOHSA)
Odporność na ścieranie wgłębne (strata objętości)	max. 200mm^3
Współczynnik linowej rozszerzalności cieplnej od temperatury pokojowej do 100°C	max. 9x10^{-6} xK^{-1}
Odporność na szok termiczny	wymagana
Odporność na pęknięcia włoskowate	wymagana
Mrozoodporność	wymagana
3.Właściwości chemiczne	
Odporność na plamienie	wymagana
Odporność na działanie chemikaliów domowego użytku, za wyjątkiem środków czyszczących zawierających kwas fluorowodorowy i jego sole	wymagana
odporność na działanie kwasów i zasad (z wyjątkiem kwasu fluorowodorowego i jego soli)	wymagana

7. OBMIAR ROBOT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest jeden metr kwadratowy wykonanego tynku.

7.3. Zasady obmiarowania

Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu. Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.

Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

Powierzchnię stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym. Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, obróbek kamiennych, kratek, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0.5 m^2.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6, dały pozytywne wyniki.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny, tynk nie powinien być odebrany. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- tynk poprawić i przedstawić do ponownego odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałość tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

8.3. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

8.4. Odbiór tynków

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

Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu,
- poziomego - nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.).

Niedopuszczalne są następujące wady:

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

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania,
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawca a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania

4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy i dokumenty:

PN-EN ISO 10545-3:2018-05	Płytki i płyty ceramiczne - Część 3: Oznaczanie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej
PN-EN ISO 10545-4:2019-04	Płytki i płyty ceramiczne - Część 4: Oznaczanie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej
PN-EN ISO 10545-8:2014-09	Płytki i płyty ceramiczne - Część 8: Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej
PN-EN ISO 10545-12:1999	Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie mrozoodporności
PN-EN ISO 10545-6:2012	Płytki i płyty ceramiczne - Część 6: Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych
PN-EN ISO 10545-10:2021-12	Płytki i płyty ceramiczne - Część 10: Oznaczanie rozszerzalności wodnej
PN-EN ISO 10545-11:1998	Płytki i płyty ceramiczne - Oznaczanie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szkliwionych
PN-EN ISO 10545-13:2017-01	Płytki i płyty ceramiczne - Część 13: Oznaczanie odporności chemicznej
PN-EN ISO 10545-14:2015-11	Płytki i płyty ceramiczne - Część 14: Oznaczanie odporności na plamienie
PN-EN ISO 10545-16:2012	Płytki i płyty ceramiczne - Część 16: Oznaczanie małych różnic barwy
PN-EN ISO 10545-1:2014-12	Płytki i płyty ceramiczne - Część 1: Pobieranie próbek i warunki odbioru
PN-EN ISO 10545-2:2018-12	Płytki i płyty ceramiczne - Część 2: Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni
PN-EN ISO 10545-9:2013-12	Płytki i płyty ceramiczne - Część 9: Oznaczanie odporności na szok termiczny
PN-EN 14411:2016-09	Płytki ceramiczne - Definicja, klasyfikacja, właściwości, ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych i znakowanie
PN-EN 12004-1:2017-03	Kleje do płytek ceramicznych - Część 1: Wymagania, ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych, klasyfikacja i znakowanie
PN-EN 12004-2:2017-03	Kleje do płytek ceramicznych - Część 2: Metody badań
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 438-7:2006	Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne (HPL) - Płyty z żywic termoutwardzalnych (zwyczajowo nazywane laminatami) - Część 7: Laminatowe panele kompaktowe i panele kompozytowe HPL stosowane na ściany wewnętrzne i zewnętrzne oraz jako wykończenia sufitów
PN-EN 438-4:2016-04	Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne (HPL) - Płyty z żywic termoutwardzalnych (zwyczajowo nazywane laminatami) - Część 4: Klasyfikacja i specyfikacje laminatów kompaktowych o grubości 2 mm i grubszych
PN-EN 438-2+A1:2019-01	Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne (HPL) - Płyty z żywic termoutwardzalnych (zwyczajowo nazywane laminatami) - Część 2: Oznaczanie właściwości
PN-EN 438-5:2016-04	Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne (HPL) - Płyty z żywic termoutwardzalnych (zwyczajowo nazywane laminatami) - Część 5: Klasyfikacja i specyfikacje laminatów podłogowych cieńszych niż 2 mm, przeznaczonych do łączenia z podłożem nośnym

PN-EN 438-2+A1:2019-01	Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne (HPL) - Płyty z żywic termoutwardzalnych (zwyczajowo nazywane laminatami) - Część 2: Oznaczanie właściwości
PN-EN 438-3:2016-04	Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne (HPL) - Płyty z żywic termoutwardzalnych (zwyczajowo nazywane laminatami) - Część 3: Klasyfikacja i specyfikacje laminatów cieńszych niż 2 mm, przeznaczonych do łączenia z podłożem nośnym
PN-EN 438-9:2018-01	Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne (HPL) - Płyty z żywic termoutwardzalnych (zwyczajowo nazywane laminatami) - Część 9: Klasyfikacja i specyfikacje laminatów z alternatywnymi rdzeniami
PN-EN 438-6:2016-04	Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne (HPL) - Płyty z żywic termoutwardzalnych (zwyczajowo nazywane laminatami) - Część 6: Klasyfikacja i specyfikacje laminatów kompaktowych do zastosowań zewnętrznych o grubości 2 mm i grubszych
PN-EN 438-8:2018-12	Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne (HPL) - Płyty z żywic termoutwardzalnych (zwyczajowo nazywane laminatami) - Część 8: Klasyfikacja i specyfikacje laminatów ze wzorem
PN-EN 438-1:2016-03	Wysokociśnieniowe laminaty dekoracyjne (HPL) - Płyty z żywic termoutwardzalnych (zwyczajowo nazywane laminatami) - Część 1: Wprowadzenie i informacje ogólne
PN-EN 15286:2013-09	Konglomeraty kamienne - Płyty i płytki do wykończenia ściany (wewnętrzne i zewnętrzne)
PN-EN 14617-13:2013-07	Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 13: Oznaczanie rezystywności elektrycznej
PN-EN 14617-6:2012	Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 6: Oznaczanie odporności na szok termiczny
PN-EN 14617-4:2012	Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 4: Oznaczanie odporności na ścieranie
PN-EN 14617-10:2012	Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 10: Oznaczanie odporności chemicznej
PN-EN 14617-9:2010	Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 9: Oznaczanie odporności na uderzenie
PN-EN 14618:2009	Konglomeraty kamienne - Terminologia i klasyfikacja
PN-EN 14617-2:2016-07	Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 2: Oznaczanie wytrzymałości na zginanie
PN-EN 14617-1:2013-08	Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 1: Oznaczanie gęstości objętościowej i nasiąkliwości
PN-EN 14617-5:2012	Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 5: Oznaczanie odporności na zamrażanie i rozmrażanie
PN-EN 14617-12:2012	Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 12: Oznaczanie stabilności wymiarów
PN-EN 14617-11:2010	Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 11: Oznaczanie współczynnika liniowej rozszerzalności cieplnej
PN-EN 14617-16:2010	Konglomeraty kamienne - Metody badań - Część 16: Oznaczanie wymiarów, właściwości geometrycznych i jakości powierzchni płytek modułowych
PN-EN 12670:2019-07	Kamień naturalny - Terminologia
PN-EN 1469:2015-04	Wyroby z kamienia naturalnego - Płyty okładzinowe - Wymagania
PN-EN 12059+A1:2012	Wyroby z kamienia naturalnego - Wymiarowanie kamienia obrobionego - Wymagania
PN-EN 12326-1:2014-10	Łupek i inne wyroby z kamienia naturalnego do zakładkowych pokryć dachowych i okładzin ściennych - Część 1: Wymagania dotyczące łupków i płytek węglanowo-łupkowych
PN-EN 12326-2:2011	Łupek i inne wyroby z kamienia naturalnego do zakładkowych pokryć dachowych i okładzin ściennych - Część 2: Metody badań łupków i łupków węglowych

PN-EN 12057:2015-04	Wyroby z kamienia naturalnego - Płyty modułowe - Wymagania
PN-EN 1468:2012	Kamień naturalny - Płyty surowe - Wymagania
PN-EN 12440:2017-11	Kamień naturalny - Kryteria mianownictwa

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
Instrukcje u8ycia i karty techniczne stosowanych wyrobów

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.
Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Roboty malarskie

B.08.00.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót malarskich dla inwestycji Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Dębiny dz. nr 100 i 118/3 obręb geodezyjny 0001 Dębiny Jednostka ewidencyjna 041303_2 (Sośno -G).

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45440000-3 Roboty malarskie i szklarskie

45442000-7 Nakładanie powierzchni kryjących

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument pod Zamówienie Publiczne przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Podłoże malarskie - surowa, zagruntowana lub wygładzona (np. szpachlówka) powierzchnia (np. muru, tynku, betonu, drewna, płyt drewnopodobnych, itp.), na której będzie wykonywana powłoka malarska.

Powłoka malarska - stwardniała warstwa farby, lakieru lub emalii nałożona i rozprowadzona na podłożu, decydująca o właściwościach użytkowych i walorach estetycznych pomalowanej powierzchni.

Farba - płynna lub półpłynna zawiesina bądź mieszanina bardzo rozdrobnionych ciał stałych (np. pigmentu - barwnika i różnych wypełniaczy) w roztworze spoiwa.

Farby emulsyjne - farby nawierzchniowe, wodorozcieńczalne, przygotowane na spoiwie dyspersyjnym, które stanowi trwała zawiesina rozproszonych w wodzie cząsteczek polimerów i kopolimerów.

Farby akrylowe - spoiwem jest żywica akrylowa, dobrze kryją i tworzą gładką powlokę. Dobrze też przepuszczają parę wodna, wiec umożliwiają "oddychanie" ścian. Pomalowaną nimi powierzchnie można wielokrotnie zmywać.

Farby lateksowe - spoiwem w nich jest kauczuk, tworzą gładką powłokę, przepuszczalną dla pary wodnej. Są odporne na zmywanie i działanie promieni słonecznych - pomalowana nimi ściana nie płowieje i nie zmienia koloru przez kilka lat.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robot robót malarskich:

Malowanie powierzchni wewnętrznych i zewnętrznych,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach Ogólnych”

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektorów nadzoru.

2. MATERIAŁY

Farby wewnętrzne ścienne

Własności powłoki

- Efekt dekoracyjny:

- matowy

- Odporność na działanie wody

- wytrzymuje standardową wilgotność powietrza w pomieszczeniach. Pomalowane powierzchnie nie mogą być w stałym kontakcie z wodą i narażone na kondensację wilgoci.

- Odporność mechaniczna

- odporna na ścieranie suchą tkaniną,
- odporna na mycie wodą z dodatkiem środka myjącego.

- Odporność na działanie ciepła

- nie nadaje się do stosowania na powierzchniach ogrzewanych, np.: do malowania grzejników.

- Inne

- dobra przepuszczalność pary wodnej zapewniająca oddychanie ścian,
- znakomita jasność (odbicie światła do dwóch razy większe niż dla kolorów standardowych).

Ewentualne zabrudzenia niezwłocznie usunąć miękką gąbką i wodą z dodatkiem płynu do mycia naczyń.

Skład nominalny

- Pigment - odporne na światło pigmenty nieołowiowe, organiczne i nieorganiczne
- Substancja błonotwórcza - mieszanina dyspersji styrenowo-akrylowej oraz dyspersji winylowej
- Rozpuszczalnik - woda.

LZO

Limit zawartości LZO (kat.:A/a): 30g/l (2010). Produkt zawiera max 29g/l LZO

Farba lateksowa

Zużycie	od 0,08 l/m² na warstwę
Gęstość	ok. 1,41 g/cm^3
Odporność powłoki na szorowanie na mokro	≥ 10000 cykli
Przepuszczalność pary wodnej	≥ 29 g/m^{2}24h
Klasa odporności na szorowanie na mokro	I stopień (wg EN-13300)
Czas schnięcia warstwy	2 godziny (w temperaturze +20°C)
Nakładanie drugiej warstwy	po min. 6 godzinach

Farba elewacyjna

Farba silikonowa do wykonywania powłok o zredukowanej przyczepności cząstek brudu, na podłożach mineralnych i organicznych

Parametry nie gorsze niż:

Bardzo wysoka przepuszczalność pary wodnej i CO_2

Samooczyszczanie przy opadach deszczu

Równoważna dyfuzyjnie gr. warstwy powietrza: 0,01m

Absorpcja wody < 0,05 kg/m²h^{0,5})

Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej μ: 50

Wykończenie: mat

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „Wymaganiach ogólnych”.

Nanoszenie farb wykonuje się przy pomocy pędzla, wałka lub poprzez natrysk. Dobór sprzętu zależy do wykonawcy. Wykonawca zapewnia sprzęt odpowiedniej jakości do wykonania robót malarskich oraz pomocniczych.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania dotyczące transportu i składowania

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

W przypadku dużych ilości materiałów zalecane jest przewożenie ich na paletach i użycie do załadunku oraz rozładunku urządzeń mechanicznych.

Do transportu farb i innych materiałów w postaci suchych mieszanek, w opakowaniach papierowych zaleca sie używać samochodów zamkniętych Do przewozu farb w innych opakowaniach można wykorzystywać samochody pokryte plandekami lub zamknięte.

Materiały do robót malarskich należy składować na budowie w pomieszczeniach zamkniętych, zabezpieczonych przed opadami i minusowymi temperaturami.

Wyroby lakierowe należy pąkować, składować i transportować zgodnie z wymaganiami normy PN-89/C-81400 „Wyroby lakierowe Pakowanie, przechowywanie i transport".

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT MALARSKICH

Zalecenia ogólne – malowanie tynków

Roboty malarskie wewnątrz budynków powinny być wykonywane po wyschnięciu tynków, tj. po 3-4 tygodniach dojrzewania.

Przy wykonywaniu robót malarskich wewnątrz budynków nie powinna występować zbyt wysoka temperatura pow. 30 ºC oraz przeciągi.

Do nakładania powłoki malarskiej najkorzystniejsze są temperatury 12÷18 ºC.

Podczas malowania wewnątrz pomieszczeń okna powinny być zamknięte, a nawietrznie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od urządzeń grzewczych lub od przewodów wentylacyjnych jest niedopuszczalne.

W temperaturze poniżej +5 ºC nie należy wykonywać robót malarskich. Zbyt niska temperatura podłoża może spowodować spękanie powłoki.

Powierzchnie tynków powinny być odpowiednio przygotowane a wszelkie ubytki powinny być wyreperowane z wyprzedzeniem 14 dniowym.

Powierzchnie podłoży przewidzianych do malowania powinny być gładkie, równe, wszelkie występy od lica powierzchni należy skuć, usunąć lub zeszlifować.

Podłoża powinny być dostatecznie mocne, niepylące, niekruszące sie, bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień, czyste i suche.

Wilgotność powierzchni tynkowanych przewidzianych pod malowanie farbami emulsyjnymi powinna być nie większa niż 4% masy, a farbami syntetycznymi nie większa niż 3% masy.

Przed malowaniem podłoże należy zagruntować odpowiednio do zastosowanej farby.

Wewnątrz budynków pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po całkowitym zakończeniu robót poprzedzających tj. po ukończeniu robót instalacyjnych, wykonaniu podłoży, osadzeniu okien i drzwi.
Drugie malowanie należy wykonać po wykonaniu białego montażu i wyposażenia, ułożeniu posadzek i zawieszeniu sufitów podwieszonych.
Pomieszczenia po wymalowaniu należy wietrzyć 1-2 dni.
Przy malowaniu i lakierowaniu sprawdzić, czy są wymagane środki ochrony skóry i dróg oddechowych.

Zakres robót przygotowawczych

Powierzchnie należy przetrzeć drewnianym klockiem w celu usunięcia grudek zaprawy, zachlapań i innych drobnych defektów. Po przetarciu należy powierzchnie odkurzyć, drobne uszkodzenia wypełnić.

Zakres robót zasadniczych

Podłoże należy zagruntować zgodnie z instrukcja producenta farby. Po ok. 2 godzinach nakładać 2 warstwę farby, a po wyschnięciu nakładać 3 warstwę. Gruntować podłoże nanosząc farbę pędzlem, pozostałe warstwy nanosić wałkiem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych".

6.2. Kontrola wykonania powłoki malarskiej

Kontrola między fazowa obejmuje sprawdzenie :
- jakości materiałów malarskich
- wilgotności i przygotowania podłoża
- stopnia skarbonizowania tynków
- jakości wykonania kolejnych warstw powłokowych oraz temperatury ich wykonania schnięcia.

Wyniki badań jakości materiałów i podłoży winny potwierdzać protokoły lub wpisy do dziennika budowy.
Badania powłok przy odbiorze wykonuje się w następujących terminach (w temp. >=5°C): dla farb emulsyjnych i silikonowych - nie wcześniej niż po 7 dniach powłoki emulsyjne przy kontroli winny być bez uszkodzeń, jednolitej barwy, bez smug, plam, spękań, łuszczenia. Bez śladów pędzla lub wałka.
Dla powłok wykonywanych farbami wodorozcieńczalnymi i farbami emulsyjnymi zakres badań i kontroli należy przyjmować zgodnie z PN-69/B-10280.
Dla wszystkich rodzajów farb zakres kontroli winien obejmować:
-sprawdzenie podłoża:
-sprawdzenie podkładów
-sprawdzenie powłok

6.3. Opis badań

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych robót malarskich z rysunkami i opisem technicznym oraz wymagań według specyfikacji technicznej i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru wymiarów liniowych z dokładnością do 0.5 cm
- sprawdzenie materiałów przeprowadzić na podstawie zaświadczeń jakości i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami oraz z normą
PN-C-81914 oraz PN-69/B-10230
- sprawdzenie powierzchni podkładu przeprowadzić za pomocą oględzin
- sprawdzenie prawidłowości powłok malarskich należy przeprowadzić wzrokowo w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i liczbę warstw.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na: stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i. dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki, widocznych okiem nie uzbrojonym śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym odbieraną powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
Sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu wyrównawczego na tynki i betony, powinien być wykonany na takim samym podłożu, o powierzchni możliwie zbliżonej do faktury podłoża.
Pozostałe metody badań jak opisane w poz. przedmiaru 1.010

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych".

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy malowanej powierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych".

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną oraz pisemnymi poleceniami inspektora nadzoru. Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:
-po dostarczeniu na budowę materiałów malarskich:
wymagana jakość materiałów malarskich powinna być potwierdzona przez producenta odpowiednimi dokumentami , odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową
-po przygotowaniu podłoża:
sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości podłoża,
- po wykonaniu każdej warstwy :
sprawdzenie ciągłości , poprawności i dokładności wykonania powłoki
Do odbioru robót wykonawca przedstawia :
-zaświadczenia jakości materiałów
-protokoły odbiorów częściowych
-zapisy w dzienniku budowy

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania,
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawca a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy i dokumenty:

PN-C-81913:1998	Farby dyspersyjne do malowania elewacji budynków
PN-C-	Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz

81914:2002/Az1:2015-03	
PN-C-81914:2002	Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz
PN-EN 13300:2002	Farby i lakiery - Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity - Klasyfikacja
PN-EN 16566:2014-06	Farby i lakiery - Szpachlówki do prac wewnątrz i/lub na zewnątrz - Dostosowanie szpachlówek do Norm Europejskich
PN-EN ISO 12944-1:2018-01	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 1: Ogólne wprowadzenie
PN-EN ISO 12944-2:2018-02	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 2: Klasyfikacja środowisk
PN-EN ISO 12944-3:2018-02	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 3: Zasady projektowania
PN-EN ISO 12944-4:2018-02	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 4: Rodzaje powierzchni i sposoby przygotowania powierzchni
PN-EN ISO 12944-5:2020-03	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 5: Ochronne systemy malarskie
PN-EN ISO 12944-6:2018-03	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 6: Laboratoryjne metody badań właściwości
PN-EN ISO 12944-7:2018-01	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 7: Wykonywanie i nadzór prac malarskich
PN-EN ISO 12944-8:2018-01	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 8: Opracowanie specyfikacji dotyczącej nowych prac i renowacji
PN-EN ISO 12944-8:2018-01	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 8: Opracowanie dokumentacji dotyczącej nowych prac i renowacji
PN-EN ISO 12944-9:2018-03	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 9: Ochronne systemy malarskie i laboratoryjne metody badań właściwości dla konstrukcji eksploatowanych na pełnym morzu i podobnych konstrukcji
PN-EN ISO 12944-9:2018-03	Farby i lakiery - Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich - Część 9: Ochronne systemy malarskie i laboratoryjne metody badań właściwości dla konstrukcji eksploatowanych na pełnym morzu i podobnych konstrukcji
PN-EN 12149:2000	Tapety w zwoikach - Oznaczanie migracji metali ciężkich i innych określonych pierwiastków oraz chlorku winylu i wydzielającego się formaldehydu
PN-EN 12956:2002	Tapety w zwoikach - Oznaczanie wymiarów, prostoliniowości, odporności na ścieranie na mokro i odporności na zmywanie
PN-EN 15102:2019-09	Tapety dekoracyjne - Postać zwoika
PN-EN 233:2017-02	Tapety w zwoikach - Wymagania dotyczące gotowych tapet papierowych, winylowych i z tworzyw sztucznych
PN-EN 234:2020-05	Tapety w zwoikach - Wymagania dotyczące tapet przeznaczonych do dalszego uszlachetniania
PN-EN 235:2020-10	Tapety w zwoikach - Terminologia i symbole
PN-EN 259-1:2003	Tapety w zwoikach - Tapety o podwyższonych właściwościach - Część 1: Wymagania

PN-EN 259-2:2003	Tapety w zwoikach - Tapety o podwyższonych właściwościach - Część 2: Oznaczanie odporności na uderzenie
PN-EN 266:2021-02	Tapety w zwoikach - Wymagania dla tapet tekstylnych

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.
Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Montaż stolarki, ślusarki

B.09.00.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót montażowych stolarki i ślusarki dla inwestycji Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Dębiny dz. nr 100 i 118/3 obręb geodezyjny 0001 Dębiny Jednostka ewidencyjna 041303_2 (Sośno -G).

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie

45421000-4 Roboty w zakresie stolarki budowlanej

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument pod Zamówienie Publiczne przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

Konstrukcja stalowa nośna – elementy stalowe o charakterze konstrukcyjnym.

Element konstrukcyjny – część konstrukcji służąca do przeniesienia sił.

Roboty budowlane przy wykonywaniu fasady – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem i montażem paneli fasadowych na konstrukcji wsporczej zgodnie z dokumentacją projektową.

Stolarka – oznacza stolarkę budowlaną czyli zmontowane zespoły elementów drewnianych, metalowych, lub z PCV, przeznaczone do zabudowy otworów budowlanych (okna, drzwi, wrota, bramy) oraz wnętrz budynków.

Okucia – oznacza okucia budowlane czyli system elementów zamontowany do stolarki służący do jej otwierania i zamykania oraz innych czynności związanych z jej użytkowaniem.

Ościeżnica – jest to rama będąca nieruchomym elementem stolarki, który jest mocowany w otworze budowlanym do jego ościeży na krawędzi otworu lub wewnątrz ościeży.

Ościeże – oznacza powierzchnię muru otaczającą od wewnątrz otwór budowlany, który jest przeznaczony do zabudowania stolarką.

Parapet - pozioma, wewnętrzna lub zewnętrzna nakrywa podokiennej części muru; podokiennik.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad montażu elementów stolarki i ślusarki drzwiowej i okiennej:

- Montaż stolarki/ślusarki otworowej
- Montaż podokienników

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową oraz SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Wprowadzenie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2. MATERIAŁY

Stolarka, ślusarka

Wymagania zgodnie z projektem.

3. SPRZĘT

Wymagania ogólne

Do wykonania robót należy stosować dowolny typ sprzętu, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takich narzędzi i sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt niezbędny do montażu stolarki budowlanej

Zgodnie z technologią założoną w dokumentacji projektowej, do wykonania prac należy użyć narzędzi i sprzętu zapewniającego właściwy montaż stolarki drzwiowej i okuć.

- młotki,
- wkrętaki,
- drabiny,
- rusztowania,
- wiertarki,
- pilarki ręczne,
- drobny sprzęt pomocniczy,
- poziomica,
- piony,
- przymiar,
- środki transportu do przewozu materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Transport

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Profile staloweowe należy transportować w sposób uniemożliwiający uszkodzenia ich powierzchni oraz powinny być zabezpieczone przed odkształceniami przekroju i na długości. Należy zabezpieczyć naroża, klamki, zawiasy, zamki, i inne wystające elementy przed zniszczeniem. Wiotkie elementy powinny zostać usztywnione.

Do transportu dopuszcza się tylko profile pakowane indywidualnie w papier lub folię polietylenową. Transportowane profile powinny być podparte w kilku punktach na drewnianych belkach wyłożonych gumą. Ilość podpór powinna gwarantować zachowanie prostoliniowości profilu. Podczas układania profili należy zwrócić uwagę czy elementy podporowe są czyste. W razie stwierdzenia występowania ziaren piasku, opiłków metalu itp. należy je usunąć. Transportowane profile powinny być zabezpieczone przez możliwością przesuwu przy pomocy pasów lub taśm. Przy układaniu profili w stosy należy zwrócić uwagę, aby ciężar układanych profili nie powodował uszkodzeń przekrojów poprzecznych (wgniecenia w miejscach kontaktu z podporami). Zaleca się transportowanie profili zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg).

Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów mogących uszkodzić stolarkę.
Przewożona stolarka powinna być ustawiona pionowo na dolnych powierzchniach. Wyroby ustawione w środkach transportowych należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku oraz zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem.
W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed zniszczeniem i uszkodzeniem powłok malarskich i powłoki antykorozyjnej przez:

- ścisłe ich ustawienie w rzędach
- wypełnienie wolnych przestrzeni w rzędach elementami rozpierającymi
- usztywnienie rzędów za pomocą elementów mocujących i rozpierających
- usztywnienie bloków za pomocą progów

Zabronione jest przeciąganie niezabezpieczonych elementów po podłożu.
Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.
Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.
Załadunek, transport i rozładunek materiałów należy przeprowadzić zgodnie z przepisami BIOZ i przepisami o ruchu drogowym.

Składowanie

Pakowanie i magazynowanie stolarki budowlanej powinno zabezpieczać elementy przed opadami atmosferycznymi i odbywać się w pomieszczeniach i magazynach półotwartych i zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.
Profile stalowe podczas przechowywania powinny być zabezpieczone przed kontaktem z innymi metalami. Najkorzystniej jest składować je na poziomych półkach wyłożonych drewnem i gumą w opakowaniu z folii lub papieru. Warstwy profili winny być oddzielone przekładkami z miękkiego drewna lub materiału o podobnych właściwościach. Punkty podparcia powinny być tak rozmieszczone, aby profile nie ulegały odkształceniom.
Konstrukcje ślusarskie należy układać w pozycji poziomej na podkładach z bali lub desek. Pierwszy element powinien leżeć na podkładach na wyrównanym podłożu w odległości min. 30 cm od gruntu.

Kontakt z innymi materiałami

Zjawiska elektrochemiczne występujące przy kontakcie z innymi, stosowanymi w budownictwie, pozbawionymi powłoki ochronnej metalami lub ich stopami powodują korozję. Korozja szczególnie szybko postępuje w warunkach podwyższonej wilgotności.
Wapno, cement oraz niektóre inne materiały budowlane mają szkodliwy wpływ, szczególnie w warunkach dużej wilgotności. Mogą one być przyczyną różnych rodzajów korozji oraz nieodwracalnych uszkodzeń powierzchni profili i akcesoriów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Zasady ogólne wykonania robót budowlanych

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, przestrzeganie harmonogramu robót, jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, ich zgodność z przedmiarem, wymaganiami specyfikacji technicznej oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy.

Warunki przystąpienia do montażu ślusarki

Do montażu ślusarki można przystąpić po ukończeniu robót stanu surowego oraz przykryciu budynku, aby nie narażać jej na działanie opadów. Powierzchnie ścian, sufitów i ościeży muszą być otynkowane.

Sprawdzenie dostarczonej ślusarki

Przed przystąpieniem do osadzenia ślusarki sprawdzić czy pasuje ona do otworów, oraz czy nie posiada widocznych uszkodzeń.

Przygotowanie ościeży

Podłoże ościeży musi być trwałe i mocne. Powierzchnia ościeży powinna być gładka, a jej kształt i wymiary powinny zapewniać prawidłowe zamontowanie stolarki. W związku z koniecznością zapewnienia szczelności montażu ościeża powinny być otynkowane. W celu przeprowadzenia badań szczelności montażu powierzchnie wszystkich ścian i sufitów muszą otynkowane.
Ościeża przed montażem należy oczyścić z kurzu i innych zanieczyszczeń.

Przygotowanie ślusarki

Ślusarka budowlana przeznaczona do wbudowania powinna być wolna od kurzu i zanieczyszczeń. Przed wbudowaniem należy zdjąć skrzydła z ram. Okna i drzwi powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Montaż

Wymagania dotyczące montażu

Montaż ślusarki okiennej i drzwiowej prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót i wytycznymi dostawcy rozwiązań systemowych.
Montaż powinien być wykonany przez certyfikowany zespół dysponujący odpowiednim sprzętem i doświadczeniem.
Podokienniki należy zamontować po zakończeniu montażu stolarki otworowej. Należy zachować szczelność połączenia pomiędzy podokiennikiem, a konstrukcją stolarki. Montaż za pomocą dedykowanych ze względu na materiał wykonania klejów. Montaż musi być wykonany w poziomie z ewentualnym spadkiem w stronę wnętrza pomieszczenia. Niedopuszczalne jest ułożenie podokiennika ze spadkiem w kierunku stolarki.
Podokienniki zewnętrzne należy zamontować metodą bezotworową przy zachowaniu szczelności montowanych elementów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość stosowanych materiałów.
Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonania robót.
Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i specyfikacji technicznej.
Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.
Próbki do badań będą z zasady pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Zarządzający realizacją umowy musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Próbki dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez zarządzającego realizacją umowy będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający. Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

Kontrola dostarczonych na budowę zestawów wyrobów oraz wyrobów budowlanych polega na sprawdzeniu zgodności dokumentów dopuszczających poszczególne wyroby do obrotu i stosowania z dokumentami odniesienia. Sprawdzeniu winna podlegać prawidłowość oznakowania poszczególnych wyrobów (oznakowanie znakiem B i znakiem CE).

Zgodnie z obowiązującymi przepisami komplet dokumentów stanowią łącznie:

- aprobata techniczna ITB, certyfikat zgodności z tą aprobatą oraz deklaracja zgodności
- europejska aprobata techniczna, certyfikat zgodności z tą aprobatą oraz deklaracja zgodności

Aprobata techniczna, certyfikat zgodności oraz deklaracja zgodności winny być kompletne i uwzględniać wszystkie elementy zestawu stolarki. Po stwierdzeniu formalnej przydatności wyrobów należy dokonać sprawdzenia zgodności asortymentowej, ilościowej i pośrednio jakościowej w oparciu o zaświadczenia (atesty) z kontroli producenta. Wyniki kontroli powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Kontrola ościeży

Ościeże musi być w miarę równe, suche i otynkowane. Ościeża muszą być oczyszczone i nie może na nich być kruchych fragmentów tynków, fragmentów izolacji i innych zanieczyszczeń obcych.

Kontrola materiałów

Badań materiałów dokonujemy bezpośrednio przed użyciem. Kontrola powinna polegać na sprawdzeniu dokumentów świadczących o dopuszczeniu stolarki oraz materiałów przeznaczonych do jej montażu do obrotu, oraz daty przydatności do użycia (dotyczy w szczególności materiałów do uszczelniania).

Stolarka budowlana powinna przejść badania i spełniać następujące wymagania techniczno-użytkowe:

- wytrzymałościowo-funkcjonalne, obejmujące nośność i sztywność elementów, sprawność działania skrzydeł, sztywność skrzydeł na obciążenia statyczne siłą skupioną działającą w płaszczyźnie skrzydeł oraz prostopadłą do płaszczyzny skrzydeł
- szczelności na wodę opadową
- szczelność na infiltrację powietrza
- izolacyjności termicznej
- izolacyjności akustycznej
- antykorozyjne
- dotyczących materiałów i elementów składowych

Kontrola w czasie wykonywania robót

Kontrola ta polega na sprawdzaniu zgodności wykonywanych prac z projektem, specyfikacją techniczną, instrukcjami producentów oraz ze sztuką budowlaną.

Kontrola w czasie odbioru robót

W czasie odbioru robót kontroli podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową
- zgodność ze specyfikacją techniczną
- jakość zastosowanych materiałów
- jakość montażu stolarki
- jakość połączenia ościeżnic z ościeżami

Połączenia ościeżnic okien i drzwi z ościeżami powinny spełniać wymagania dotyczące:

- rozwiązań konstrukcyjnych (tolerancje wymiarowe okien i drzwi powinny być tak dobrane, aby odchyłki powstałe podczas montażu nie zwiększały jego pracochłonności, mocowania i połączenia pomiędzy ościeżnicami i ościeżami powinny zapewnić łatwą wymienialność stolarki oraz być odporne na wstrząsy i uderzenia)
- szczelności (połączenia ościeżnic i ościeży powinny być tak wykonane, aby woda spływająca po ich powierzchni nie mogła wniknąć w połączenia)
- izolacyjności termicznej (nie powinna odbiegać od izolacyjności okien i drzwi)
- izolacyjności akustycznej
- korozji (połączenia powinny uniemożliwiać przenikanie wody powodującej korozję)
- higieny (wszystkie stosowane materiały powinny być odporne na działanie pleśni, grzybów, itp., nie wydzielać nieprzyjemnych i szkodliwych zapachów)
- własności estetycznych (powierzchnia styku nie powinna pękać, rozwarstwiać się, łuszczyć i odbarwiać)
- trwałości (prawidłowo wbudowana i konserwowana stolarka budowlana , powinna odznaczać się trwałością 50 letnią, 25 letnią dla obiektów usługowych).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady prowadzenia obmiarów robót

7.1.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót ma za zadanie określać faktyczny zakres wykonanych robót wg stanu na dzień jego przeprowadzenia. Roboty można uznać za wykonane pod warunkiem, że wykonano je zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym i specyfikacji technicznej.

Obmiaru robót dokonuje wykonawca po pisemnym powiadomieniu zarządzającego realizacją umowy o zakresie i terminie obmiaru. Powiadomienie powinno poprzedzać obmiar co najmniej o 3 dni.

Wyniki obmiaru są wpisywane do księgi obmiaru i zatwierdzane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

7.1.2. Czas przeprowadzania obmiaru

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością i terminach wymaganych w celu dokonywania okresowych płatności na rzecz wykonawcy, lub w innym czasie, określonym w umowie lub uzgodnionym przez wykonawcę i zarządzającego realizacją umowy.

Obmiary będą także przeprowadzone przed częściowym i końcowym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach lub zmiany wykonawcy. Obmiar robót

zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się bezpośrednio po ich wykonywaniu, lecz przed zakryciem.

7.1.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowane w czasie dokonywania obmiaru robót i dostarczone przez wykonawcę, muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Muszą one być utrzymywane przez wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.2. Zasady obmiaru robót montażowych stolarki budowlanej

Jednostką obmiaru jest metr kwadratowy w świetle ościeży.

8. ODBIÓR MONTAŻU STOLARKI BUDOWLANEJ

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

Gotowość do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy.

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami umowy oraz obowiązującymi normami technicznymi (PN, EN-PN).

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) dały pozytywne wyniki.

Wymagania przy odbiorze określa norma. Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną
- rodzaj zastosowanych materiałów
- prawidłowość montażu
- pion i poziom zamontowanej stolarki i ślusarki
- pion i poziom zamontowanego parapetu

Przedmiot reklamacji w czasie odbiorów stanowią wszelkie mechaniczne uszkodzenia na powierzchni drzwi, szyb, uszczelek i okuć.

W przypadku udzielenia przez producenta wieloletniej gwarancji na zamontowaną stolarkę, ślusarkę i ścianki należy ściśle przestrzegać warunków montażu określonych przez producenta, aby gwarancja w pełnym zakresie została przeniesiona na Użytkownika.

Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi końcowemu.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.1.1. Zasady ogólne

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem zarządzającego realizacją umowy. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia odbierający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i uprzednimi ustaleniami.

8.1.2. Odbiorowi robót zanikających przy montażu stolarki podlegają:

- jakość i sposób osadzenia ościeżnic,
- uszczelnienia szczelin miedzy ramą ościeżnicy, a ościeżem.

8.2. Odbiór ostateczny robót

8.2.1. Zasady ogólne

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie zarządzającego realizacją umowy.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną.

W toku odbioru wstępnego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umownych.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.2.2. Odbiorowi ostatecznemu przy montażu stolarki podlegają:

- jakość montażu (odchylenie od pionu i poziomu przy długości elementu 3000 mm nie powinno przekraczać 1,5mm/m, różnica długości przekątnych ościeżnicy i skrzydeł nie powinna być większa od 2 mm - przy długości elementu do 2m i 3 mm – przy długości powyżej 2 m, otwarte skrzydła nie powinny same się otwierać , ani zamykać)
- szczelność stolarki (zamknięte skrzydło powinno przylegać równomiernie do ościeżnicy)
- stan okien i ram okiennych (okna nie powinny mieć stałych zabrudzeń, porysowań, uszkodzeń mechanicznych)
- sposób otwierania, zamykania oraz regulacja stolarki (ruch skrzydeł powinien być płynny, bez zahamowań i zaczepiania skrzydła o inne części stolarki)

8.2.3. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Do odbioru ostatecznego wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez zamawiającego
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały)
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.
Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad odbioru wstępnego. W przypadku przyjęcia robót wykonawcy zostanie zwrócona w całości kaucja gwarancyjna, w innym przypadku kaucja ta zostanie pomniejszona.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania,
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawca a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy i dokumenty:

PN-B-05000:1996	Okna i drzwi - Pakowanie, przechowywanie i transport
PN-B-10087:1996	Okna i drzwi drewniane - Złącza klinowe - Wymagania i badania
PN-B-91000:1996	Stolarka budowlana - Okna i drzwi - Terminologia
PN-EN 1026:2016-04	Okna i drzwi - Przepuszczalność powietrza - Metoda badania
PN-EN 1027:2016-04	Okna i drzwi - Wodoszczelność - Metoda badania
PN-EN 1191:2013-06	Okna i drzwi - Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie - Metoda badania
PN-EN 12207:2017-01	Okna i drzwi - Przepuszczalność powietrza - Klasyfikacja
PN-EN 12208:2001	Okna i drzwi - Wodoszczelność - Klasyfikacja
PN-EN 12210:2016-05	Okna i drzwi - Odporność na obciążenie wiatrem - Klasyfikacja
PN-EN 12211:2016-04	Okna i drzwi - Odporność na obciążenie wiatrem - Metoda badania
PN-EN 12400:2004	Okna i drzwi - Trwałość mechaniczna - Wymagania i klasyfikacja
PN-EN 12519:2018-10	Okna i drzwi - Terminologia
PN-EN 14351-1+A2:2016-10	Okna i drzwi - Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne - Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne
PN-EN 14351-2:2018-12	Okna i drzwi - Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne - Część 2: Drzwi wewnętrzne
PN-EN 16580:2015-09	Okna i drzwi - Skrzydła drzwiowe odporne na wilgoć i bryzgi wodne - Badanie i klasyfikacja
PN-EN ISO 12567-1:2010	Cieplne właściwości użytkowe okien i drzwi - Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej - Część 1: Kompletne okna i drzwi
PN-B-94411:1996	Okucia budowlane - Wymiary części chwytowych klamek
PN-B-94421:1996	Okucia budowlane - Wymiary części chwytowych gałek obrotowych
PN-EN 1125:2009	Okucia budowlane - Zamknięcia przeciwpaniczne do wyjść uruchamiane prętem poziomym, przeznaczone do stosowania na drogach ewakuacyjnych - Wymagania i metody badań
PN-EN 1154:1999/A1:2004	Okucia budowlane - Zamykacze drzwiowe z regulacją przebiegu zamykania - Wymagania i metody badań

PN-EN 1155:1999/A1:2004	Okucia budowlane - Przytrzymywacze elektryczne otwarcia drzwi rozwieranych i wahadłowych - Wymagania i metody badań
PN-EN 1158:1999/A1:2004	Okucia budowlane - Regulatory kolejności zamykania skrzydeł drzwiowych - Wymagania i metody badań
PN-EN 12051:2002	Okucia budowlane - Zasuwy drzwiowe i okienne - Wymagania i metody badań
PN-EN 12365-1:2006	Okucia budowlane - Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych - Część 1: Wymagania eksploatacyjne i klasyfikacja
PN-EN 12365-2:2006	Okucia budowlane - Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych - Część 2: Metoda badania liniowej siły ściskającej
PN-EN 12365-3:2006	Okucia budowlane - Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych - Część 3: Metoda badania powrotu poodkształceniowego
PN-EN 12365-4:2006	Okucia budowlane - Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych - Część 4: Metoda badania powrotu poodkształceniowego po przyspieszonym starzeniu
PN-EN 1303:2015-07	Okucia budowlane - Wkładki bębenkowe do zamków - Wymagania i metody badań
PN-EN 13126-1:2012	Okucia budowlane - Okucia do okien i drzwi balkonowych - Wymagania i metody badań - Część 1: Wymagania wspólne dla wszystkich rodzajów okuć
PN-EN 13126-2:2021-08	Okucia budowlane - Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych - Część 2: Zakrętki okienne z klameczką
PN-EN 13126-3:2012	Okucia budowlane - Okucia do okien i drzwi balkonowych - Wymagania i metody badań - Część 3: Klameczki, głównie do okuć rozwierano-uchylnych, uchylno-rozwieranych i tylko rozwieranych
PN-EN 13126-4:2008	Okucia budowlane - Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych - Część 4: Zasuwnice
PN-EN 13126-5+A1:2014-12	Okucia budowlane - Okucia do okien i drzwi balkonowych - Wymagania i metody badań - Część 5: Okucia ograniczające otwarcie okien i drzwi balkonowych
PN-EN 13126-6:2018-10	Okucia budowlane - Okucia do okien i drzwi balkonowych - Wymagania i metody badań - Część 6: Zawiasy rozwórkowe o zmiennej geometrii (z rozwórką cierną lub bez niej)
PN-EN 13126-7:2021-08	Okucia budowlane - Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych - Część 7: Zatrzaski zapadkowe
PN-EN 13126-8:2017-12	Okucia budowlane - Okucia do okien i drzwi balkonowych - Część 8: Wymagania i metody badań dotyczące okuć rozwierano-uchylnych, uchylno-rozwieranych i tylko rozwieranych
PN-EN 13126-9:2013-07	Okucia budowlane - Wymagania i metody badań dotyczące okuć do okien i drzwi balkonowych - Część 9: Okucia do okien obrotowych i przechylnych
PN-EN 1670:2008	Okucia budowlane - Odporność na korozję - Wymagania i metody badań
PN-EN 1906:2012	Okucia budowlane - Klamki i gałki drzwiowe wraz z tarczami - Wymagania i metody badań
PN-B-91000:1996	Stolarka budowlana - Okna i drzwi - Terminologia

WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót – ITB
Instrukcje producentów

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Wyposażenie
B.10.00.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru dostawy i montażu elementów wyposażenia dla inwestycji Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Dębiny dz. nr 100 i 118/3 obręb geodezyjny 0001 Dębiny Jednostka ewidencyjna 041303_2 (Sośno -G).

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wyposażenia ruchomego i stałego przedmiotowego budynku.

1.2. Zakres stosowania ST.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument pod Zamówienie Publiczne przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST.

Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności umożliwiających i mających na celu wykonanie oraz montaż wyposażenia stałego i ruchomego zgodnie z zestawieniem.

1.4. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Prace tymczasowe i towarzyszące:

- inwentaryzacja powykonawcza,
- obsługę sprzętu drobnego oraz tych jednostek sprzętu podstawowego, dla którego nie przewiduje się żadnej obsługi,
- załadunek i wyładunek narzędzi i pomocniczego sprzętu na środki transportowe - ręcznie
- utrzymanie urządzeń placu budowy,
- pomiary do rozliczenia robót,
- działanie ochronne zgodnie z warunkami bhp,
- utrzymanie drobnych narzędzi,
- usuwanie z obszaru budowy odpadów i zanieczyszczeń,

-opłata za wjazd samochodów ciężarowych do miasta, których obciążenie na oś przekracza obowiązujące przepisy).

- Wykonawca zobowiązany będzie do wykonania i utrzymywania w stanie nadającym się do użytku oraz likwidacji wszystkich robót tymczasowych, niezbędnych do realizacji przedmiotu zamówienia. Robót tymczasowych i prac towarzyszących Zamawiający nie będzie opłacał oddzielnie.

1.5. Informacje o terenie budowy

Ogólne informacje dotyczące terenu budowy podano w rozdziale „Wymagania ogólne”.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym. Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych, przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu, możliwością powstania pożaru. Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska, obciążają Wykonawcę. Wykonawca ma obowiązek utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy, przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat prowadzonych robót albo przez personel Wykonawcy, odpowiedzialny jest Wykonawca.

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej. Odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Wykonawca, o ile umowa nie stanowi inaczej, uzyska od odpowiednich władz będących właścicielem

instalacji potwierdzenie o ich lokalizacji, oraz zapewni ich właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem w czasie trwania budowy. Możliwe
jest występowanie instalacji sieci niezinwentaryzowanych na mapach, których przebieg nie jest znany. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy przy dokonywaniu napraw, ponosi koszt tych napraw. Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegał przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

1.6. Definicje określeń podstawowych.

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w specyfikacji ST. 00.01. „Wymagania ogólne".

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Wymagania ogólne dotyczące materiałów podano w „Wymagania ogólne".

2.1. Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Zastosowane materiały powinny spełniać ogólne wymagania podanie poniżej :

· Proponowane technologie powinny być odpowiednie do stanu projektowanego, zastosowanych technologii prac, a dobór materiałów powinien być wykonany według kryterium kompatybilności. Stosowane materiały muszą posiadać udokumentowane parametry nie gorsze od wyspecyfikowanych. Wszystkie materiały, elementy, rozwiązania, systemy muszą być stosowane, wykonywane, montowane ściśle według **udokumentowanych** wytycznych producenta, w sposób i w warunkach określonych w posiadanych przez element dokumentach odniesienia jak aktualne aprobaty techniczne (krajowe lub europejskie), certyfikat lub deklarację zgodności, atesty – wymagane przez polskie prawo. Oferent jest zobowiązany do wykazania, że dany materiał, system, zestaw, etc. wprowadzony legalnie na polski rynek, spełnia, określone polskim prawem, warunki techniczne dla projektowanego obiektu. Ilekroć Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia wskazuje znak towarowy materiału, patent lub pochodzenie, Wykonawca może zastosować wskazany **lub równoważny**, inny materiał spełniający wymogi techniczne wskazanego oraz posiadający właściwości użytkowe zgodne z wymogami określonymi w Polskich Normach przenoszących normy europejskie lub normach innych państw członkowskich Europejskiego Obszaru Gospodarczego przenoszących te normy.

Wskazanie nazw własnych nie jest wskazaniem producenta ani miejsca pochodzenia a jest określeniem standardu jakości na etapie projektowania.

2.2. Elementy wyposażenia

Zgodnie z projektem i właściwymi przedmiarami.

2.3. Warunki przyjęcia na budowę materiałów

Materiały i wyroby mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

– są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,

– są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),

– spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,

– producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,

– spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robot pokrywczych powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów),
Wszystkie urządzenia i meble ze stali nierdzewnej powinny posiadać świadectwa jakości PZH i certyfikaty CE .

2.4. Warunki przechowywania materiałów i wyrobów

Materiały powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych. Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarznięciem i przed działaniem promieni słonecznych.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w dziale „Wymagania ogólne".
Wykonawca zobowiązany jest do użycia takiego sprzętu. który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej i w warunkach umowy. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót ma być utrzymany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy oraz, jeśli to konieczne, będzie posiadał aktualne badania techniczne do wglądu na budowie. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska, przepisami dotyczącymi jego użytkowania oraz przepisami BHP.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU

Wymagania ogólne dotyczące środków transportu podano w ST 00.01. „Wymagania ogólne".
Wykonawca jest zobowiązany. do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpływają niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Wykonawca będzie na bieżąco i na własny koszt usuwać wszelkie zanieczyszczenia i uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych i dojazdach do budowy.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące wykonania robót podano w „Wymagania ogólne".

5.1. Wymagania ogólne

Specyfikacja architektoniczna nie stanowi wykazu wszystkich działań, koniecznych dyspozycji, elementów i środków podjętych w celu realizacji robót. Nie stanowi także instrukcji wykonania prac lub stosowania wybranych elementów, zestawów elementów, czy technologii. Zastosowanie powyższych musi być zgodne z wytycznymi i wymaganiami Dostawcy, Producenta lub Twórcy, czy Właściciela danej technologii, a także zgodne z przepisami, wiedzą techniczną i praktyką budowlaną. Specyfikacja architektoniczna podaje minimalne wymagania i parametry oraz określa zasady rozwiązań, które muszą być uwzględnione, uściślone i dostosowane do sytuacji w dokumentacji warsztatowej Wykonawcy. Specyfikację należy traktować jako zbiór podstawowych danych i wymagań koniecznych do spełnienia Dostawca zobowiązany jest do prawidłowego ustawienia i wypoziomowania wyposażenia ruchomego, zgodnie z uzgodnionym projektem aranżacji. Elementy wyposażenia wymienione w pkt 2. powinny posiadać wszystkie certyfikaty i atesty dopuszczalności stosowania na polskim rynku. Wyposażenie należy usytuować zgodnie z Projektem wykonawczym.

Wszystkie prace dotyczące montażu elementów wyposażenia należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

6. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w dziale „Wymagania ogólne".

6.2. Kontrola jakości materiałów

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym dokumentem. Należy sprawdzić prawidłowość wykonania podłoża.

Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełna kontrole robót i jakości materiałów. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie Aprobat, świadectw, certyfikatów na zastosowane materiały. W przypadku stosowania materiałów budzących wątpliwości, złej jakości wykonawstwa, Inspektor Nadzoru, wstrzyma roboty i zobowiąże Wykonawcę do usunięcia wad, zastosowania odpowiedniej jakości materiałów.

Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstością zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru, Kontroli podlega pełny zakres robót, oraz asortyment stosowanych materiałów.

Kontrola obejmuje:

· zgodność wykonanych robót z dokumentacja projektowa,

· sprawdzenie materiałów i porównanie ich cech na zgodność z dokumentami dostarczonymi przez wytwórcę (certyfikaty lub deklaracje zgodności) oraz przez oględziny zewnętrzne na budowie.

· roboty montażowe

· kontrola zachowania warunków bhp.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Wymagania ogólne dotyczące przedmiaru podano w dziale „Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest sztuka zamontowanego siedziska, krzesła, fotelu.

Jednostką obmiarową jest komplet zamontowanej biurka, stołu, blatu, kontenera, recepcji.

8. OPIS SPOSOBU ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Wymagania ogólne dotyczące odbioru robót podano w dziale „Wymagania ogólne".

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora.

8.2. Odbiór robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacja projektowa, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały pozytywne wyniki.

Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru,.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierające roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie

przedłożonych dokumentów, wyników badan i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacja projektowa i ST.
Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumenty wskazane przez zamawiającego, min: deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z projektem i ST. Wszystkie zarządzone przez komisje roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania,
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawca a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

· Ustawa z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
· Ustawa z dnia 30.08.2002 r. o systemach oceny zgodności (Dz. U. z 2010 r. Nr 138 poz. 935 jt.).
· Ustawa z dnia 12.12.2003 r. o ogólnym bezpieczeństwie produktów (Dz. U. z 2003 r. Nr 229 poz.2275).
· Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz.1623 jt.). Dokumentacja warsztatowa

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.
Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Roboty dekarskie

B.11.00.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót pokrywczych dla inwestycji Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Dębiny dz. nr 100 i 118/3 obręb geodezyjny 0001 Dębiny Jednostka ewidencyjna 041303_2 (Sośno -G).

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

45260000-7 Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne

45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument pod Zamówienie Publiczne przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad wykonania pokrycia dachowego z membrany dachowej oraz wykonania obróbek blacharskich.

W skład obróbek blacharskich zalicza się również wykonane z blachy podokienniki zewnętrzne.

Pokrycia dachowe – membrana PCV
Podkonstrukcje pod obróbki blacharskie
Obróbki blacharskie

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY

Pokrycia dachowe przewidziano do wykonania w systemach membran dachowych.

Do wykonania wierzchniej warstwy wykończenia dachu należy zastosować membranę dachową. Membranę należy układać ściśle z instrukcją producenta z zakładem zgodnym z kierunkiem spływu wody opadowej.

Do wykonania wierzchniej warstwy wykończenia dachu należy zastosować membranę dachową PCV

Parametry nie gorsze niż:

Grubość: 1,8mm
Odporność na uderzenia: Podłoże twarde ≥ 400 mm, Podłoże miękkie ≥ 700 mm,
Odporność na gradobicie: Podłoże sztywne ≥ 21 m/s, Podłoże elastyczne ≥ 26 m/s
Wytrzymałość na rozciąganie: Wzdłużnie (md) ≥ 1000 N/50 mm, Poprzecznie (cmd) ≥ 900 N/50 mm
Wydłużenie: Wzdłużnie (md) ≥ 15 %, Poprzecznie (cmd) ≥ 15 %
Stabilność wymiarowa: Wzdłużnie (md) ≤ |0,5| %, Poprzecznie (cmd) ≤ |0,5| %
Wytrzymałość na rozdzieranie: Wzdłużnie (md) ≥ 150 N, Poprzecznie (cmd) ≥ 150 N
Odporność złącza na ścinanie ≥ 600 N/50 mm
Podatność na zginanie w niskich temperaturach ≤ -25 °C
Zachowanie ze względu na pożar zewnętrzny $B_{ROOF}(t1) < 20°$, $B_{ROOF}(t3) < 10°$
Odporność na działanie promieniowania UV Spełnia (> 5000 godzin / stopień 0)

Przenikalność pary wodnej μ = 20 000

Materiały do obróbek blacharskich z blachy powlekanej

Reakcja na ogień	Powłoki poliestrowe: A1 Powłoki PUR: A1 (metalizowane A2)\ Powłoki PVC – Cs3d0 (opcja CWFT)
Trwałość	**Blachy z powłokami metalicznymi:** ZA255, AZ185 odporność na korozję RC1, RC2, RC3 Z275, AZ150 odporność na korozję RC1, RC2 **Blachy z powłokami metalicznymi oraz organicznymi:** Blachy ocynkowane min. Z200 z powłokami SP25, SP35; PVD(F), PVC(P), PVC(F), HDP odporność na korozję RC1, RC2, RC3 Blachy ocynkowane min. Z100 z powłokami organicznymi SP15, SP25 odporność na korozję RC1, RC2 Blachy ocynkowane Z275 z powłokami PUR: RC1, RC2, RC3, RC4, RC5

Obróbki należy układać z blach w odcinkach, z zakładem i montażem na sztywno tylko z jednej strony - długości odcinków blach należy dobrać w taki sposób aby możliwy był przesuw blachy pod wpływem temperatury (praca z uwagi na rozszerzalność termiczną).

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Do wykonywania pokryć dachowych w technologii membran FPO używać następującego sprzętu:

- zgrzewarka ręczna z cyfrowym wyświetlaczem i regulacją lub z bezstopniową regulacją o mocy co najmniej 1400 W
- dysza zgrzewalna prosta o szerokości 40 mm
- dysza zgrzewalna prosta o szerokości 20 mm
- dysza zgrzewalna ugięta o szerokości 20 mm
- wałek dociskowy silikonowy lub teflonowy
- nożyce do folii
- iglak kontrolny

Środki pomocnicze: nóż hakowy, wałek metalowy, narzędzie do wyrabiania narożników, śrubokręt, ołówek, miara, szczotka druciana, dysza do sznura, blacha narożnikowa.

Do ciecia blach obróbek blacharskich używać nożyc ręcznych lub mechanicznych wibracyjnych skokowych. Niedopuszczalne jest używanie elektronarzędzi wydzielających w czasie pracy energie cieplna (np. szlifierka kątowa).

Rusztowanie zewnętrzne ramowe stosować przy montażu obróbek blacharskich okapowych oraz rynien i rur spustowych. Dopuszczalne obciążenie pomostu w pojedynczym polu Q = 1,5 kN/m2.

Montaż oraz wytyczne eksploatacji rusztowań ramowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach PN-M-47900-3:1996 i PN-M-47900-2:1996.

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych" ogólnej specyfikacji technicznej.

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały izolacyjne powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA POKRYĆ

Przed przystąpieniem do prac należy dokonać pomiarów połaci dachowej, sprawdzić wielkość spadków dachu oraz ilość przerw dylatacyjnych i na tej podstawie precyzyjnie rozplanować rozłożenie poszczególnych pasów membrany na powierzchni dachu. Wskazane jest wykonanie podręcznego projektu pokrycia z rozplanowaniem pasów membrany szczególnie przy bardziej skomplikowanych kształtach dachu. Dokładne zaplanowanie prac pozwoli na optymalne wykorzystanie materiałów.
Nie należy prowadzić prac dekarskich w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze.
Pokrycia należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta przyjętego systemu.

Montaż membrany

Musi być zgodna z najnowszą instrukcją montażu membrany dla dachów mocowanych mechanicznie.
Metoda mocowania:
Układana swobodnie i mocowana mechanicznie do podłoża.
Membrany dachowe należy układać swobodnie i mocować mechanicznie w miejscu zakładów lub poza nimi.
Metoda zgrzewania:
Do zgrzewania należy używać zgrzewarek na gorące powietrze z możliwością kontroli temperatury powietrza: ręcznych wraz z wałkami dociskowymi lub automatów zgrzewalniczych.
Parametry zgrzewania jak: temperatura, prędkość przesuwu, przepływ powietrza, nacisk i ustawienia sprzętu muszą zostać ocenione, sprawdzone i dostosowane do sprzętu i warunków klimatycznych panujących w danym momencie na budowie. Efektywna szerokość zgrzewu to minimum 20 mm.
Ciągłość zgrzewu należy zbadać niewielkim śrubokrętem lub szpilą metalową (gwoździem). Wszelkie wady należy naprawić poprzez zgrzewanie gorącym powietrzem.
Zgrzewanie na zimno zakładów membrany jest dozwolone jedynie dla niewielkich obszarach prac naprawczych. Zgrzew wykonany na zimno musi być doszczelniony a jego szczelność zbadana.
Wszelkie prace instalacyjne muszą być wykonywane przez zatwierdzonych przez producenta systemu wykonawców posiadających odpowiednie doświadczenie.
Stosowanie produktów pomocniczych jak kleje rozpuszczalniki jest możliwe w temperaturze powyżej +5°C. Patrz Karty Informacyjne poszczególnych produktów.
Na etapie realizacji należy przygotować projekt montażu.

Obróbki blacharskie

- Opierzenie przykrycia muru wykonać w spadku min. 3 stopnie (nachylenie 5%)
- Membrana dachowa powinna być ułożona (przygrzana gorącym powietrzem) na całej szerokości przekrycia attyki wykonanego z wodoodpornej sklejki, a przy zejściu z attyki na

połać dachową zabezpieczona kątownikami z blachy pokrytej powłoką PVC służącymi do zgrzania membrany

- Na membranie należy zamontować kątowniki z blachy stalowej ocynkowanej, gr. 1,0mm - jako podkonstrukcję usztywniającą, służącą do zapięcia obróbki blacharskiej; blachę należy przykręcić do drewna na wkręty
- Kątowniki podkonstrukcji muszą wystawać poza lico ściany (odstęp kapinosa od lica ściany) na odległość min. 2cm, max. 4cm; pionowa długość przykrycia obróbką powinna wynosić co najmniej 5cm
- Opierzenie zewnętrzne (docelowe) należy zamontować na wcisk (spasowane z podkonstrukcją); opierzenie musi mieć podgiętą dolną krawędź, aby zahaczyć się o podkonstrukcję.
- Dodatkowo należy zastosować opierzenia przesuwne na rąbek stojący podwójny - w tym celu pomiędzy łączone dwa elementy opierzenia należy użyć specjalnych łączników dekarskich przykręconych na wkręty
- W przypadku attyki o szerokości do 50cm obróbki można montować bez maty separacyjnej; w przypadku attyki o szerokości powyżej 50cm należy zastosować specjalną matę separacyjną (mata strukturalna stosowana pod pokrycia z blachy).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych".

Opis badań

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami niniejszej specyfikacji

-sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych robót obróbek blacharskich z rysunkami i opisem technicznym oraz wymagań według specyfikacji technicznej i stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych.

-sprawdzenie materiałów przeprowadzić na podstawie zaświadczeń jakości i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami producenta.

-sprawdzenie prawidłowości wykonania obróbek blacharskich należy przeprowadzić wzrokowo w czasie ich wykonywania, kontrolując stosowanie właściwych materiałów i grubość projektowaną blachy.

Kontrola wykonania obróbek blacharskich

Dokonać sprawdzenia:

-ciągłości i szczelności obróbek blacharskich

-sprawdzić skuteczność zamocowania blachy do podłożą

-sprawdzić czy podczas prac nie została i zabrudzona uszkodzona powierzchnia blachy

-sprawdzić z dokumentacją wymiarów i spadków obróbek

-sprawdzenie ilości zużytych materiałów w odniesieniu do instrukcji producenta

-sprawdzenie szczelności, pokrycie musi zapewniać szczelność, niedopuszczalne są jakiekolwiek przecieki

Kontrola wykonania pokryć polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonania prac,

- w odniesieniu do właściwości całego pokrycia (kontrola końcowa) - po zakończeniu prac.

Uznaje się, ze badania daty wynik pozytywny, gdy wszystkie właściwości materiałów i pokrycia dachowego są zgodne z wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej lub aprobaty technicznej albo wymaganiami norm przedmiotowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w „Wymaganiach ogólnych".

Jednostka obmiarowi

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy rozwinięcia powierzchni wykonywanych pokryć lub obróbek blacharskich. Dla rynien i rur spustowych jednostką obmiarową jest mb.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych".

Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami inspektora nadzoru**.** Odbiór powinien być w następujących fazach robót:

po dostarczeniu na budowę materiałów:

-wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta odpowiednimi dokumentami (atesty, aprobaty itp.)

-odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową.

po przygotowaniu podłoża:

-sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację.

po wykonaniu obróbek blacharskich i pokryć:

- sprawdzenie połączeń i prawidłowości ich wykonania
- sprawdzenia wykonania: estetyczności, braku uszkodzeń blachy, zabrudzenia itp.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Dokumentacja

Odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu dokonujemy na podstawie:

- wpisu Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną
- innych zapisów Inspektora nadzoru o wykonaniu robót

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu pisemnie określa Inspektor nadzoru lub dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

Odbiór końcowy

Odbiór końcowy następuje po stwierdzeniu spełnienia warunków zawartych w punkcie 6.

Do odbioru robót wykonawca przedstawia

- zaświadczenia jakości materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- zapisy w dzienniku budowy Nadzoru o wykonaniu robót.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania,
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawca a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy i dokumenty:

PN-EN 612:2006	Rynny dachowe z arkuszy metalowych z okrągłym usztywnionym obrzeżem przedniej strony i rury spustowe łączone na zakład
PN-EN 607:2005	Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PVC-U - Definicje, wymagania i badania
PN-EN 1462:2006	Uchwyty do rynien dachowych - Wymagania i badania
PN-B-02361:2010	Pochylenia połaci dachowych
PN-EN 505:2013-07	Wyroby do pokryć dachowych z metalu - Charakterystyka wyrobów z blachy stalowej układanych na ciągłym podłożu
PN-EN 1107-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie stabilności wymiarów
PN-EN 1107-2:2002	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie stabilności wymiarów - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 1108:2001	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie stabilności kształtu przy cyklicznych zmianach temperatury
PN-EN 1109:2013-07	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie giętkości w niskiej temperaturze
PN-EN 1110:2011	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie odporności na spływanie
PN-EN 12039:2016-07	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie przyczepności posypki
PN-EN 12310-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne - Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie wytrzymałości na rozdzieranie (gwoździem)
PN-EN 12310-2:2019-01	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie wytrzymałości na rozdzieranie - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 12311-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne - Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu
PN-EN 12311-2:2013-07	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 12316-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne - Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie wytrzymałości złączy na oddzieranie
PN-EN 12316-2:2013-07	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie wytrzymałości złączy na oddzieranie - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 12317-1:2001	Elastyczne wyroby wodochronne - Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów - Określanie wytrzymałości złączy na ścinanie
PN-EN 12317-2:2010	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie wytrzymałości złączy na

	ścinanie - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 12730:2015-06	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów - Określanie odporności na obciążenie statyczne
PN-EN 13416:2004	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów - Zasady pobierania próbek
PN-EN 13583:2012	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów - Określanie odporności na grad
PN-EN 1844:2013-07	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie odporności na ozon - Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 1847:2010	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów - Metody ekspozycji na działanie ciekłych chemikaliów i wody
PN-EN 1848-1:2002	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie długości, szerokości i prostoliniowości - Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 1848-2:2003	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie długości, szerokości, prostoliniowości i płaskości - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 1849-1:2002	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie grubości i gramatury - Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 1849-2:2019-08	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie grubości i gramatury - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 1850-1:2002	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie wad widocznych - Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 1850-2:2004	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie wad widocznych - Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów
PN-EN 1928:2002	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów - Określanie wodoszczelności
PN-EN 1931:2002	Elastyczne wyroby wodochronne - Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów - Określanie przenikania pary wodnej
PN-EN 495-5:2013-07	Elastyczne wyroby wodochronne - Określanie odporności na zginanie w niskiej temperaturze - Część 5: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Korytowanie

D.01.00.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót ziemnych dla wykonania nawierzchni zewnętrznych przy realizacji inwestycji Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Dębiny dz. nr 100 i 118/3 obręb geodezyjny 0001 Dębiny Jednostka ewidencyjna 041303_2 (Sośno -G).

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

45212200-8 Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów sportowych

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument pod Zamówienie Publiczne przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w specyfikacji „Wymagania ogólne".

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Wykonanie koryta pod projektowane warstwy nawierzchniowe wraz z usunięciem z terenu urobku oraz profilowanie i kształtowanie terenu zgodnie z założeniami projektowymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych" Specyfikacji 00.01.

2. MATERIAŁY

W zakresie objętym niniejszą specyfikacją materiały nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania dotyczące sprzętu

Roboty związane z rozbiórką będą wykonywane ręcznie i mechanicznie.

3.2. Warunki stosowania sprzętu

Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń pozostałych, nierozbieranych elementów.

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

Sprzęt i narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Powinny być utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawne działanie, stosowane do prac, do jakich zostały przeznaczone i obsługiwane przez przeszkolone osoby.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót i właściwości przewożonych materiałów

5. ROBOTY PODSTAWOWE

5.1. Wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.
W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.2. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.
Paliki lub szpilki należy ustawiać w rzędach równoległych co 10-20 m lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót.
Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.
Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora nadzoru.

5.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.
Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.
Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania projektowanej wartości wskaźnika zagęszczenia.
Urobek z korytowania powinien być odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inwestora lub Inspektora nadzoru.
Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia projektowanego wskaźnika zagęszczenia.
W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.
Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

5.4. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.
Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru.
Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża inspektor nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót podlega na ocenie kompletności wykonania robót przeprowadzonych zgodnie ze specyfikacjami technicznymi oraz projektem budowlanym.

Badania w czasie robót

Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04.

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

Zagęszczenie koryta

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża nie powinien być mniejszy od projektowanego.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia.

Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża)

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych powyżej powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00.01 “Wymagania ogólne".

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiaru - jak w przedmiarze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST „Wymagania ogólne".

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

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

Odbiór należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania,
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawca a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy i dokumenty:

PN-EN ISO 14688-1:2018-05	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis
PN-EN ISO 14688-2:2018-05	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania
PN-EN ISO 17892-10:2019-01	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 10: Badania w aparacie bezpośredniego ścinania
PN-EN ISO 17892-11:2019-05	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 11: Badania filtracji
PN-EN ISO 17892-12:2018-08/A1:2022-03	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 12: Oznaczanie granic płynności i plastyczności
PN-EN ISO 17892-1:2015-02	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 1: Oznaczanie wilgotności naturalnej
PN-EN ISO 17892-2:2015-02	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 2: Oznaczanie gęstości objętościowej
PN-EN ISO 17892-3:2016-03	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 3: Badanie gęstości właściwej
PN-EN ISO 17892-4:2017-01	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 4: Badanie uziarnienia gruntów
PN-EN ISO 17892-5:2017-06	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 5: Badanie edometryczne gruntów
PN-EN ISO 17892-6:2017-06	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 6: Badanie penetrometrem stożkowym
PN-EN ISO 17892-7:2018-05	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 7: Ściskanie jednoosiowe
PN-EN ISO 17892-8:2018-05	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 8: Badania trójosiowe bez konsolidacji i bez odpływu
PN-EN ISO 17892-9:2018-05	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 9: Ściskanie trójosiowe z konsolidacją na próbkach całkowicie nasyconych wodą
PN-EN ISO 22475-1:2022-04	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Metody poboru próbek oraz pomiarów wody gruntowej - Część 1: Zasady techniczne poboru próbek gruntu, skał oraz wody gruntowej
PN-S-96011:1998	Drogi samochodowe - Stabilizacja gruntów wapnem do celów drogowych
PN-S-96012:1997	Drogi samochodowe - Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.
Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie
D.02.00.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem podbudowy pod nawierzchnie oraz elementy zagospodarowania terenu dla inwestycji Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Dębiny dz. nr 100 i 118/3 obręb geodezyjny 0001 Dębiny Jednostka ewidencyjna 041303_2 (Sośno -G).

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

45112720-8 Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych i rekreacyjnych

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument pod Zamówienie Publiczne przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST 00.01

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy jako warstwy nośnej nawierzchni sportowych i utwardzonych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych" Specyfikacji 00.01.

1.6. Określenia podstawowe

Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST 00.01 „Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne".

Rodzaje materiałów

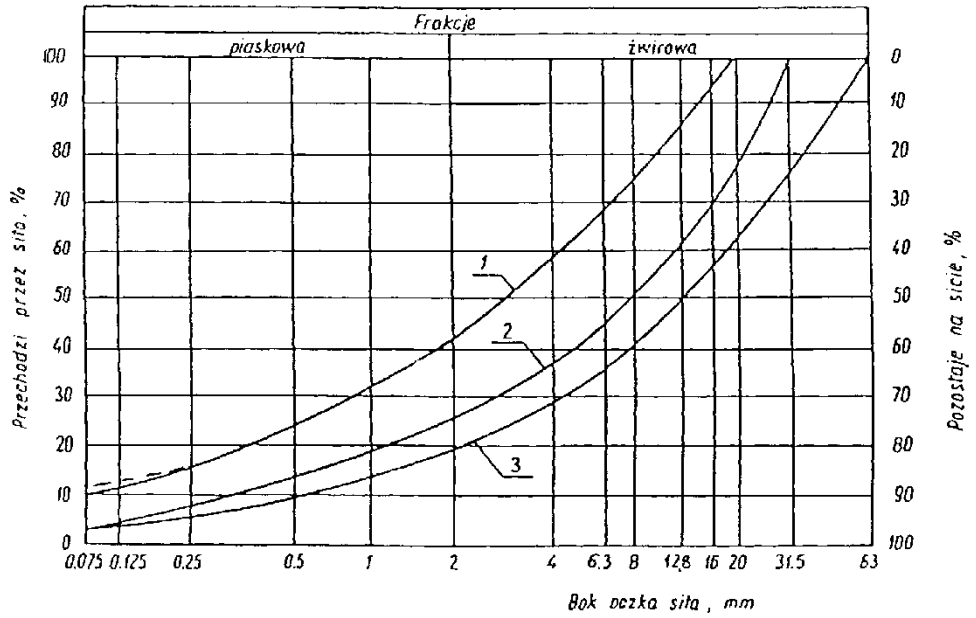
Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie jest kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego, kamieni narzutowych i otoczaków lub kruszywo naturalne.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Wymagania dla materiałów

Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-EN 933-1:2012 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.



Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej
1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.
Właściwości kruszywa

Tablica 1. Wymagane parametry dla mieszanki kruszywa łamanego

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Kruszywo łamane na podbudowę zasadniczą	Kruszywo łamane na podbudowę pomocniczą	Badania wg
1.	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, %(m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-EN 933-1
2.	Zawartość nadziarna, %(m/m), nie więcej niż	5	10	PN-EN 933-1
3.	Zawartość ziaren nieforemnych, %(m/m), nie więcej niż;	35	40	PN-EN 933-4
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż:	1	1	
5.	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	
6.	Ścieralność w bębnie Los Angeles: a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż; b) ścieralność po 1/5 pełnej liczbie obrotów, w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35 30	50 35	PN-EN 1097-2

7.	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż:	3	5	PN-EN 1097-6
8.	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż:	5	10	PN-EN 1367-1
9.	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO_3, %(m/m), nie więcej niż:	1	1	PN-EN 1744-1
10.	Wskaźnik nośności $W_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu Is≥1,00 dla KR1 do KR2, b) przy zagęszczeniu Is≥1,03 dla KR3 do KR6	 80 120	 60	 PN-S-06102

Woda

Należy stosować wodę wg PN-EN 1008-1.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.01.

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

3.2. Warunki stosowania sprzętu

Cały sprzęt potrzebny na placu budowy zostanie dostarczony przez Wykonawcę. Wykonawca powinien posługiwać się sprzętem zapewniającym spełnienie wymogów jakościowych, ilościowych i wymogów bezpieczeństwa. Zastosowany przy prowadzeniu robót sprzęt nie może powodować uszkodzeń obszaru niepodlegającego modernizacji.

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

Sprzęt i narzędzia zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności. Powinny być utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawne działanie, stosowane do prac, do jakich zostały przeznaczone i obsługiwane przez przeszkolone osoby.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót i właściwości przewożonych materiałów

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podbudowa musi być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z ST i według zaleceń Inżyniera.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy muszą być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej wg receptury przygotowanej przez Wykonawcę na podstawie badań laboratoryjnych i zaakceptowanej przez Inżyniera, należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości.

Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Bezpośrednio po wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Podbudowę z kruszywa łamanego należy zagęszczać walcami ogumionymi, walcami wibracyjnymi i gładkimi. Zagęszczanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy przy przekroju daszkowym oraz od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o spadku jednostronnym. Jakiekolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnianie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. W pierwszej fazie zagęszczania należy stosować sprzęt lżejszy, a w końcowej sprzęt cięższy.

Zagęszczenie należy prowadzić do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora. Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne".

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2 niniejszej ST.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Tablica 2. Częstotliwość ora zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m^2)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m^2	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2. Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

Wilgotność mieszanki

Wilgotność należy określić według PN-EN 1097-5.

Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczanie każdej warstwy musi odbywać się do osiągnięcia zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 według normalnej próby Proctora.

W przypadku gdy przeprowadzenie badania zagęszczenia według metody Proctora jest niemożliwe, ze względu na gruboziarniste uziarnienie kruszywa kontrolę zagęszczenie należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych i nie rzadziej niż raz na 1000 m^2 lub według zaleceń Inżyniera.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy podbudowy.

Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 20 m, a n odcinkach krzywoliniowych co 10m
6	Ukształtowanie osi w planie*)	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m^2 Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m^2
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej,

Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją ± 0,5 %.

Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać -1cm, +0cm.

Ukształtowanie osi podbudowy

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość podbudowy

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy pomocniczej +10 %; -15%.
- dla podbudowy zasadniczej ±10 %;

Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg „Instrukcji badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych .Część 2”powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,

Tablica 4. Cechy podbudowy

Lp.	Podbudowa z kruszywa o wskaźniku Wnoś nie mniejszym niż %	Wymagane cechy podbudowy		
		Wskaźnik zagęszczenia Is nie mniejszy niż;	Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm MPa	
			od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
1	60	1,00	60	120
2	80	1,00	80	140
3	120	1,03	100	180

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikło z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00.01 “Wymagania ogólne".

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Ilość robót oblicza się według sporządzonych pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w niniejszej ST i ujmuje w księdze obmiaru.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

Jednostki obmiaru - jak w przedmiarze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST „Wymagania ogólne".
Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).
Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.
Odbiór należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania,
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawca a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy i dokumenty:

PN-EN 933-1:2012	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania
PN-EN 933-4:2008	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn - Wskaźnik kształtu
PN-EN 933-10:2009	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek - Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)
PN-EN 933-11:2009	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 11: Klasyfikacja składników kruszywa grubego z recyklingu
PN-EN 933-2:2021-01	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego - Nominalne wymiary otworów sit badawczych
PN-EN 933-3:2012	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 3: Oznaczanie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika płaskości
PN-EN 933-5:2000/A1:2005	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
PN-EN 933-6:2014-07	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 6: Ocena właściwości powierzchni - Wskaźnik przepływu kruszyw
PN-EN 933-7:2000	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie zawartości muszli - Zawartość procentowa muszli w kruszywach grubych
PN-EN 933-8+A1:2015-07	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek - Badanie wskaźnika piaskowego
PN-EN 933-9+A1:2013-07	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 9: Ocena zawartości drobnych cząstek - Badanie błękitem metylenowym
PN-EN 1097-2:2020-09	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
PN-EN 1097-10:2014-07	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 10: Oznaczanie wysokości podciągania wody
PN-EN 1097-11:2013-11	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 11: Oznaczanie ściśliwości i ograniczonej wytrzymałości na ściskanie kruszyw lekkich

PN-EN 1097-1:2011	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 1: Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval)
PN-EN 1097-3:2000	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości
PN-EN 1097-4:2008	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie pustych przestrzeni suchego, zagęszczonego wypełniacza
PN-EN 1097-5:2008	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
PN-EN 1097-6:2013-11	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
PN-EN 1097-7:2008	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 7: Oznaczanie gęstości wypełniacza - Metoda piknometryczna
PN-EN 1097-8:2020-09	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 8: Oznaczanie polerowalności kamienia
PN-EN 1097-9:2014-02	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 9: Oznaczanie odporności na ścieranie abrazyjne przez opony z kolcami - Badanie skandynawskie
PN-EN 1367-1:2007	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
PN-EN 1367-2:2010	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 2: Badanie w siarczanie magnezu
PN-EN 1367-3:2002	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania
PN-EN 1367-4:2010	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 4: Oznaczanie skurczu przy wysychaniu
PN-EN 1367-5:2011	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 5: Oznaczanie odporności na szok termiczny
PN-EN 1367-6:2008	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 6: Mrozoodporność w obecności soli
PN-EN 1367-7:2014-07	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 7: Oznaczanie odporności na zamrażanie i rozmrażanie kruszyw lekkich
PN-EN 1367-8:2014-07	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 8: Oznaczanie odporności na rozpad kruszyw lekkich
PN-EN 1744-1+A1:2013-05	Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 1: Analiza chemiczna
PN-EN 1744-3:2004	Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 3: Przygotowanie wyciągów przez wymywanie kruszyw
PN-EN 1744-4:2022-05	Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie podatności na wodę wypełniaczy do mieszanek mineralno-asfaltowych
PN-EN 1744-5:2008	Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 5: Oznaczanie soli chlorkowych rozpuszczalnych w kwasie
PN-EN 1744-6:2008	Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie wpływu wyciągu z kruszyw z recyklingu na początek czasu wiązania cementu
PN-EN 1744-7:2012	Badanie chemicznych właściwości kruszyw - Część 7: Określenie strat prażenia pozostałości popiołowej komunalnej spalarni

PN-EN 1744-8:2013-02	Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 8: Oznaczanie zawartości metali w kruszywach z popiołów dennych spalarni komunalnych (MIBA) jako badanie klasyfikujące
PN-S-06102:1997	Drogi samochodowe - Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania
PN-S-06103:1997	Drogi samochodowe - Podbudowa z betonu popiołowego
PN-S-96011:1998	Drogi samochodowe - Stabilizacja gruntów wapnem do celów drogowych
PN-S-96012:1997	Drogi samochodowe - Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
PN-S-96014:1997	Drogi samochodowe i lotniskowe - Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną - Wymagania i badania
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nawierzchnie zewnętrzne – kostka betonowa
D.03.00.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni utwardzonych dla inwestycji Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Dębiny dz. nr 100 i 118/3 obręb geodezyjny 0001 Dębiny Jednostka ewidencyjna 041303_2 (Sośno -G).

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

45233222-1 Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument pod Zamówienie Publiczne przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad wykonywania nawierzchni z kostki betonowej i asfaltobetonu.

1.4. Wymagania ogólne dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość stosowanych materiałów, wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST oraz zaleceniami Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robot muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robot mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

- Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami).
- Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r., Nr 92. poz. 881);
- Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności(Dz. U. z 2002r., Nr 166. poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw. Ogólne wymagania dotyczące stosowanych materiałów podano w Wymagania ogólne.

Cement

Należy stosować cementy, których właściwości odpowiadają wymaganiom normy PN-EN197-1:2002.

Wymagania dla piasku i piasku łamanego

Lp.	Właściwości	Wymagania		Badanie
		piasek	piasek łamany	według
1	Wskaźnik piaskowy, większy niż	75	65	BN-64/8931-01

2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,1	0,1	PN-B-06714-12
3	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO_3, %, nie więcej niż:	0,2	0,2	PN-B-06714-28
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa		PN-B-06714-26
5	Zawartość ziarn poniżej 0,075 mm, %, nie więcej niż	1,0	1,0	PN-B-06714-15
6	Zawartość nadziarna pow. 2 mm, %, nie więcej niż:	15	15	PN-B-06714-15

Wymagania dla żwiru

Lp.	Właściwości	B35	B30	Badanie według
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles (całkowita), %,nie więcej niż	25	35	PN-B-06714-42
2	Zawartość ziarn słabych, %, nie więcej niż:	7	10	PN-B-06714-43
3	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	1,0	2,5	PN-B-06714-18
4	Mrozoodporność, %, nie więcej niż:	2,5	5,0	PN-B-06714-19
5	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	15	25	PN-B-06714-16
6	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,1	0,2	PN-B-06714-12
7	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO_3, %, nie więcej niż:	0,2	1,0	PN-B-06714-28
8	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa		PN-B-06714-26

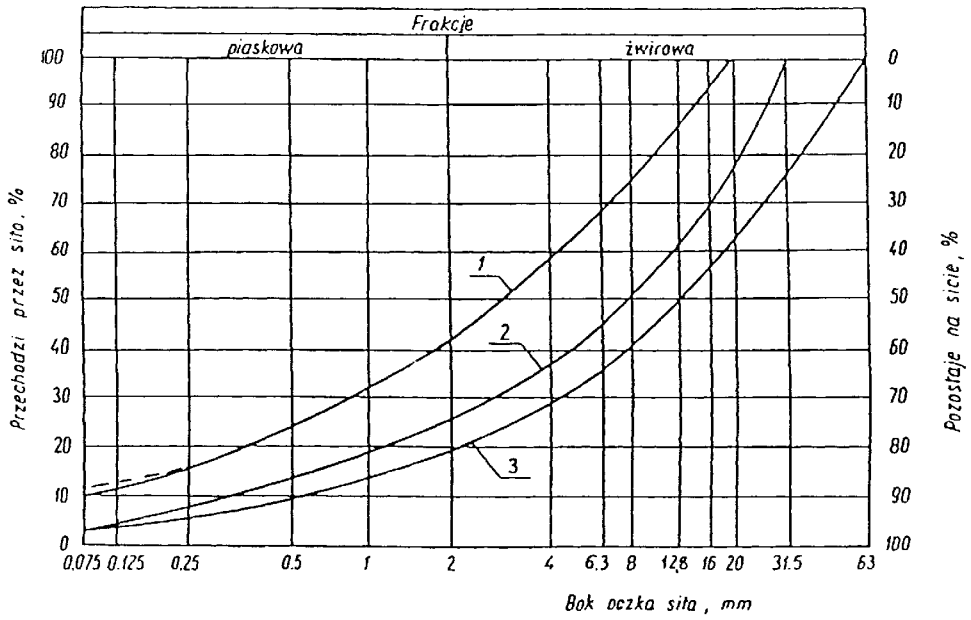
Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie jest kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego, kamieni narzutowych i otoczaków.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Piasek stosowany do wykonywania warstwy odsączającej powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 dla gatunku 1 i 2.

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-EN 933-1:2000 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku.

Krzywa



uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Właściwości kruszywa na podbudowy

Tablica 1. Wymagane parametry dla mieszanki kruszywa łamanego

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Kruszywo łamane na podbudowę zasadniczą	Kruszywo łamane na podbudowę pomocniczą	Badania wg
1.	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, %(m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-EN 933-1
2.	Zawartość nadziarna, %(m/m), nie więcej niż	5	10	PN-EN 933-1
3.	Zawartość ziaren nieforemnych, %(m/m), nie więcej niż;	35	40	PN-EN 933-4
4.	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż:	1	1	PN-B-04481
5.	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	PN-64/8931-01
6.	Ścieralność w bębnie Los Angeles:			PN-EN 1097-2

	a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż; b) ścieralność po 1/5 pełnej liczbie obrotów, w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	35 30	50 35	
7.	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż:	3	5	PN-EN 1097-6
8.	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż:	5	10	PN-EN 1367-1
9.	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO_3, %(m/m), nie więcej niż:	1	1	PN-EN 1744-1
10.	Wskaźnik nośności $W_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu Is≥1,00 dla KR1 do KR2, b) przy zagęszczeniu Is≥1,03 dla KR3 do KR6	80 120	60	PN-S-06102

Kruszywo

Do wykonywania mieszanek betonowych do nawierzchni i podbudów należy stosować kruszywa łamane, żwirowe, piasek, o maksymalnym wymiarze ziaren do 31,5 mm według norm PN-B-11111:1996, PN-B-11112:1996, PN-B-11113:1996 i spełniające wymagania zawarte w niniejszych ST.

Wymagania dla kruszywa łamanego

Lp.	Właściwości	B40 i B50	B30 i B35	Badanie według
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles, %, nie więcej niż:	25	35	PN-B-06714-42
2	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż: a) kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych – frakcja od 4 mm do 8 mm – frakcja powyżej 8 mm b) kruszywa ze skał osadowych	 1,5 1,2 2,0	 2,0 2,0 3,0	PN-B-06714-18
3	Mrozoodporność, %, nie więcej niż: a) kruszywa ze skał magmowych i przeobrażonych b) kruszywa ze skał osadowych	 2,0 2,0	 4,0 5,0	PN-B-06714-19
4	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	20	25	PN-B-06714-16

5	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,1	0,2	PN-B-06714-12
6	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO_3, %, nie więcej niż:	0,1	0,1	PN-B-06714-28
7	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa		PN-B-06714-26

Wymagania dla piasku i piasku łamanego

Lp.	Właściwości	Wymagania		Badanie według
		piasek	piasek łamany	
1	Wskaźnik piaskowy, większy niż	75	65	BN-64/8931-01
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,1	0,1	PN-B-06714-12
3	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO_3, %, nie więcej niż:	0,2	0,2	PN-B-06714-28
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych. Barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa		PN-B-06714-26
5	Zawartość ziarn poniżej 0,075 mm, %, nie więcej niż	1,0	1,0	PN-B-06714-15
6	Zawartość nadziarna pow. 2 mm, %, nie więcej niż:	15	15	PN-B-06714-15

Wymagania dla żwiru

Lp.	Właściwości	B35	B30	Badanie według
1	Ścieralność w bębnie Los Angeles (całkowita), %,nie więcej niż	25	35	PN-B-06714-42
2	Zawartość ziarn słabych, %, nie więcej niż:	7	10	PN-B-06714-43
3	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż:	1,0	2,5	PN-B-06714-18
4	Mrozoodporność, %, nie więcej niż:	2,5	5,0	PN-B-06714-19
5	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż:	15	25	PN-B-06714-16

6	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,1	0,2	PN-B-06714-12
7	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO_3, %, nie więcej niż:	0,2	1,0	PN-B-06714-28
8	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa		PN-B-06714-26

Woda

Zarówno do wytwarzania mieszanki betonowej jak i do pielęgnacji wykonanej nawierzchni należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom PN-B-32250:1988.

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Betonowa kostka brukowa

Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęśnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości $\leq$ 80 mm.

Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 80 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

na długości $\pm$ 3 mm,

na szerokości $\pm$ 3 mm,

na grubości $\pm$ 5 mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	 60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż	 brak 5

	c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	20
4	Ścieralność na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w - „Wymagania Ogólne".

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych" ogólnej specyfikacji technicznej.

Stosowany sprzęt nie powinien pogorszyć właściwości materiałów.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONYWANIA ROBÓT

Korytowanie

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w rzędach równoległych co 10-20 m lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inspektora nadzoru.

Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania projektowanej wartości wskaźnika zagęszczenia.

Urobek z korytowania powinien być odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inwestora lub Inspektora nadzoru.
Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia projektowanego wskaźnika zagęszczenia.
W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.
Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.
Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru.
Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.
Po osuszeniu podłoża inspektor nadzoru oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

Podbudowy

Podbudowa musi być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z ST i według zaleceń Inżyniera.
Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy muszą być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę.
Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej wg receptury przygotowanej przez Wykonawcę na podstawie badań laboratoryjnych i zaakceptowanej przez Inżyniera, należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu wynosiła 15cm.
Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.
Bezpośrednio po wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Podbudowę z kruszywa łamanego należy zagęszczać walcami ogumionymi, walcami wibracyjnymi i gładkimi. Zagęszczanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka podbudowy. Jakiekolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być

wyrównane przez spulchnianie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi. W pierwszej fazie zagęszczania należy stosować sprzęt lżejszy, a w końcowej sprzęt cięższy.
Zagęszczenie należy prowadzić do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia podbudowy nie mniejszego od projektowanego.
Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.
Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy.

Obrzeża

Transport materiałów przewidzianych niniejszą ST do wykonania powyższych robót.
Źródła pozyskania materiałów muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Transport obrzeży betonowych zgodnie z punktem 4, składowanie obrzeży betonowych zgodnie z punktem 2.

Oznakowanie prowadzonych robót

Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów świetlnych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. nr 220 z 2003 roku poz. 2181).

Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wbudowania obrzeży

Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe odcinków wbudowania obrzeży, wykonane będzie na podstawie Dokumentacji Projektowej.

Wykonanie betonowej ławy pod obrzeża

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Inżynierowi do akceptacji recepty na mieszankę cementowo-piaskową na ławy pod obrzeże. Recepta wraz z wynikami badań betonu powinna być przedstawiona w terminie zgodnym z Warunkami Kontraktowymi.

Wbudowanie obrzeży betonowych

Roboty związane w wbudowaniem obrzeży winny być wykonane przy temperaturze otoczenia nie niżej niż + 5oC. Dopuszcza się wbudowanie obrzeży, jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0oC do +5oC oraz wtedy gdy podłoże nie jest zamarznięte. Zabrania się prowadzenia prac podczas intensywnych opadów deszczu. Wbudowanie obrzeży należy dokonać zgodnie z „Dokumentacją Projektową". Przy wbudowywaniu obrzeża należy bezwzględnie przestrzegać wytyczonej trasy przebiegu obrzeża oraz usytuowania wysokościowego, zgodnego z Dokumentacją Projektową. Po wbudowaniu należy obsypać tylną ścianę obrzeży gruntem, zabezpieczając przed deformacjami.
Światło obrzeża oraz rodzaj obrzeża zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wypełnienie spoin między obrzeżami

Spoiny obrzeży nie powinny przekraczać szerokości 5-10 mm. Spoiny nie wymagają wypełnienia.

Nawierzchnia z kostki betonowej

Kostkę układa się na podsypce lub podłożu piaszczystym w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.
Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.
Do ubijania nawierzchni z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.
Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.
Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię.
Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do użytkowania.
Warunki przystąpienia do robót
Kostkę na zaprawie cementowo-piaskowej i cementowo-żwirowej można układać bez środków ochronnych przed mrozem, jeżeli temperatura otoczenia jest +5oC lub wyższa. Nie należy układać kostki w temperaturze 0oC lub niższej. Jeżeli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0 do +5oC, a w nocy spodziewane są przymrozki, kostkę należy zabezpieczyć przez nakrycie materiałem o złym przewodnictwie cieplnym. Świeżo wykonaną nawierzchnię na podsypce cementowo-żwirowej należy chronić w sposób podany w PN-B-06251.
Ubijanie kostki
Sposób ubijania kostki powinien być dostosowany do rodzaju podsypki oraz materiału do wypełnienia spoin. Kostkę na podsypce żwirowo-cementowej przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, zaleźy ubijać dwukrotnie.
Pierwsze mocne ubicie powinno nastąpić przed zalaniem spoin i spowodować obniżenie kostek do wymaganej niwelety. Drugie - lekkie ubicie, ma na celu doprowadzenie ubijanej powierzchni kostek do wymaganego przekroju poprzecznego jezdni. Drugi ubicie następuje bezpośrednio po zalaniu spoin zaprawą cementowo-piaskową. Zamiast drugiego ubijania można stosować wibratory płytowe lub lekkie walce wibracyjne.
Pielęgnacja nawierzchni
Sposób pielęgnacji nawierzchni zależy od rodzaju wypełnienia spoin i od rodzaju podsypki.
Pielęgnacja nawierzchni kostkowej, której spoiny są wypełnione zaprawą cementowo-piaskową polega na polaniu nawierzchni wodą w kilka godzin po zalaniu spoin i utrzymaniu jej w stałej wilgotności przez okres jednej doby.
Następnie nawierzchnię zaleźy przykryć piaskiem i utrzymywać w stałej wilgotności przez okres 7 dni.
Po upływie od 2 do 3 tygodni - w zależności od warunków atmosferycznych, nawierzchnię należy oczyścić dokładnie z piasku i można oddać do ruchu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w „Wymaganiach ogólnych”

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST 00.01. „Wymaganiach ogólnych”.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w „Wymaganiach ogólnych”.

8.2. Zgodność robót z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

8.3. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:

• pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robot zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną

• inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

Zakres robót zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inspektora Nadzoru lub inne dokumenty potwierdzone przez Inspektora nadzoru.

Odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu dokonujemy na podstawie:

- wpisu Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną,
- innych zapisów Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru
w dzienniku budowy zakończenia robót i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót, zawartych w umowie.

Do odbioru robót wykonawca przedstawia:

- zaświadczenia jakości materiałów
- protokoły odbiorów częściowych
- zapisy w dzienniku budowy

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania,
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawca a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy i dokumenty:

PN-EN ISO 14688-1:2018-05	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis
PN-EN ISO 14688-2:2018-05	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania
PN-EN ISO 17892-10:2019-01	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 10: Badania w aparacie bezpośredniego ścinania
PN-EN ISO 17892-11:2019-05	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 11: Badania filtracji

PN-EN ISO 17892-12:2018-08/A1:2022-03	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 12: Oznaczanie granic płynności i plastyczności
PN-EN ISO 17892-1:2015-02	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 1: Oznaczanie wilgotności naturalnej
PN-EN ISO 17892-2:2015-02	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 2: Oznaczanie gęstości objętościowej
PN-EN ISO 17892-3:2016-03	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 3: Badanie gęstości właściwej
PN-EN ISO 17892-4:2017-01	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 4: Badanie uziarnienia gruntów
PN-EN ISO 17892-5:2017-06	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 5: Badanie edometryczne gruntów
PN-EN ISO 17892-6:2017-06	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 6: Badanie penetrometrem stożkowym
PN-EN ISO 17892-7:2018-05	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 7: Ściskanie jednoosiowe
PN-EN ISO 17892-8:2018-05	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 8: Badania trójosiowe bez konsolidacji i bez odpływu
PN-EN ISO 17892-9:2018-05	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania laboratoryjne gruntów - Część 9: Ściskanie trójosiowe z konsolidacją na próbkach całkowicie nasyconych wodą
PN-EN ISO 22475-1:2022-04	Rozpoznanie i badania geotechniczne - Metody poboru próbek oraz pomiarów wody gruntowej - Część 1: Zasady techniczne poboru próbek gruntu, skał oraz wody gruntowej
PN-S-96011:1998	Drogi samochodowe - Stabilizacja gruntów wapnem do celów drogowych
PN-S-96012:1997	Drogi samochodowe - Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania
PN-EN 933-1:2012	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 1: Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania
PN-EN 933-4:2008	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn - Wskaźnik kształtu
PN-EN 933-10:2009	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek - Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza)
PN-EN 933-11:2009	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 11: Klasyfikacja składników kruszywa grubego z recyklingu
PN-EN 933-2:2021-01	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego - Nominalne wymiary otworów sit badawczych
PN-EN 933-3:2012	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 3: Oznaczanie kształtu ziarn za pomocą wskaźnika płaskości
PN-EN 933-5:2000/A1:2005	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie procentowej zawartości ziarn o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych
PN-EN 933-6:2014-07	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 6: Ocena właściwości powierzchni - Wskaźnik przepływu kruszyw
PN-EN 933-7:2000	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie zawartości muszli - Zawartość procentowa muszli w kruszywach grubych
PN-EN 933-8+A1:2015-07	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek - Badanie wskaźnika piaskowego

PN-EN 933-9+A1:2013-07	Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 9: Ocena zawartości drobnych cząstek - Badanie błękitem metylenowym
PN-EN 1097-2:2020-09	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 2: Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie
PN-EN 1097-10:2014-07	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 10: Oznaczanie wysokości podciągania wody
PN-EN 1097-11:2013-11	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 11: Oznaczanie ściśliwości i ograniczonej wytrzymałości na ściskanie kruszyw lekkich
PN-EN 1097-1:2011	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 1: Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval)
PN-EN 1097-3:2000	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości
PN-EN 1097-4:2008	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie pustych przestrzeni suchego, zagęszczonego wypełniacza
PN-EN 1097-5:2008	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
PN-EN 1097-6:2013-11	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości
PN-EN 1097-7:2008	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 7: Oznaczanie gęstości wypełniacza - Metoda piknometryczna
PN-EN 1097-8:2020-09	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 8: Oznaczanie polerowalności kamienia
PN-EN 1097-9:2014-02	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 9: Oznaczanie odporności na ścieranie abrazyjne przez opony z kolcami - Badanie skandynawskie
PN-EN 1367-1:2007	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 1: Oznaczanie mrozoodporności
PN-EN 1367-2:2010	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 2: Badanie w siarczanie magnezu
PN-EN 1367-3:2002	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania
PN-EN 1367-4:2010	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 4: Oznaczanie skurczu przy wysychaniu
PN-EN 1367-5:2011	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 5: Oznaczanie odporności na szok termiczny
PN-EN 1367-6:2008	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 6: Mrozoodporność w obecności soli
PN-EN 1367-7:2014-07	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 7: Oznaczanie odporności na zamrażanie i rozmrażanie kruszyw lekkich
PN-EN 1367-8:2014-07	Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 8: Oznaczanie odporności na rozpad kruszyw lekkich
PN-EN 1744-1+A1:2013-05	Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 1: Analiza chemiczna
PN-EN 1744-3:2004	Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 3: Przygotowanie wyciągów przez wymywanie kruszyw

PN-EN 1744-4:2022-05	Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie podatności na wodę wypełniaczy do mieszanek mineralno-asfaltowych
PN-EN 1744-5:2008	Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 5: Oznaczanie soli chlorkowych rozpuszczalnych w kwasie
PN-EN 1744-6:2008	Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie wpływu wyciągu z kruszyw z recyklingu na początek czasu wiązania cementu
PN-EN 1744-7:2012	Badanie chemicznych właściwości kruszyw - Część 7: Określenie strat prażenia pozostałości popiołowej komunalnej spalarni
PN-EN 1744-8:2013-02	Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 8: Oznaczanie zawartości metali w kruszywach z popiołów dennych spalarni komunalnych (MIBA) jako badanie klasyfikujące
PN-S-06102:1997	Drogi samochodowe - Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
PN-S-02205:1998	Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania
PN-S-06103:1997	Drogi samochodowe - Podbudowa z betonu popiołowego
PN-S-96011:1998	Drogi samochodowe - Stabilizacja gruntów wapnem do celów drogowych
PN-S-96012:1997	Drogi samochodowe - Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem
PN-S-96014:1997	Drogi samochodowe i lotniskowe - Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną - Wymagania i badania
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
PN-EN 1338:2005	Betonowe kostki brukowe - Wymagania i metody badań
PN-EN 1342:2013-05	Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych - Wymagania i metody badań
PN-EN 1344:2014-02	Ceramiczna kostka brukowa - Wymagania i metody badań
PN-S-02204:1997	Drogi samochodowe - Odwodnienie dróg
PN-EN 13036-7:2004	Drogi samochodowe i lotniskowe - Metody badań - Część 7: Pomiar nierówności nawierzchni: badanie liniałem mierniczym
PN-EN 13036-4:2011	Drogi samochodowe i lotniskowe - Metody badań - Część 4: Metoda pomiaru oporów poślizgu/poślizgnięcia na powierzchni: Próba wahadła
PN-EN 13043:2004	Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
PN-EN 12697-36:2005	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań mieszanek mineralno-asfaltowych na gorąco - Część 36: Oznaczanie grubości nawierzchni asfaltowych
PN-EN 12697-40:2020-07	Mieszanki mineralno-asfaltowe - Metody badań - Część 40: Wodoprzepuszczalność nawierzchni in situ
PN-EN 13020:2016-01	Maszyny do obróbki nawierzchni drogowej - Wymagania bezpieczeństwa
PN-EN 13036-1:2010	Cechy powierzchniowe nawierzchni drogowych i lotniskowych - Metody badań - Część 1: Pomiar głębokości makrotekstury metodą objętościową
PN-EN 13036-3:2003	Cechy powierzchniowe nawierzchni drogowych i lotniskowych - Metody badań - Część 3: Pomiar poziomej spływności nawierzchni
PN-EN 13036-5:2020-01	Cechy powierzchniowe nawierzchni drogowych i lotniskowych - Metody badań - Część 5:Określanie wskaźników nierówności podłużnej
PN-EN 13036-6:2008	Właściwości nawierzchni drogowych i lotniskowych - Metody badań - Część 6: Pomiary poprzecznych i podłużnych profili w zakresie długości fali równości i megatekstury

PN-EN 13036-7:2004	Drogi samochodowe i lotniskowe - Metody badań - Część 7: Pomiar nierówności nawierzchni: badanie liniałem mierniczym
PN-EN 13036-8:2008	Właściwości nawierzchni drogowych i lotniskowych - Metody badań - Część 8: Określanie wskaźników nierówności poprzecznej
PN-EN 13249:2016-11	Geotekstylia i wyroby pokrewne - Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych do budowy dróg i innych powierzchni obciążonych ruchem (z wyłączeniem dróg kolejowych i nawierzchni asfaltowych)
PN-EN 1341:2013-05	Płyty z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych - Wymagania i metody badań
PN-EN 1342:2013-05	Kostka brukowa z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych - Wymagania i metody badań
PN-EN 1343:2013-05	Krawężniki z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych - Wymagania i metody badań
PN-EN 13863-1:2007	Nawierzchnie betonowe - Część 1: Metoda określania grubości nawierzchni betonowej metodą pomiarową
PN-EN 13863-2:2007	Nawierzchnie betonowe - Część 2: Metoda określania związania pomiędzy dwiema warstwami betonowymi
PN-EN 13863-3:2007	Nawierzchnie betonowe - Część 3: Metoda określania grubości nawierzchni betonowej na podstawie odwiertów
PN-EN 13863-4:2012	Nawierzchnie betonowe - Część 4: Metody badania z użyciem okołkowanych opon określające odporność na zużycie nawierzchni betonowych
PN-EN 13877-1:2013-08	Nawierzchnie betonowe - Część 1: Materiały
PN-EN 13877-2:2013-08	Nawierzchnie betonowe - Część 2: Wymagania funkcjonalne dla nawierzchni betonowych
PN-EN 13877-3:2007	Nawierzchnie betonowe - Część 3: Wymagania dla dybli stosowanych w nawierzchniach drogowych betonowych
PN-EN 13880-11:2004	Zalewy szczelin na gorąco - Część 11: Sposób przygotowania próbnych bloczków asfaltowych wykorzystywanych w badaniach funkcjonalności oraz do celów określenia zgodności z nawierzchniami asfaltowymi
PN-EN 13880-9:2004	Zalewy szczelin na gorąco - Część 9: Metoda badania określająca zgodność z nawierzchniami asfaltowymi
PN-EN 1433:2005/A1:2007	Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego - Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności
PN-EN 1433:2005	Kanały odwadniające nawierzchnię dla ruchu pieszego i kołowego - Klasyfikacja, wymagania konstrukcyjne, badanie, znakowanie i ocena zgodności
PN-EN 15381:2010	Geotekstylia i wyroby pokrewne - Wymagania w odniesieniu do wyrobów stosowanych w nawierzchniach i nakładkach asfaltowych
PN-EN 500-2+A1:2009	Przejezdne maszyny drogowe - Bezpieczeństwo - Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące frezarek do nawierzchni drogowych
PN-EN ISO 11819-1:2004	Akustyka - Pomiary wpływu nawierzchni dróg na hałas drogowy - Część 1: Metoda statystyczna pomiaru podczas przejazdu
PN-EN ISO 11819-2:2017-06	Akustyka - Pomiary wpływu nawierzchni dróg na hałas drogowy - Część 2: Metoda pomiaru w polu bliskim
PN-EN ISO 13473-1:2019-04	Charakterystyka tekstury nawierzchni przy użyciu profili powierzchniowych - Część 1: Określanie średniej głębokości profilu
PN-EN ISO 13473-5:2010	Ocena tekstury nawierzchni przy pomocy techniki profilometrycznej - Część 5: Ocena megatekstury

PN-S-96014:1997	Drogi samochodowe i lotniskowe - Podbudowa z betonu cementowego pod nawierzchnię ulepszoną - Wymagania i badania
PN-EN 1340:2004	Krawężniki betonowe - Wymagania i metody badań
PN-EN 1343:2013-05	Krawężniki z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych - Wymagania i metody badań
PN-EN 197-1:2012	Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 13242+A1:2010	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Obrzeża betonowe, krawężniki

D.04.00.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem obrzeży betonowych dla inwestycji Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Dębiny dz. nr 100 i 118/3 obręb geodezyjny 0001 Dębiny Jednostka ewidencyjna 041303_2 (Sośno -G).

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

45233222-1 Roboty budowlane w zakresie układania chodników i asfaltowania

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument pod Zamówienie Publiczne przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenie podstawowe

Obrzeże betonowe – prefabrykat betonowy oddzielający chodnik od pobocza lub pasa gruntowego.
Wymiar nominalny – wymiar obrzeża określony w celu jego wykonania, któremu powinien odpowiadać wymiar rzeczywisty w określonych granicach dopuszczalnych odchyłek.
Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami.

1.4. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem obrzeży betonowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych” Specyfikacji 00.01.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiałami stosowanymi przy robotach związanych z ustawieniem obrzeży według zasad niniejszej STWiORB są:

– obrzeża betonowe,
– woda,
– materiały do wykonania ławy,

Do produkcji obrzeży betonowych powinny być stosowane tylko takie materiały, których przydatność do stosowania została ustalona pod względem ich właściwości użytkowych.

Wymagania wobec obrzeża betonowego, ustalone w PN-EN 1340 do stosowania w warunkach kontaktu z solą odladzającą w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik normy PN-EN 1340	Wymagania		
1	Kształt i wymiary				
1.1	Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych deklarowanych przez producenta, z dokładnością do milimetra	C	Długość: ± 1%: - 4 mm max odchyłka ujemna, + 10 mm max odchyłka dodatnia Inne wymiary z wyjątkiem promienia: - dla powierzchni: ± 3%: - 3 mm max odchyłka ujemna, + 5 mm max odchyłka dodatnia, - dla innych części: ± 5%: - 3 mm max odchyłka ujemna, + 10 mm max odchyłka dodatnia		
1.2	Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej 300 mm 400 mm 500 mm 800 mm	C	 ± 1,5 mm ± 2,0 mm ± 2,5 mm ± 4,0 mm		
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne				
2.1	Odporność na zamrażanie/ rozmrażanie z udziałem soli odladzających	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m^2, pojedynczy wynik ≤ 1,5 kg/m^2		
2.2	Wytrzymałość na zginanie	F	Klasa wytrz. 2	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa 5,0	Minimalna wytrzymałość, MPa ≥ 4,0
2.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość	F	Obrzeża mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji		
2.4	Odporność na ścieranie	G i H	Klasa odporności 4	Odporność przy pomiarze na tarczy Böhmego, wg zał. H normy – badanie alternatywne ≤ 18000 mm^3/5000 mm^2	
2.5	Nasiąkliwość	E	≤ 5 % - wg PN-EN-1340		
2.6	Odporność na poślizg/ poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia obrzeża nie była szlifowana i/lub polerowana – zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia), c) trwałość odporności na poślizg/poślizgnięcie w normalnych warunkach użytkowania obrzeża jest zadawalająca przez cały okres użytkowania, pod warunkiem właściwego utrzymywania i gdy na znacznej części nie zostało odsłonięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu.		
3	Aspekty wizualne				
3.1	Wygląd	J	a) powierzchnia obrzeża nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w obrzeżach dwuwarstwowych c) ewentualne wykwity nie są uważane za istotne		

Lp.	Cecha	Załącznik normy PN-EN 1340	Wymagania
3.2	Tekstura	J	a) obrzeża z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien określić rodzaj tekstury, b) tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne
3.3	Zabarwienie	J	a) barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element, b) zabarwienie powinno być porównane z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, c) różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne

Obrzeża betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp.
Obrzeża betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

Do wykonania ław pod obrzeże należy stosować podsypkę cementowo-piaskową.
Kształt i wymiar ławy fundamentowej zgodnie z szczegółami konstrukcyjnymi zawartymi w projekcie wykonawczym.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:
- betoniarek do wytwarzania betonu,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych,
- piły ręczne do cięcia betonu,
- gilotyny brukarskie,
- chwytaki.

4. TRANSPORT

Wszystkie elementy powinny być oznaczone. Dane ich powinny być umieszczone na palecie transportowej. Oznaczenie na palecie powinno zawierać co najmniej:
- oznaczenie wyrobu,
- datę produkcji.

5. WYKONANIE ROBÓT

Zakres wykonywanych robót

Transport materiałów przewidzianych niniejszą ST do wykonania powyższych robót.
Źródła pozyskania materiałów muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Transport obrzeży betonowych zgodnie z punktem 4, składowanie obrzeży betonowych zgodnie z punktem 2.

Oznakowanie prowadzonych robót

Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym należy wykonać zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla

znaków i sygnałów świetlnych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. nr 220 z 2003 roku poz. 2181).

Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe miejsc wbudowania obrzeży

Wytyczenie sytuacyjno-wysokościowe odcinków wbudowania obrzeży, wykonane będzie na podstawie Dokumentacji Projektowej.

Wykonanie betonowej ławy pod obrzeża

Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia Inżynierowi do akceptacji recepty na mieszankę cementowo-piaskową na ławy pod obrzeże. Recepta wraz z wynikami badań betonu powinna być przedstawiona w terminie zgodnym z Warunkami Kontraktowymi.

Wbudowanie obrzeży betonowych

Roboty związane w wbudowaniem obrzeży winny być wykonane przy temperaturze otoczenia nie niżej niż + 5^{o}C. Dopuszcza się wbudowanie obrzeży, jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0oC do +5^{o}C oraz wtedy gdy podłoże nie jest zamarznięte. Zabrania się prowadzenia prac podczas intensywnych opadów deszczu. Wbudowanie obrzeży należy dokonać zgodnie z „Dokumentacją Projektową". Przy wbudowywaniu obrzeża należy bezwzględnie przestrzegać wytyczonej trasy przebiegu obrzeża oraz usytuowania wysokościowego, zgodnego z Dokumentacją Projektową. Po wbudowaniu należy obsypać tylną ścianę obrzeży gruntem, zabezpieczając przed deformacjami.

Światło obrzeża oraz rodzaj obrzeża zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Wypełnienie spoin między obrzeżami

Spoiny obrzeży nie powinny przekraczać szerokości 5-10 mm. Spoiny nie wymagają wypełnienia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, deklarację właściwości użytkowych, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne obrzeży.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego obrzeży należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i ustaleniami PN-EN 1340.

Badania w czasie robót

Sprawdzenie ustawienia obrzeży

Przy ustawianiu obrzeży należy sprawdzać:

a) dopuszczalne odchylenia linii obrzeży w poziomie od linii projektowanej, które wy-nosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego obrzeża,

b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeża od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego obrzeża,

c) równość górnej powierzchni obrzeży, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m obrzeża, dwumetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeża i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie obrzeża, które nie spełniają wymagań technicznych lub nie zostały wbudowane zgodnie z pkt 5 niniejszej STWiORB należy wymienić i ponownie wbudować.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny, można uznać, że obrzeże zostało ustawione prawidłowo.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót należy wykonywać zgodnie z jednostkami obmiaru w ślepym kosztorysie lub zgodnie z przedmiarem robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, STWiORB i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:
- wykonanie ławy.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami niniejszej STWiORB.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania,
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawca a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

PN-EN 1340:2004	Krawężniki betonowe -- Wymagania i metody badań
PN-EN 1343:2013-05	Krawężniki z kamienia naturalnego do zewnętrznych nawierzchni drogowych -- Wymagania i metody badań
PN-EN 197-1:2012	Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy
PN-EN 13242+A1:2010	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu

Niewymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Nawierzchnie trawiaste na warstwie humusu
D.05.00.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem nawierzchni trawiastych dla inwestycji Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Dębiny dz. nr 100 i 118/3 obręb geodezyjny 0001 Dębiny Jednostka ewidencyjna 041303_2 (Sośno -G).

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument pod Zamówienie Publiczne przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z
- humusowaniem terenów płaskich,
- zakładaniem i pielęgnacją trawników na terenie płaskim,

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych" Specyfikacji 00.01.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne".

- Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

a) optymalny skład granulometryczny:
- frakcja ilasta (d < 0,002 mm) 12 - 18%,
- frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) 20 - 30%,
- frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,

b) zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m^2,

c) zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m^2,

d) kwasowość pH $\geq$ 5,5.

- Nawozy mineralne
- Nasiona traw
- Sadzonki drzew i drzewa z przesadzenia

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 i PN-B-12074:1998.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST 00.01.

Sprzęt stosowany do wykonania zieleni

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- bron do uprawy gleby,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników.
− równiarek,
− ew. walców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych,
− ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
− wibratorów samobieżnych,
− płyt ubijających,
− ew. sprzętu do podwieszania i podciągania,
− cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych).

Operatorzy maszyn budowlanych i sprzętu oraz kierowcy winni posiadać odpowiednie kwalifikacje, uprawnienia i badania lekarskie wymagane do obsługi sprzętu. Wymóg dotyczy wszystkich osób obsługujących i kierujących maszynami bez różnicy na formę uczestnictwa lub zatrudnienia w procesie realizacji inwestycji.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST 00.01 „Wymagania ogólne”.

Rozłożenie mieszanki humusu na całą powierzchnię przeznaczoną pod zagospodarowanie w formie trawników.

Jako warstwę stanowiącą podłoże dla wzrostu trawy należy wykorzystać humusu.

Ziemię należy rozłożyć równomierną warstwą na całej powierzchni. Minimalna grubość humusu – 10 cm.

Rozłożony humus zbronować.

Całość zagęścić poprzez wałowanie.

Trawniki

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana. Zasilanie nawozem w ilości 1 kg na 20 m2.
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem – kolczatką lub zagrabić,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne, - okres siania – najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy października,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są ilości 4 kg na 100 m2,

- przykrycie nasion – przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody.
- po wysiewie, całość terenu podlać wodą min. 10 l/m2.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robot podano w „Wymagania ogólne".

Badania przed przystąpieniem do robót

• Przygotowanie podłoża pod założenie trawników

Podłoże winno być równe.

Grubość warstwy humusu jednakowa na całej powierzchni.

Tolerancja:

- grubość warstwy nie może być mniejsza niż 10 cm,
- równość ± 3 cm na długości 2 m.

Badania w czasie robót

• Badanie wykonania wałowania

Należy sprawdzać kompleksowość wykonania oraz zgodność parametru sprzętu z wymaganiami ST.

• Badanie wysiewu traw

Należy sprawdzić:

- zgodność ilości wysiewanych nasion z wymaganiami ST,
- równomierność wysiewu poprzez porównanie optyczne rozłożenia nasion,
- stopień przykrycia nasion. Co najmniej 90% nasion musi zostać przykryte ziemią.

Badanie i pomiary końcowe

Po wykonaniu robót należy dokonać:

• Sprawdzenia kompleksowości wykonania wałowania,

• Sprawdzenia cech geometrycznych nawierzchni.

Rzędne powierzchni sprawdzone przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych nie może dawać różnic w stosunku do rzędnych projektowych większych niż ± 5 cm. Nierówności mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać ± 5 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót należy wykonywać zgodnie z jednostkami obmiaru w ślepym kosztorysie lub zgodnie z przedmiarem robót w przypadku nawierzchni trawiastej jest to m2.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST „Wymagania ogólne".

Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót.

Odbiór należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania,

2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawca a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

PN-B-12074:1998	Urządzenia wodno-melioracyjne - Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłókniną - Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-12099:1997	Zagospodarowanie pomelioracyjne - Wymagania i metody badań
PN-R-65700:1998	Materiał siewny - Nasiona drzew i krzewów leśnych i zadrzewieniowych
PN-R-67026:2002	Materiał sadzeniowy - Sadzonki drzew i krzewów do zadrzewień i zakrzewień
PN-R-67025:1999	Materiał sadzeniowy - Sadzonki drzew i krzewów do upraw leśnych i na plantacje

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.
Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Instalacje elektryczne

E.01.00.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru instalacji elektrycznych dla inwestycji Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Dębiny dz. nr 100 i 118/3 obręb geodezyjny 0001 Dębiny Jednostka ewidencyjna 041303_2 (Sośno -G).

1.2. Zakres stosowania specyfikacji

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument pod Zamówienie Publiczne przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Określenia podstawowe

Zgodnie z specyfikacją ogólną ST 00.01

1.4. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania
45312310-3 Ochrona odgromowa
45316000-5 Instalowanie systemów oświetleniowych i sygnalizacyjnych

1.5. Zakres robót objętych ST

Układanie okablowania instalacji elektrycznych
Montaż osprzętu elektrycznego w wykonaniu podtynkowym (puszki, gniazda, łączniki)
Montaż projektowanych opraw oświetleniowych
Montaż instalacji uziemiającej i wyrównawczej
Montaż instalacji odgromowej
Montaż instalacji fotowoltaicznej

2. WYMAGANIA DOTYCZACE WŁASCIWOSCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Wymagania odnośnie materiałów zgodnie z częścią projektową i przedmiarem.
Przy wykonywaniu robót budowlano – montażowych należy stosować materiały i wyroby elektroinstalacyjne dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.
Przydatność materiału lub wyrobu do stosowania musi być potwierdzona przynajmniej jednym z następujących dokumentów:

- Kryteria Techniczne w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na znak bezpieczeństwa , zgodnie z przepisami o badaniach i certyfikacji;
- Właściwa przedmiotowo Polska Norma;
- Aprobata techniczna w odniesieniu do wyrobu dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy lub wyrobu, którego właściwości użytkowe różnią się od właściwości podanych w Polskiej Normie;

Aparaty elektryczne, osprzęt oświetleniowy, przewody i kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta wyrobu.

Dla każdego stosowanego materiału lub wyrobu należy zachować wymagania dotyczące transportu, przechowywania i składowania zawarte w odpowiednich normach i przepisach związanych (warunki techniczne, instrukcje producenta)

W przypadkach wymagających dodatkowych wyjaśnień lub uściśleń wykonawca robót ma obowiązek uzyskać brakujące dane bezpośrednio od producenta danego wyrobu lub materiału oraz sprawdzić poprawność i zgodność otrzymanych danych z obowiązującymi normami.
Wykonawca jest odpowiedzialny, aby wszystkie materiały i urządzenia wbudowane, montowane lub instalowane w trakcie realizacji robot budowlanych odpowiadały wymaganiom określonym w art. 10 ustawy –Prawo budowlane oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.
Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego sposób i termin przekazania informacji o przewidywanym użyciu podstawowych materiałów do wykonania robót a także o aprobatach technicznych lub certyfikatach zgodności.
Materiały dostarczone przez Wykonawcę, które nie uzyskają akceptacji inspektora nadzoru inwestorskiego, powinny być niezwłocznie usunięte z placu budowy.
Wariantowe stosowanie materiałów i elementów budowlanych Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Inspektor nadzoru po uzgodnieniu z autorem projektu oraz Zamawiającym, podejmie odpowiednią decyzję.

3. WYMAGANIA DOTYCZACE SPRZETU I MASZYN

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.
Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. WYMAGANIA DOTYCZACE SRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.
Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.
Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewo9onych materiałów.
Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe musza spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. WYMAGANIA DOTYCZACE WYKONANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego.
Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

1. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Bezwzględnie należy przestrzegać, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.
Odległości kabli od rurociągów w budynkach

Lp.	Rodzaje rurociągów	Najmniejsza dopuszczalna odległość od rurociągów [cm]	
		nie wymagających okresowej konserwcji	wymagających okresowej konserwacj*
1	Rurociągi powietrza sprężonego, wentylacyjne wodociągowe, gazów palnych o ciśnieniu do 0,04 MPa	20	100
2	Rurociągi cieplne izolowane wodne i parowe	50	100
3	Rurociągi cieplne nieizolowane wodne i parowe	120	120
4	Rurociągi z cieczami palnymi	100	150
5	Inne urządzenia technologiczne	100	150
* Odcinki rurociągów z zaworami, zasuwami itp. armaturą należy uważać za wymagające okresowej konserwacji			

Lp.	Charakterystyka kabli krzyżujących się i zbliżających	Najmniejsza dopuszczalna odległość [cm]	
		pionowa na skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
1	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami o tym samym napięciu znamionowym lub kablami sygnalizacyjnymi	15	5*
2	Kable sygnalizacyjne i kable przeznaczone do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego przeznaczenia	5	mogą się stykać
3	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi o napięciu znamionowym 1 kV < $U_N \leq$ 30 kV	15	25
4	Kable elektroenergetyczne jednotorowej linii kablowej o napięciu znamionowym 1 kV < $U_N \leq$ 30 kV z kablami tego samego przedziału napięć znamionowych linii		10
5	Kable różnych użytkwników o napięciu znamionowym do 30 kV		25
6	Kable z mufami innych kabli	nie dopuszcza się	jak lp. 1-5
7	Kable elektroenergetyczne o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV z innymi kablami	50	50
* dopuszcza sie stykanie ze sobą na całej długości kabli: - sygnalizacyjnych z sygnalizacyjnymi, - sygnalizacyjnych z kablami elektroenergetycznymi do 1 kV przyłączonymi do tego samego odbiornika, - elektroenergetycznych jednożyłowych stanowiących jednotorową linię kablową, - elektroenergetycznych przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych.			

2. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

3. Przebicia przez ściany i otwory

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami, przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami, jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

4. Montaż sprzętu osprzętu i opraw oświetleniowych

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Zawieszenie opraw zawieszkowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

5. Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach, podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

6. Układanie przewodów

Przewody izolowane kabelkowe na uchwytach.

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

- w rurkach instalacyjnych n/t

Przy wykonywaniu instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.
Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.
Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie ułożenia przewodów i zainstalowania osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku wykonywania instalacji na ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w sprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików.

Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

Sposób układania:

- konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do montażu drabinek kablowych należy mocować do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki technologiczne, w jakich będzie pracowała dana instalacja,
- na zainstalowanych konstrukcjach i uchwytach należy układać przewody wielożyłowe i kable w zależności od wymagań określonych w projekcie,
- odległości pomiędzy miejscami zamocowania lub podwieszania przewodów lub kabli nie mogą przekraczać 0,4m dla przewodów wielożyłowych i kabli przy zawieszeniu poziomym

- przy mocowaniu do podłoża konstrukcji wsporczych, na których będą mocowane korytka lub drabinki, należy uwzględnić nośność tych konstrukcji, aby były spełnione wymagania wytrzymałości mechanicznej ciągów instalacyjnych,
- łączenie ze sobą odcinków prostych korytek lub drabinek kablowych należy wykonać za pomocą łącznika systemowego określonego przez producenta konstrukcji
- miejsca przecięć drabinek kablowych należy zabezpieczyć przed korozją oraz zapewnić bezpieczeństwo użytkowania
- instalacje na uchwytach należy układać tam, gdzie nie można stosować drabinek i korytek kablowych a istnieją warunki do mocowania uchwytów do konstrukcji budynku
- odległości między uchwytami nie powinny być większe od:
- 0,5 m dla przewodów wielożyłowych
- 1,0 m dla kabli.
- drabinki kablowe należy montować tak, aby ciągi przebiegały po liniach równoległych lub prostopadłych do podłogi,
- sposób mocowania drabinek kablowych nie powinien obciążać stropów pomieszczeń – winien być wykonany do ścian danego pomieszczenia.
- instalacje poziome pod tynkiem należy układać w przygotowanych bruzdach
- przejścia przez ściany stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami w przepustach rurowych (osłonowych),
- przejścia kabli i przewodów przez ściany i stropy na granicy stref pożarowych należy uszczelnić zaprawą ognioodporną, posiadającą ważną aprobatę ITB, o odporności ogniowej nie mniejszej niż dany strop lub dana ściana, przez którą wykonano przepust
- zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjnobudowlanych,
- łuki i zgięcia przewodów powinny być nie mniejsze niż podane przez producenta
- do puszek wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszce, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszki,
- pokrycie przewodów warstwą tynku winno wynosić co najmniej 5 mm,

7. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wnętrzowych, łączenia przewodów należy dokonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.
Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.
W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.
Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

8. Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Połączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych.

9. Montaż tablic rozdzielczych

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu,
- podłączyć obwody zewnętrzne,
- podłączyć przewody ochronne.

10. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników,
- pomiary impedancji pętli zwarciowych,
- pomiary rezystancji uziemień,
- skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej.

Badania odbiorcze obejmują sprawdzenie linii zasilających polegające na odłączeniu kabli i przewodów, badanie ciągłości żył roboczych i powrotnych, zgodności faz, pomiar rezystancji izolacji, próbę napięciowa izolacji, próbę napięciową powłoki podłączenie kabli lub przewodów oraz sporządzenie protokołów z pomiarów i badań wraz z oceną.

Badaniami należy również objąć zadziałanie głównego wyłącznika prądu.

Dla rozdzielnic energetycznych nn 0,4kV wymagane są następujące pomiary i próby:

- kontrola mechaniczna dokręcenia śrub,
- sprawdzenie całości układu oraz przeprowadzenie prób funkcjonalnych,

nastawienie i sprawdzenie działania wyzwalaczy elektroenergetycznych i termicznych.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót, zapewni odpowiedni system kontroli. Wykonawca będzie prowadził pomiary i badania zgodnie z przepisami i normami.

Wszystkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania, można stosować wytyczne krajowe albo inne procedury zaakceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego.
Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli wykonywanych pomiarów a Wykonawca zapewni wszelką potrzebną pomoc w tych czynnościach.
Przy robotach elektrycznych należy przed odbiorem końcowym, stosować również odbiory robót zanikających i ulegających zakryciu, których głównym celem jest osiągnięcie wysokiej jakości robót.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez konieczności hamowania ogólnego postępu robót. Z dokonanego odbioru należy spisać protokół, w którym powinny być wymienione ewentualne wykryte wady (usterki) oraz określenie terminu ich usunięcia.

Próby montażowe i pomiary sprawdzające

Po zakończeniu montażu instalacji, przed zgłoszeniem do odbioru końcowego należy przeprowadzić próby montażowe, obejmujące badania i pomiary sprawdzające. Sprawdzanie powinno być wykonane przez osobę posiadającą odpowiednie kwalifikacje. W czasie sprawdzania i wykonywania prób należy zastosować środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób i uniknięcia uszkodzeń mienia i zainstalowanego wyposażenia. Z prób montażowych należy sporządzić protokóły.

Przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji należy przeprowadzić oględziny, które mają na celu potwierdzenie, że zainstalowane na stałe urządzenia elektryczne spełniają wymagania dotyczące bezpieczeństwa podane w odpowiednich normach wyrobu, zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane oraz nie maja widocznych uszkodzeń wpływających na pogorszenie bezpieczeństwa. W szczególności sprawdzić należy:

- dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia,
- dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- istnienie i prawidłowe umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających,
- dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych (w szczególności właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd),
- umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych i informacyjnych,
- oznaczenia obwodów, zabezpieczeń, łączników, zacisków itp.,
- poprawność połączeń przewodów,
- dostęp do urządzeń, umożliwiający wygodna ich obsługę, identyfikację i konserwację,
- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem,
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru,
- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową.

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i obowiązującymi przepisami.

7. WYMAGANIA DOTYCZACE OBMIARU ROBÓT

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową w ustalonych jednostkach.

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rzeczywisty obmiar robót budowlanych. Obmiaru wykonanych robót dokonuje w sposób ciągły kierownik budowy.

Długości będą podawane w [m].Objętości będą wyliczone w [m3]. a sprzęt i urządzenia w [szt]. Ilości które mają być obmierzane wagowo, będą określane w kilogramach.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez wykonawcę.

Jeżeli urządzenia te lub sprzęt pomiarowy wymagają badań atestujących, to Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego ważne świadectwa.

Obmiary należy przeprowadzać przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występującej dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających należy przeprowadzić w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót ulegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Ogólne zasady kontroli jakości.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Jakość robót budowlano – montażowych jest sprawdzana przez osoby upoważnione, wymienione w odpowiednich przepisach Prawa Budowlanego.

Pomiary, badania i próby pomontażowe.

Podstawowym celem badań jest stwierdzenie za pomocą pomiarów i prób czy zainstalowane urządzenia, aparaty, przewody i osprzęt oświetleniowy spełniają wymagania:

- określone w odpowiednich normach
- ochrony i zabezpieczenia osób i mienia przed negatywnym oddziaływaniem instalacji elektrycznych
- w zakresie braku uszkodzeń, wad i zmniejszonej odporności na wpływy zewnętrzne
- doboru, zainstalowania zgodnie z projektem

Należy wykonać następujące próby i pomiary:

- sprawdzeni ciągłości przewodów ochronnych oraz głównych i lokalnych połączeń wyrównawczych
- pomiar rezystancji uziemień i ochrony przeciwporażeniowej.
- próby działania aparatów, łączników oświetlenia,

Ocena wyników pomiarów i badań.

Wyniki pomiarów i badań zawarte w protokółach powinny być zgodne z wymaganiami odpowiednich norm i przepisów dla danego elementu instalacji elektrycznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Występują następujące rodzaje odbiorów:

-odbiór częściowy

-odbiór etapowy

-odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu

-odbiór końcowy

-odbiór po okresie rękojmi

-odbiór ostateczny pogwarancyjny

Odbiór robót w każdym zakresie należy przeprowadzić zgodnie z:

obowiązującymi normami i przepisami

Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych

Odbioru ostatecznego robót dokonuje komisja.

Dokumentem stwierdzającym przekazanie instalacji elektrycznej do eksploatacjijest protokół badań odbiorczych instalacji elektrycznej.
Wykonawca robót zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:
- dokumentację powykonawczą
- protokóły pomiarów
Odbiór ostateczny – pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robot związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania,
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawca a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy i dokumenty:

PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
PN-HD 60364-4-41:2017-09	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-4-42:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-HD 60364-4-442:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-442: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia
PN-HD 60364-4-443:2016-03	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi -- Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-HD 60364-4-444:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-444: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
PN-HD 60364-4-46:2017-01	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-46: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Odłączanie izolacyjne i łączenie
PN-HD 60364-5-52:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprzewodowanie
PN-HD 60364-5-534:2016-04	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-534: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -- Urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami
PN-HD 60364-5-537:2017-01	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-537: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Odłączanie izolacyjne i łączenie
PN-HD 60364-5-53:2016-02	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
PN-HD 60364-5-551:2010/A11:2016-06	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-551: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
PN-HD 60364-5-551:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Inne wyposażenie -- Sekcja 551: Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
PN-HD 60364-5-557:2014-02	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-557: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Obwody pomocnicze
PN-HD 60364-5-559:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
PN-HD 60364-5-56:2019-01	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Instalacje bezpieczeństwa
PN-HD 60364-6:2016-07	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie
PN-HD 60364-7-701:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
PN-HD 60364-7-702:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-702: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Baseny pływackie i fontanny
PN-HD 60364-7-704:2018-08	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
PN-HD 60364-7-705:2007	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-705: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Gospodarstwa rolnicze i ogrodnicze
PN-HD 60364-7-706:2007	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-706: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia przewodzące i ograniczające swobodę ruchu
PN-HD 60364-7-708:2017-11	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-708: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Kempingi dla przyczep, kempingi oraz podobne lokalizacje
PN-HD 60364-7-709:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-709: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Porty jachtowe oraz podobne lokalizacje
PN-HD 60364-7-710:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-710: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Pomieszczenia medyczne
PN-HD 60364-7-711:2019-06	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-711: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Wystawy, pokazy i stoiska
PN-HD 60364-7-712:2016-05	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania
PN-HD 60364-7-714:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-714: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetlenia zewnętrznego
PN-HD 60364-7-715:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu
PN-HD 60364-7-717:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-717: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Zespoły ruchome lub

	przewoźne
PN-HD 60364-7-718:2013-12	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-718: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Obiekty komunalne i miejsca pracy
PN-HD 60364-7-721:2019-05	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-721: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Instalacje elektryczne w przyczepach kempingowych i pojazdach z przestrzenią mieszkalną
PN-HD 60364-7-722:2019-01	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-722: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Zasilanie pojazdów elektrycznych
PN-HD 60364-7-729:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-729: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Korytarze obsługi lub nadzoru
PN-HD 60364-7-730:2015-09	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-730: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Zasilanie jednostek żeglugi śródlądowej
PN-HD 60364-7-753:2014-12	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 7-753: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji -- Kable grzewcze i wbudowane systemy grzewcze
PN-HD 60364-8-1:2019-07	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 8-1: Aspekty funkcjonalne -- Efektywność energetyczna
PN-HD 60364-8-2:2019-01	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 8-2 Niskonapięciowe instalacje elektryczne prosumenta
PN-EN IEC 60445:2022-04	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja -- Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów a także samych przewodów
PN-EN 62561-1:2017-07	Elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC) -- Część 1: Wymagania dotyczące elementów połączeniowych
PN-EN 62561-3:2017-10	Elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC) -- Część 3: Wymagania dotyczące iskierników izolacyjnych (ISG)
PN-EN 62561-4:2018-01	Elementy urządzenia piorunochronnego (LPCS) -- Część 4: Wymagania dotyczące uchwytów
PN-EN 62561-5:2018-01	Elementy urządzenia piorunochronnego (LPCS) -- Część 5: Wymagania dotyczące uziomowych studzienek kontrolnych i ich uszczelnień
PN-EN IEC 62561-2:2018-04	Elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC) -- Część 2: Wymagania dotyczące przewodów i uziomów
PN-EN IEC 62561-6:2018-04	Elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC) -- Część 6: Wymagania stawiane licznikom udarów piorunowych (LSC)
PN-EN IEC 62561-7:2018-04	Elementy urządzenia piorunochronnego (LPCS) -- Część 7: Wymagania dotyczące substancji poprawiających jakość uziemień
PN-EN 50522:2011	Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Instalacje sanitarne

S.01.00.00

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres specyfikacji

Niniejszy tom specyfikacji obejmuje wymagania wykonania i odbioru instalacji sanitarnych dla inwestycji Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku świetlicy wiejskiej w Dębinach wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną Dębiny dz. nr 100 i 118/3 obręb geodezyjny 0001 Dębiny Jednostka ewidencyjna 041303_2 (Sośno -G). Szczegółowy zakres robót opisuje projekt branży sanitarnej obejmuje wykonanie:

- zewnętrzna instalacja wody
- zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wewnętrznej instalacji wody zimnej i ciepłej,
- wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- wewnętrznej instalacji grzewczo - chłodzącej,
- wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej,

1.2. Określenia podstawowe

Instalacje – systemy obejmujące wyposażenie, rury, kable, przewody i ich podpory,
Instalacja – system zawierający materiały i elementy tak zmontowane, aby zapewniły prawidłowe działanie systemu,
Instalacja sanitarna – instalacja dostarczająca ciepła i zimna wodę do urządzeń sanitarnych wewnątrz budynku i usuwającą ścieki,
Urządzenie – element wyposażenia połączony z instalacja w celu użytkowania,
Urządzenia sanitarne – Urządzenia zamocowane do których dostarczana jest woda pitna, woda do celów higienicznych lub odprowadzające ścieki,
Rura – długi przewód o przekroju pierścieniowym
Kształtka rurowa – element dopasowany do rury w celu połączenia, podparcia, zmiany kierunku lub średnicy otworu,
Zespół ustępowy – Urządzenia sanitarne składające się z miski ustępowej, deski sedesowej, zbiornika spłukującego i rury spłukującej,
Wyposażenie – wyroby takie jak Urządzenia sanitarne lub zestawy kuchenne, które stanowią wyposażenie przestrzeni użytkowanych przez ludzi i są zamontowane w budynku,
Grzejnik – element Urządzenia centralnego ogrzewania, w którym czynnikiem grzejnym jest woda,
Wentylatory - Urządzenia służące do wprowadzenia powietrza w ruch.
Przewód wentylacyjny - Element, o zamkniętym obwodzie przekroju poprzecznego, stanowiący obudowę przestrzeni, przez którą przepływa powietrze.

1.3. Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV).

45330000-9 Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45331000-6 Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

2. WYMAGANIA DOTYCZACE WŁASCIWOSCI WYROBÓW I MATERIAŁÓW

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów stosowanych w instalacjach sanitarnych:

- Do realizacji mogą być zastosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie instytuty badawcze.
- Wszystkie materiały stosowane przy wykonywaniu robót powinny:
    - być nowe i nieużywane,

- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w niniejszej specyfikacji
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane ustawa z dnia 3 kwietnia 1993r. certyfikaty bezpieczeństwa.

- Przed wbudowaniem materiałów Wykonawca przestawi Zamawiającemu wszelkie wymagane przez niego dokumenty na udowodnienie powyższych wymagań.

Wymagania ogólne dotyczące wyrobów stosowanych w instalacji wentylacji

- Materiały z których wykonywane są wyroby stosowane w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych powinny odpowiadać warunkom stosowania w instalacjach.
- Stopień zabezpieczenia antykorozyjnego obudów urządzeń powinien odpowiadać co najmniej właściwościom blachy stalowej ocynkowanej.
- Powierzchnie obudów powinny być gładkie, bez załamań, wgnieceń, ostrych krawędzi i uszkodzeń powłok ochronnych.
- Szczelność połączeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.
- Należy zapewnić łatwy dostęp do urządzeń i elementów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany.
- Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjno – klimatyzacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi.
- Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjno – klimatyzacyjnych powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.
- Urządzenia i elementy instalacji wentylacyjno - klimatyzacyjnych powinny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

PRZEWODY INSTALACJI WODY BYTOWEJ

Instalację zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT produkowanych z kopolimeru octanowego polietylenu PE-RT (typ II) opornego na wysokie temperatury (rura bazowa), taśmy aluminiowej zgrzewanej doczołowo ultradźwiękami (warstwa środkowa) oraz polietylenu o podwyższonej gęstości PE-RT (warstwa zewnętrzna) zabezpieczającego warstwę aluminium.

Kształtki, w zakresie średnic 16-32 mm, powinny:

- posiadać funkcję sygnalizacji niezaprasowanych połączeń (LBP) pozwalającą na wykrycie połączeń niezaprasowanych poprzez tzw. kontrolowany wyciek przy ciśnieniu 1,5 bar.
- umożliwiać stosowanie rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT z warstwą Al łączoną poprzez laserowe spawanie doczołowe lub jednorodnych PE-Xc lub PE-RT
- posiadać specjalną konstrukcję króćca, umożliwiającą „schowanie" uszczelnień oringowych, a tym samym pozwalającą na wykonanie połączenia bez fazowania końcówki rury.
- posiadać kolorowe, tworzywowe pierścienie stanowiące zabezpieczenie przed korozją elektrochemiczną oraz umożliwiające identyfikacje poszczególnych średnic
- umożliwiać zaprasowanie połączenia przy użyciu szczęk prasujących o dwóch różnych profilach zacisku „U" i „TH"
- umożliwiać precyzyjne pozycjonowanie szczęk prasujących na pierścieniu zaciskowym

Rury i kształtki zastosowane do złożenia instalacji powinny posiadać wszystkie właściwości zgodne z poniższą specyfikacją techniczną.

Materiał rur, norma	PE-RT/Al/PE-RT: PN-EN ISO 21003
Materiał kształtek, norma	PPSU: PN-EN ISO 21003

	Mosiądz: PN-EN 1254
Metoda łączenia	„Press" – zaciskanie stalowego pierścienia na rurze i kształtce
Zakres średnic rur: średnica zew. x grubość ścianki	16x2,0 mm; 20x2,0 mm; 25x2,5 mm; 26x3,0 mm; 32x3,0 mm;
Współczynnik wydłużalności termicznej rur [mm/m x K]	0,025
Przewodność cieplna [W/m x K]	0,43
Minimalny promień gięcia	5 x Dz
Chropowatość ścianek wewnętrznych [mm]	0,007
Maksymalna temperatura robocza [°C]	90
Temperatura awaryjna [°C]	100
Maksymalne ciśnienie robocze [bar]	10

Dla zapewnienia ciepłej wody użytkowej w budynku zaprojektowano w pomieszczeniu technicznym elektryczny pojemnościowy podgrzewacz wody o mocy minimalnej 3 Kw / zasilanie 230 V, pojemności min 80l.

Podgrzewacz musi posiadać funkcję sterowania zdalnego za pomocą modułu wifi lub gsm.

ZAWÓR ANTYSKAŻENIOWE EA:

Zawór chroni przed przepływem wstecznym z urządzeń poboru wody pitnej do instalacji zasilania

Dane techniczne:

- Medium - woda
- Wielkość przyłącza – 1''

Zakres regulacji:

- Maksymalne ciśnienie wlotowe 16bar
- Ciśnienie otwarcia 0.05bar
- Maksymalna temperatura medium 65°C DIN EN 13959 (krótkotrwale 90°C)
- Kategoria płynów: 2 – bez zanieczyszczeń niebezpiecznych

ZAWÓR ANTYSKAŻENIOWY HA – IZOLATOR PRZEPŁYWÓW ZWROTNYCH NA PRZYŁĄCZE WĘŻA

Pozycja montażu: pionowa (przepływ skierowany w dół)

Media: czyste ciecze i gazy

Zgodność z normami:

- PN-EN 14454: Norma produktów
- ISO 228, NF E 03-005: Połączenia gwintowane

ZAWORY ODCINAJĄCE KULOWE DLA WODY ZIMNEJ:

- ciśnienie nominalne: 1.6 MPa (16 bar),
- maksymalna temperatura pracy: 100°C,
- atest PZH do kontaktu z wodą pitną (lub równoważny),
- materiał korpusu: mosiądz CW617N,
- wykończenie kuli: chromowana, polerowana,
- uszczelnienia kuli: PTFE,
- uszczelnienia trzpienia: PTFE
- uchwyt: metalowa dźwignia

ZAWORY ODCINAJĄCE KULOWE DLA WODY CIEPŁEJ:

- ciśnienie nominalne: 1.6 MPa (16 bar),

- maksymalna temperatura pracy: 100°C,
- atest PZH do kontaktu z wodą pitną (lub równoważny),
- materiał korpusu: mosiądz CW617N,
- wykończenie kuli: chromowana, polerowana,
- uszczelnienia kuli: PTFE,
- uszczelnienia trzpienia: PTFE
- uchwyt: metalowa dźwignia

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów powinna spełniać wymagania minimalne podane w poniższej tabeli:

Lp.	**Rodzaj przewodu lub komponentu**	**Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 [W/(m*K)]) ***
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 – 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 – 100 mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Przewody i armatura wg poz. 1-3 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań poz. 1-3

** - stosując materiał izolacyjny o różniącym się współczynniku przenikania ciepła od podanego w powyższej tabeli należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej*

INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Poziomy kanalizacyjne pod posadzką parteru projektuje się z rur i kształtek PVC do instalacji kanalizacji zewnętrznej klasy S o jednorodnej strukturze ścianki (litej). Piony i podłączenia kanalizacyjne projektuje się z rur i kształtek PP do kanalizacji wewnętrznej.

Podstawowe minimalne parametry równoważności dla materiału kanalizacji z PVC-U:

- PVC-U rury gładkościenne o ściance litej jednorodnej do kanalizacji bezciśnieniowej,
- sztywność obwodowa: SN ≥ 8 kN/m2,
- odporność chemiczna: transport i odprowadzanie ścieków o wartości pH od 2 do 12,
- maksymalna temperatura ścieków: 60°C – stały przepływ, 75°C – przepływ chwilowy (do 5 minut).

Podstawowe minimalne parametry równoważności dla materiału kanalizacji niskoszumowej z PP:

- polipropylen z wypełniaczami mineralnymi,
- gęstość: 1.4 g/cm3,
- sztywność obwodowa: SN ≥ 4 kN/m2,
- klasa odporności ogniowej: B2,
- odporność chemiczna: transport i odprowadzanie ścieków o wartości pH od 2 do 12,
- maksymalna temperatura ścieków: 90°C – stały przepływ, 95°C – przepływ chwilowy (do 15 minut),
- minimalna temperatura instalacji: -20°C,
- wskaźnik ważony poziomu dźwięku materiałowego LSC,A dB(A): 16 dB.

Należy przewidzieć odpływ skroplin ze wszystkich klimakonwektorów , wewnętrzne jednostki wyposażyć w kompatybilne pompki skroplin. Instalację skroplin wykonać z rur PP.

INSTALACJA KLIMATYZACJI GRZEWCZO-CHŁODZĄCA

Dla przedmiotowego budynku zaprojektowano jeden system klimatyzacji dwururowej wraz z jednostkami wewnętrznymi typu ściennego oraz kasetonowego.

System klimatyzacyjny VRF (Variable Refrigerant Flow - zmienny przepływ czynnika chłodniczego) działa na zasadzie bezpośredniego odparowania zmiennej ilości czynnika chłodniczego R410 A oraz umożliwia precyzyjną regulację temperatury pomieszczeń poprzez ciągłą regulację przepływu czynnika chłodniczego w zależności od obciążenia chłodniczego lub grzewczego jednostek wewnętrznych.

System klimatyzacji VRF powinien posiadać funkcję zmiennej temperatury odparowania czynnika chłodniczego w celu osiągnięcia jak największej efektywności energetycznej jak i utrzymania komfortu w klimatyzowanych pomieszczeniach. Funkcja zmiennej temperatury odparowania czynnika chłodniczego pozwala na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej przez system.

System klimatyzacji VRF powinien być zabezpieczony przed awarią występującą na poszczególnych jednostkach wewnętrznych. W przypadku wystąpienia awarii, pozostała część systemu klimatyzacji (z wyłączeniem awaryjnej jednostki) musi kontynuować pracę. Ponadto układ powinien zapewnić pracę systemu przy zaniku napięcia na jednostce wewnętrznej – podtrzymanie napięcia elektroniki i zaworu rozprężnego jednostki wewnętrznej poprzez linię komunikacji między agregatem i jednostkami wewnętrznymi. W celu ochrony wymienników ciepła jednostek wewnętrznych, zawór rozprężny nie może zatrzymać się w przypadkowej pozycji.

Jednostki wewnętrzne należy połączyć z jednostką zewnętrzną przewodami miedzianymi przeznaczonymi dla chłodnictwa zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń.

Podział na systemy VRF, przyporządkowanie do systemów jednostek wewnętrznych w poszczególnych pomieszczeniach oraz trasy prowadzenia instalacji przedstawione są w części rysunkowej niniejszego projektu.

Projektuje się jednostki zewnętrzne z bocznym wyrzutem powietrza. W celu zapewnienia użytkownikom klimatyzacji komfortu temperaturowego oraz akustycznego jednostki zewnętrzne powinny spełniać następujące parametry techniczne:

Lp.	Model	Moc chłodnicza nom. [kW]	Pobór mocy w trybie chłodzenia [kW]	SEER [-]	Moc grzewcza nom. [kW]	Pobór mocy w trybie grzania [kW]	SCOP [-]	Wymiary [mm]	Waga [kg]
1.		22,4	7,18	6,68	25,0	5,85	3,68	1050 x 360 x 1338	138

Parametry urządzeń powinny być potwierdzone certyfikatem Eurovent.

Urządzenia wewnętrzne ścienne

W Pomieszczeniach Technicznych nr 1 I 2 zaprojektowano jednostki wewnętrzne ścienne. W celu zapewnienia użytkownikom klimatyzacji komfortu temperaturowego oraz akustycznego jednostki wewnętrzne ścienne powinny spełniać następujące parametry techniczne:

Lp.	Moc chłodnicza nom. [kW]	Pobór mocy w trybie chł. [kW]	Moc grzewcza nom. [kW]	Pobór mocy w trybie grz. [kW]	Poziom hałasu min/max* [dB(A)]	Wydatek powietrza min/max [m3/h]	Wymiary [mm]
1.	1,2	0,02	1,4	0,01	22 / 28	198 / 252	773/237/299
2.	2,2	0,02	2,5	0,01	22 / 31	240 / 324	773/237/299

* Poziom hałasu mierzony 1 m przed jednostką i 1 m poniżej jednostki

Urządzenia wewnętrzne kasetonowe 4 stronne

W pomieszczeniach Sali Cateringu i Sali nr 2 zaprojektowano jednostki wewnętrzne kasetonowe 4 stronne o wymiarach 570(625)x570(625)x245(10) mm. Jednostki powinny posiadać wbudowaną pompkę skroplin z wysokością tłoczenia 850mm. W celu zapewnienia użytkownikom klimatyzacji komfortu temperaturowego oraz akustycznego jednostki wewnętrzne kasetonowe 4 stronne powinny spełniać następujące parametry techniczne:

Lp.	Moc chłodnicza nom. [kW]	Pobór mocy w trybie chł. [kW]	Moc grzewcza nom. [kW]	Pobór mocy w trybie grz. [kW]	Poziom hałasu min/max* [dB(A)]	Wydatek powietrza min/max [m3/h]
1.	2,8	0,02	3,2	0,02	26/33	390/540
2.	5,6	0,04	6,3	0,04	33/43	540/780

*Poziom hałasu mierzony centralnie w odległości 1,5 m poniżej maskownicy

W pomieszczeniu Sali nr 1 zaprojektowano jednostki wewnętrzne kasetonowe 4 stronne dystrybuujące powietrze z wykorzystaniem efektu Coandy. Każda jednostka wewnętrzna posiada 4 biegi wentylatora + tryb AUTO oraz posiada możliwość ustawienia każdej z czterech żaluzji osobno, pod wymaganym kątem otwarcia. Jednostki powinny posiadać wbudowaną pompkę skroplin z wysokością tłoczenia 850mm. W celu zapewnienia użytkownikom klimatyzacji komfortu temperaturowego oraz akustycznego jednostki wewnętrzne kasetonowe 4 stronne powinny spełniać następujące parametry techniczne:

Lp.	Moc chłodnicza nom. [kW]	Pobór mocy w trybie chł. [kW]	Moc grzewcza nom. [kW]	Pobór mocy w trybie grz. [kW]	Poziom hałasu min/max* [dB(A)]	Wydatek powietrza min/max [m3/h]	Wymiary (maskownica) [mm]
1.	7,1	0,09	8,0	0,12	27/46	960/2100	840(950) x 840(950) x 298(40)

*Poziom hałasu mierzony centralnie w odległości 1,5 m poniżej maskownicy

Do sterownia indywidualnego jednostek wewnętrznych systemu VRF zaprojektowano sterowniki ścienne z menu w języku polskim. Sterownik przewodowy na niewielkiej powierzchni powinien oferować wszystkie funkcje sterujące wymagane do lokalnej obsługi klimatyzatora lub grupy klimatyzatorów. Powinien być wyposażony w podświetlany wyświetlacz, który zapewni prostą i szybką obsługę. Na czytelnym wyświetlaczu musi być możliwość łatwego odczytu stanu klimatyzatora, który wskazywany jest wyraźnie dużymi, czytelnymi znakami. Najważniejsze przyciski powinny być na tyle duże, aby wykluczyć ich przypadkowe naciśnięcie.

Najważniejsze funkcje, które powinien posiadać sterownik:

- harmonogram tygodniowy,
- tryb cichej pracy,
- oszczędzanie energii,
- tryb nastawy nocnej,
- ustawienia trybu pracy: grzanie, chłodzenie, osuszanie, wentylowanie w zależności od urządzenia wewnętrznego
- informacja o błędzie: kod błędu, błąd urządzenia, adres układu chłodzącego, nazwa modelu, data i czas wystąpienia błędu oraz numer seryjny.

Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie" wraz z późniejszymi zmianami, powinna spełniać wymagania minimalne podane w poniższej tabeli:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0{,}035[W/(m \cdot K)]$[1)])
1	2	3
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg lp. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg lp. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z lp. 1–4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku[2)]	50% wymagań z lp. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku[2)]	100% wymagań z lp. 1–4
Uwaga: [1)] Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przewodzenia ciepła niż podany w tabeli – należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. [2)] Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.		

INSTALACJA WENTYLACJI MIECHANICZNEJ

Zaprojektowano jeden układ wentylacyjny nawiewno-wywiewny, realizowany za pomocą centrali wentylacyjnej NW1 z odzyskiem ciepła zlokalizowanej na projektowanym dachu budynku.

Lokalizacja centrali wentylacyjnej oraz trasowanie kanałów wentylacyjnych wg. części rysunkowej.

Zaprojektowano kanały z blachy ocynkowanej o przekroju kołowym i prostokątnym, gładkie prowadzone w przestrzeni sufitów podwieszanych oraz pod stropem pomieszczeń, w których sufitów podwieszanych nie ma, jak również na dachu budynku. Prowadzenie kanałów na dachu – min. 0,4m nad połacią dachu.

IZOLACJA KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH

Kanały obsługiwane przez centrale wentylacyjne:

- kanały wewnętrzne nawiewne i wywiewne wewnątrz budynku układ N1 i W1 – wełna mineralna samoprzylepna o grubości min. 40mm.
- kanały czerpne i wyrzutowe układu NW1 na zewnątrz – wełna mineralna samoprzylepna o grubości min. 20mm.

3. WYMAGANIA DOTYCZACE SPRZETU I MASZYN

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

Na żądanie, wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. WYMAGANIA DOTYCZACE SRODKÓW TRANSPORTU

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.
Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.
Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania warstw ochronnych powinny odbywać się tak, aby zachować ich dobry stan techniczny.
Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewo9onych materiałów.
Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe musza spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

5. WYMAGANIA DOTYCZACE WYKONANIA ROBÓT

Istniejące przyłącze wody jest wystarczające dla zapewnienia wymaganej ilości wody w obiekcie. Nie wymaga przebudowy. Brak danych dotyczących rzędnych prowadzenia zewnętrznej kanalizacji sanitarnej, należy wykonać kanalizację sanitarną podposadzkową wyprowadzoną poza budynek, instalację włączyć do istniejącego przyłącza poprzez projektowaną studnię pp425 i studnię kaskadową ø1000. Wykonawca zobowiązany jest wykonać wykop i domierzyć istniejące przyłącze, jeżeli rzędne prowadzenia istniejącego przyłącza nie pozwalają na włączenie projektowanej instalacji, należy wykonać projekt przebudowy przyłącza po istniejącej trasie, i wg niego odprowadzić ścieki sanitarne z budynku.
PRZEWODY INSTALACJI WODY BYTOWEJ
Główne przewody wody bytowej prowadzić w warstwach posadzki, podejścia do przyborów wykonać w bruzdach ściennych.
Połączenia przewodów wykonać za pomocą systemowych kształtek tworzywowych, wykonanych z polifenylosulfonu (PPSU) z kolorowymi, tworzywowymi pierścieniami oraz stalową ocynkowaną tuleją zaciskową lub kształtek mosiężnych z tworzywowymi kolorowymi pierścieniami oraz stalową ocynkowaną tuleją zaciskową.
Podejścia pod odbiorniki wody należy wykonać ze ściany. Montaż rur zgodnie z instrukcją montażu producenta.
Pod przyborami należy zamontować zawory odcinające na wodzie zimnej i ciepłej. Zawory odcinające należy sytuować w miejscach łatwo dostępnych dla późniejszej eksploatacji.
Wszystkie przejścia rur instalacji wody zimnej, ciepłej przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej danej przegrody. Typ przejścia należy dopasować do średnicy i rodzaju przewodu.
Przewody instalacji należy izolować termicznie otuliną wykonaną z pianki poliolefinowej, o gęstej strukturze zamkniętych komórek i właściwościach nierozprzestrzeniających ognia wg Rozporządzenia ministra infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. (z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (klasa reakcji na ogień BL – s3, d0 zgodnie z EN 13501-1 lub klasa równoważna wg równoważnej normy), o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40° C równym 0,035 W/m2K. Grubość izolacji zgodnie z wg PN-B-02421 „Izolacja cieplna przewodów, urządzeń i armatury” (lub normy równoważnej) oraz „Warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (z 12 kwietnia 2002 z późn. zmianami).

Przewody prowadzone w bruzdach w ochronnej otulinie izolacyjnej gr. 9mm z płaszczem tworzywowym nie wchodzącym w reakcje z materiałem wypełniającym bruzdę. Elementy izolacji termicznej powinny spełniać wymagania PN-85/B-02421 (lub normy równoważnej) oraz posiadać świadectwo dopuszczenia wydane przez COBRTI "INSTAL" lub ITB (lub inne równoważne świadectwo) i pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny lub innej równoważnej instytucji. Montaż otulin zgodnie z instrukcją montażu wybranego producenta spełniającego wymagania.
Po zmontowaniu instalacji należy poddać ją próbie wodnej zgodnie z wymaganiami zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych" lub dokumentów równoważnych. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności na zimno przeprowadzić przed zakryciem instalacji w całości. Przed próbą należy napełnić instalację wodą, przepłukać oraz dokładnie odpowietrzyć. Należy poczekać na wyrównanie temperatury pomiędzy wodą w instalacji a otoczeniem. Podłączamy urządzenie do próby szczelności i wytwarzamy ciśnienie próbne w instalacji. Maksymalne ciśnienie próbne wynosi 10 bar, ciśnienie eksploatacyjne wynosi 6 bar. Badanie wstępne polega na sprawdzeniu ciśnienia próbnego po 2h. Jego spadek nie powinien przekroczyć 0,6 bar. Badanie główne polega na sprawdzeniu po 2h ciśnienia próbnego. Jego spadek nie powinien przekroczyć 0,2 bar.
W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.
Po próbie ciśnieniowej instalację przepłukać, następnie wydezynfekować i wodę poddać badaniom bakteriologicznym.
INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ
Podłączenia przewodów kanalizacyjnych od przyborów do pionów należy prowadzić ze spadkiem min. 2%. Rewizje kanalizacyjne należy umieszczać na przewodach spustowych przed podłączeniem ich do przewodów odpływowych. Montaż rur i kształtek z PVC lub PP zgodnie z wymaganiami instrukcji opracowanej przez producenta. Wszystkie przejścia przewodów instalacji kanalizacji sanitarnej przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.
Wszystkie przejścia rur kanalizacyjnych przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej danej przegrody. Typ przejścia należy dopasować do średnicy i rodzaju przewodu.
Po zakończeniu robót montażowych całej kanalizacji należy wykonać niezbędne próby szczelności zgodnie z PN-84/B-10735.
Instalację kanalizacji wewnętrznej odprowadzającej skropliny z urządzeń chłodniczych wykonać zgodne z zaleceniami normy PN-92/B-01707 (lub normy równoważnej).
Skropliny z każdej jednostki należy odprowadzić wspólnie do pionu kanalizacji sanitarnej. Włączenie skroplin do instalacji kanalizacji poprzez pustkę powietrzną i syfon. Instalację skroplin należy układać najkrótszą drogą, prowadzić pod stropem w bruzdach stosując rozwiązania zapewniającego swobodne wydłużanie przewodów.
Minimalna odległość przewodów skroplin od przewodów cieplnych powinna wynosić 0,1 m mierząc od powierzchni rur. W przypadku, gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C.
Przewody kanalizacyjne W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany, pomiędzy ścianką rur, a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej stosować tuleje ochronne o jedną dymensję większe od średnicy przewodu.
Po zakończeniu robót montażowych całej instalacji kanalizacji należy wykonać niezbędne próby szczelności zgodnie z PN-84/B-10735 (lub normy równoważnej). Badania szczelności instalacji powinny

być wykonane przed zakryciem kanałów. Próbę szczelności kanalizacji sanitarnej należy przeprowadzić jako tzw. próbę wodną. Należy wypełnić rurociąg (łącznie ze studnią) wodą do poziomu terenu ± 100mm w stosunku do wartości początkowej. Warunki próby są spełnione wtedy, gdy dodana ilość wody nie przekracza 0,20 l/m2 powierzchni zwilżonej w czasie 30 min. dla rurociągów łącznie ze studniami kanalizacyjnymi.

INSTALACJA KLIMATYZACJI GRZEWCZO-CHŁODZĄCA

Montaż jednostek zewnętrznych przewiduje się na dachu budynku, na poziomie terenu. Agregaty należy umieścić na ramie konstrukcyjnej zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej. Szczegółowe wymiary konstrukcji należy zweryfikować z aktualnymi parametrami urządzeń.

Instalację chłodniczą projektuje się jako dwururową z rur miedzianych stosowanych w chłodnictwie i klimatyzacji spełniających wymagania normy PN-EN-12735-1: 2010.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane uszczelnić należy pianą poliuretanową.

Wszelkie prace montażowe i rozruchowe, wykonywać należy zgodnie z dołączoną do urządzeń instrukcją montażu. Sposób montażu urządzeń uwzględniać musi ich gabaryty i ciężar.

Wszystkie przejścia rur instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej danej przegrody. Typ przejścia należy dopasować do średnicy i rodzaju przewodu.

Po zamontowaniu instalacji i wykonaniu próby szczelności, instalację chłodniczą napełnić zgodnie z DTR producenta i zaizolować otuliną z kauczuku do zastosowań chłodniczych.

Przy prowadzeniu głównych przewodów grzewczych należy zachować maksymalne odległości miedzy podporami dla rur stalowych podane w tabeli.

Maksymalny odstęp miedzy podporami przewodów stalowych:

Materiał	Średnica nominalna rury	Przewód montowany	
		Pionowo[1)]	Poziomo
		m	m
1	2	3	4
Stal weglowa zwykła ocynkowana; Stal odporna na korozję;	DN 10 do 20	2,0	1,5
	DN 25	2,9	2,2
	DN 32	3,4	2,6
	DN 40	3,9	3,0
	DN 50	4,6	3,5
	DN 65	4,9	3,8
	DN 80	5,2	4,0
	DN 100	5,9	4,5
[1)]Lecz nie mniej niż jedna podpora na każdą kondygnację			

Instalacje chłodnicze po zmontowaniu należy poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z instrukcją producenta systemu. Należy wykonać próbę szczelności suchym azotem oraz azotem z czynnikiem chłodniczym w tym celu należy napełnić instalację do ciśnienia testowego (określa producent systemu) i po 24 godzinach sprawdzić wszystkie połączenia, jeśli przyrządy nie wykażą ponadnormatywnego spadku ciśnienia, można wykonać próbę próżniową w celu usunięcia wilgoci z wnętrza instalacji. Po wykonaniu prób instalację można zaizolować.

Próby należy prowadzić zgodnie z norma PN-EN 378-2+A2: 2012. Instalacje ziębnicze i pompy ciepła. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony środowiska.

INSTALACJA WENTYLACJI MIECHANICZNEJ

Uwagi ogólne:

- Przed zamawianiem kształtek i kanałów wentylacyjnych należy wszystkie dokładnie domierzyć na budowie.

- W trakcie realizacji należy wziąć pod uwagę konieczność dopasowywania niektórych kształtek i kanałów na budowie w trakcie montażu
- Wszystkie przejścia przez przegrody oddzielenia ppoż. należy zabezpieczyć w klasie odporności ogniowej danej przegrody.
- Strefy serwisowe wszystkich urządzeń wentylacyjnych należy dostosować na budowie.
- Wszystkie łączenia kanałów wykonać jako szczelne. Okrągłe kanały łączone na uszczelki.
- Wszystkie elementy nawiewne/wywiewne z przepustnicami powietrza do regulacji strumienia.
- Montaż kratek i anemostatów wentylacyjnych po wykonaniu sufitu podwieszonego.
- Wszystkie czerpnie i wyrzutnie powietrza należy zabezpieczyć przed owadami, ptakami oraz warunkami atmosferycznymi.
- Przebicia przez przegrody budowlane pionowe i poziome należy każdorazowo uzgadniać z kierownikiem budowy.
- Dla nawiewników, przepustnic, regulatorów oraz klap ppoż. wentylacyjnych należy wykonać rewizje w suficie podwieszonym umożliwiające dostęp.
- Wszystkie elementy nawiewne/wywiewne z przepustnicami powietrza do regulacji strumienia.
- Centrale wentylacyjne należy wyposażyć w połączenia elastyczne z instalacją wentylacji mechanicznej, centrale wentylacyjne stojące należy posadowić na matach tłumiących przeznaczonych dla central wentylacyjnych.
- Centrale wentylacyjne należy wyposażyć w połączenia elastyczne z instalacją wentylacji mechanicznej.
- Wszystkie wentylatory z silnikami EC
- Wszystkie urządzenia instalacji wentylacji mechanicznej muszą posiadać możliwość włączenia do sytemu BMS
- Wszystkie centrale wentylacyjne muszą posiadać certyfikat Eurovent (lub równoważny) potwierdzający spełnienie przez producenta deklarowanych wymogów (parametrów) technicznych.
- W projekcie przyjęto długość modułów kanałów prostokątnych do 1500mm, okrągłych do 2000mm.
- Klapy przeciwpożarowe montować zgodnie z instrukcją producenta.

Miejsce prowadzenia i wymiary kanałów pokazano na rysunkach.

Przed zamawianiem kanałów i kształtek należy je dokładnie domierzyć na budowie.

Kanały wentylacji mechanicznej należy poddawać okresowemu czyszczeniu nie rzadziej niż co 12 miesięcy lub według wytycznych dostawców central wentylacyjnych. W tym celu należy przewidzieć montaż rewizji do czyszczenia kanałów. Rewizje należy sytuować poza strefami czystymi.

Czerpnie powietrza sytuowane na dachu budynku powinny być tak lokalizowane, aby dolna krawędź otworu wlotowego znajdowała się co najmniej 0,4 m powyżej powierzchni, na której są zamontowane, oraz aby została zachowana odległość co najmniej 6 m od wywiewek kanalizacyjnych.

Dolna krawędź otworu wyrzutni z poziomym wylotem powietrza, usytuowanej na dachu budynku, powinna znajdować się co najmniej 0,4 m powyżej powierzchni, na której wyrzutnia jest zamontowana.

Czerpnie i wyrzutnie powietrza na dachu budynku należy sytuować tak aby zachować między nimi odległość nie mniejszą niż 10 m przy wyrzucie poziomym i 6 m przy wyrzucie pionowym, przy czym wyrzutnia powinna być usytuowana co najmniej 1 m ponad czerpnią.

Odległości te mogą nie być zachowane w przypadku zastosowania zblokowanych urządzeń wentylacyjnych, obejmujących czerpnię i wyrzutnię powietrza, zapewniających skuteczny rozdział strumienia powietrza świeżego od wywiewanego z urządzenia wentylacyjnego.

Poziome czerpnie oraz wyrzutnie należy zabezpieczyć siatką stalową oraz żaluzjami. Czerpnie i wyrzutnie pionowe należy zabezpieczyć przed opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru.
Regulację układów należy wykonać po zamontowaniu wszystkich urządzeń oraz kratek przy pierwszym rozruchu instalacji. W celu łatwiejszego wyregulowania instalacji zaprojektowano kratki z przepustnicami oraz przepustnice i regulatory przepływu na układach wentylacyjnych.
Po wykonaniu ciągów wentylacji należy przeprowadzić pomiary szczelności kanałów wentylacji potwierdzając protokołami klasę szczelności, następnie instalację należy poddać czyszczeniu i przedstawić Inwestorowi protokół z kontroli i czyszczenia instalacji wentylacji zgodnie z PN-EN 15780:2001 (lub normy równoważnej), jak również przedstawić wideo/dokumentację zdjęciową dokumentującą fakt przeprowadzenia czyszczenia. W końcowym etapie wykonać regulację układów w celu uzyskania nawiewu i wywiewu na poszczególnych anemostatach jak najbardziej zbliżonych do wartości projektowanych, zgodnie z normą PN-EN 12599:2013-04 (lub normy równoważnej). Podczas regulacji należy oznaczyć położenie wszystkich elementów regulacyjnych na przewodach, tak aby było możliwe odtworzenie nastaw gwarantujących osiąganie wydatków zgodnych z dokumentacją projektową.
Do użytkowania przekazać instalację z zamontowanymi nowymi filtrami. W ramach prac Wykonawcy należy również rozruch całej instalacji i przeszkolenie Użytkownika w zakresie obsługi wszystkich zamontowanych urządzeń.

6. KONTROLA, BADANIA ORAZ ODBIÓR ROBÓT

Kontrola powinna być prowadzona we wszystkich fazach robót zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm.
Wyniki przeprowadzonych badan uznaje sie za dobre, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione.
Kontrola jakości robót powinna obejmować następujące badania zgodności z dokumentacja projektowa:

1. Sprawdzenie zgodności z projektem polega na porównaniu wykonanych bądź wykonywanych robót z projektem oraz na stwierdzeniu wzajemnej zgodności na podstawie oględzin i pomiarów.
2. Badania w zakresie ułożenia przewodów i sprawdzenie wykonania połączeń rur i prefabrykatów należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.
3. Badanie materiałów użytych do budowy instalacji polega na porównaniu ich cech z wymaganiami określonymi w projekcie i ST.

7. WYMAGANIA DOTYCZACE OBMIARU ROBÓT

Instalacje wodne i kanalizacyjne mierzy sie w metrach bieżących, grzejniki, armaturę w sztukach.
Instalacje wentylacji mierzy się m^2. Urządzenia i osprzęt w sztukach.
Jednostki obmiarowe muszą być zgodne z przyjętymi w przedmiarze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór techniczny częściowy:

1. Przy odbiorze częściowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
- Dokumentacja projektowa
- Dziennik budowy
- Dokumentacja dot. Wbudowanych materiałów.

2. Odbiory miedzyoperacyjne:
• Odbiorowi podlegają: przebieg tras i sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych
3. Odbiór częściowy:
• Odbiorowi częściowemu podlegają elementy zanikające, których sprawdzenie nie jest możliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.
4. Odbiór techniczny końcowy:
• Przy odbiorze końcowym należy dostarczyć poza dokumentami wymaganymi przy odbiorze częściowym, protokoły przeprowadzonych badan i pomiarów
• Należy dostarczyć świadectwa jakości wydane przez dostawców /producentów.

Badania i pomiary instalacji gazów technicznych

Próbę ciśnieniową wykonać należy jako pneumatyczną, zachowując następujące warunki:

- Do próby zastosować azot,
- Ciśnienie próby powinno wynosić 1,5x ciśnienie robocze
- Próbę prowadzić przez 30min do ustabilizowania ciśnienia,
- Po okresie wyrównania temperatur pomiędzy gazem a rurociągiem ciśnienie w zamkniętej przestrzeni rurociągu, wskazywane przez manometr, nie powinno ulec zmianie,
- Sprawdzić, czy nie nastąpiły odkształcenia rurociągów,
- Sprawdzić szczelność połączeń środkiem pianotwórczym.

Pomyślny wynik próby ciśnieniowej umożliwia rezygnację ze sprawdzenia szczelności instalacji.
Przygotowanie do eksploatacji
Każdą z instalacji należy po wykonaniu przepłukać gazem roboczym przez 10-cio krotne napełnienie instalacji i wypuszczenie gazu przez punkt w miejscu odciągi gazów. Gotową instalację należy przekazać użytkownikowi pod ciśnieniem roboczym ustalonym w trakcie rozruchu.
Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Dokumentacją odniesienia jest:

1. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia dla przedmiotowego zadania,
2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawca a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót
3. zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja wykonawcza ww. zadania
4. normy
5. aprobaty techniczne
6. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy i dokumenty:

PN-B-01700:1999	Wodociągi i kanalizacja - Urządzenia i sieć zewnętrzna - Oznaczenia graficzne
PN-B-02865:1997	Ochrona przeciwpożarowa budynków - Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne - Instalacja wodociągowa przeciwpożarowa
PN-B-10736:1999	Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
PN-EN 1074-1:2002	Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 1074-2:2002	Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 2: Armatura zaporowa

PN-EN 1074-3:2002	Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 3: Armatura zwrotna
PN-EN 1074-4:2002	Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające
PN-EN 1074-5:2002	Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 5: Armatura regulująca
PN-EN 1074-6:2009	Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 6: Hydranty
PN-EN 12897+A1:2020-03	Wodociągi - Specyfikacja ogrzewanych pośrednio, nieodpowietrzanych (zamkniętych) pojemnościowych podgrzewaczy wody
PN-EN 14801:2006	Warunki klasyfikacji wyrobów przeznaczonych do sieci wodociągowych i kanalizacyjnych ze względu na ciśnienie
PN-EN 1717:2003	Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczaniu przez przepływ zwrotny
PN-EN 806-1:2004	Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi - Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN 806-2:2005	Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi - Część 2: Projektowanie
PN-EN 806-3:2006	Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi - Część 3: Wymiarowanie przewodów - Metody uproszczone
PN-EN 806-4:2010	Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi - Część 4: Instalacja
PN-EN 806-5:2012	Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi - Część 5: Działanie i konserwacja
PN-M-75002:2016-10	Armatura instalacji wodociągowych i centralnego ogrzewania - Wymagania ogólne i badania
PN-M-75019:2016-10	Armatura instalacji wodociągowych i centralnego ogrzewania - Wymagania szczegółowe i badania dotyczące zaworów regulacyjnych instalacji centralnego ogrzewania
PN-EN 12056-1:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 1: Postanowienia ogólne i wymagania
PN-EN 12056-2:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 2: Kanalizacja sanitarna - Projektowanie układu i obliczenia
PN-EN 12056-3:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 3: Przewody deszczowe - Projektowanie układu i obliczenia
PN-EN 12056-4:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 4: Pompownie ścieków - Projektowanie układu i obliczenia
PN-EN 12056-5:2002	Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków - Część 5: Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji
PN-EN 12109:2003	Wewnętrzne systemy kanalizacji podciśnieniowej
PN-EN 12201-1:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 1: Postanowienia ogólne

PN-EN 12201-2+A1:2013-12	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 2: Rury
PN-EN 12201-3+A1:2013-05	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki
PN-EN 12201-4:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 4: Armatura
PN-EN 12201-5:2012	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 5: Przydatność systemu do stosowania
PN-EN 12380:2005	Zawory napowietrzające do systemów kanalizacyjnych - Wymagania, metody badań i ocena zgodności
PN-EN 12666-1+A1:2011	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowgo odwadniania i kanalizacji - Polietylen (PE) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PN-EN 13476-1:2018-05	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 1: Wymagania ogólne i właściwości użytkowe
PN-EN 13476-2+A1:2020-12	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 2: Specyfikacje rur i kształtek z gładką wewnętrzną i zewnętrzną powierzchnią oraz systemu, typ A
PN-EN 13476-3+A1:2020-12	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji - Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastyfikowanego poli(chlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) - Część 3: Specyfikacje rur i kształtek o gładkiej powierzchni wewnętrznej i profilowanej powierzchni zewnętrznej oraz systemu, typ B
PN-EN 13598-1:2020-11	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji -Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) - Część 1: Specyfikacje kształtek pomocniczych oraz płytkich studzienek niewłazowych
PN-EN 13598-2:2020-11	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) - Część 2: Specyfikacje studzienek włazowych i inspekcyjnych
PN-EN 1401-1:2019-07	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
PN-EN 14366+A1:2020-03	Pomiary laboratoryjne hałasu pochodzącego od instalacji kanalizacyjnych
PN-EN 1610:2015-10	Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 1852-1:2018-02	Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Polipropylen (PP) - Część 1: Specyfikacje rur, ksztaltek i systemu
PN-EN 476:2012	Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
PN-EN 12828+A1:2014-05	Instalacje ogrzewcze w budynkach - Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania
PN-EN 15450:2007	Instalacje ogrzewcze w budynkach - Projektowanie instalacji centralnego ogrzewania z pompami ciepła
PN-EN 215:2020-01	Termostatyczne zawory grzejnikowe - Wymagania i metody badań
PN-EN 442-1:2015-02	Grzejniki i konwektory - Część 1: Wymagania i warunki techniczne
PN-EN 442-2:2015-02	Grzejniki i konwektory - Część 2: Moc cieplna i metody badań
PN-EN 12599:2013-04	Wentylacja budynków - Procedury badań i metody pomiarowe stosowane podczas odbioru instalacji wentylacji i klimatyzacji
PN-EN 12792:2006	Wentylacja budynków - Symbole, terminologia i oznaczenia na rysunkach
PN-EN 13030:2002	Wentylacja w budynkach - Elementy końcowe - Badanie właściwości krat żaluzjowych w warunkach symulowanego deszczu
PN-EN 13053:2020-05	Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Klasyfikacja i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji
PN-EN 13141-10:2008	Wentylacja budynków - Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań - Część 10: Higrometryczne wywiewniki powietrza
PN-EN 13141-11:2015-07	Wentylacja budynków - Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań - Część 11: Urządzenia do wentylacji nawiewnej
PN-EN 13141-1:2019-03	Wentylacja budynków - Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań - Część 1: Urządzenia do przepływu powietrza montowane w przegrodach zewnętrznych i wewnętrznych
PN-EN 13141-2:2010	Wentylacja budynków - Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań - Część 2: Wywiewniki i nawiewniki
PN-EN 13141-3:2017-07	Wentylacja budynków - Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań - Część 3: Okapy kuchenne bez wentylatora stosowane w mieszkaniach
PN-EN 13141-4:2021-09	Wentylacja budynków - Badania właściwości użytkowych elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań - Część 4: Badania właściwości użytkowych aerodynamicznych, mocy elektrycznej i akustycznej jednokierunkowych urządzeń wentylacyjnych
PN-EN 13141-5:2021-03	Wentylacja budynków - Badanie właściwości użytkowych elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań - Część 5: Nasady kominowe ze wspomaganiem i wyrzutnie dachowe
PN-EN 13141-6:2015-01	Wentylacja budynków - Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań - Część 6: Zestawy do wentylacji wywiewnej przeznaczone do stosowania w pojedynczych mieszkaniach
PN-EN 13141-7:2021-09	Wentylacja budynków - Badania właściwości użytkowych elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań - Część 7: Badania właściwości użytkowych przewodowych urządzeń nawiewno-wywiewnych wentylacji mechanicznej (z odzyskiwaniem ciepła)

PN-EN 13141-8:2014-09	Wentylacja budynków - Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań - Część 8: Badanie właściwości bezkanałowych urządzeń mechanicznych nawiewu i wywiewu (uwzględniono odzysk ciepła) do instalacji wentylacji mechanicznej dla pojedynczych pomieszczeń
PN-EN 13141-9:2010	Wentylacja budynków - Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań - Część 9: Urządzenie do przepływu powietrza montowane w przegrodzie zewnętrznej, regulowane poziomem wilgotności powietrza
PN-EN 13142:2021-09	Wentylacja budynków - Elementy/wyroby do wentylacji mieszkań - Wymagania i dodatkowe charakterystyki właściwości użytkowych
PN-EN 13180:2004	Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów giętkich
PN-EN 13182:2004	Wentylacja budynków - Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach
PN-EN 13264:2002	Wentylacja budynków - Nawiewniki i wywiewniki podłogowe - Badania do klasyfikacji konstrukcyjnej
PN-EN 13403:2005	Wentylacja budynków - Przewody niemetalowe - Sieć przewodów wykonanych z płyt izolacyjnych
PN-EN 14134:2019-04	Wentylacja budynków - Pomiar właściwości użytkowych i sprawdzanie instalacji wentylacji mieszkań
PN-EN 1505:2001	Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymiary
PN-EN 1506:2007	Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym - Wymiary
PN-EN 1507:2007	Wentylacja budynków - Przewody wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym - Wymagania dotyczące wytrzymałości i szczelności
PN-EN 15650:2010	Wentylacja budynków - Przeciwpożarowe klapy odcinające montowane w przewodach
PN-EN 15726:2011	Wentylacja budynków - Rozdział powietrza - Pomiary w strefie przebywania ludzi klimatyzowanych/wentylowanych pomieszczeń, mające na celu ocenę warunków cieplnych i akustycznych
PN-EN 15727:2010	Wentylacja budynków - Wyposażenie techniczne sieci przewodów, klasyfikacja szczelności i badania
PN-EN 15780:2011	Wentylacja budynków - Sieć przewodów - Czystość systemów wentylacji
PN-EN 1886:2008	Wentylacja budynków - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Właściwości mechaniczne

"Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych". Tom II, oprac. COBRTI "Instal" Warszawa