obiekt: **Budynek użyteczności publicznej**	jednostka projektowania: SIERGIEJ studio architektury **ul. Puszczykowska 11/1** **50-559 WROCŁAW** **tel/fax : +71/332.62.30** **tel. kom.: 604.539.771**
lokalizacja: **Dz. nr 106/20, ul. J. III Sobieskiego 97, obręb Lasek, 62-030 Luboń**	
inwestor: **Ośrodek Kultury w Luboniu** **Ul. Jana III Sobieskiego 97** **62-030 Luboń**	
temat: **Rozbudowa Ośrodka Kultury w Luboniu o wielofunkcyjną sale widowiskową**	
kategoria obiektu budowlanego: **IX- budynek kultury**	
branża: **architektura**	
stadium: **projekt wykonawczy**	nr projektu: **2314**
część: **specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót (STWiOR)**	tom: **I**

branża		imię, nazwisko	nr uprawnień	podpis
architektura	projektant	**mgr inż. arch. Grzegorz Siergiej** **opracowanie:** **mgr inż. arch. Roksolana Tresorukova**	**01/03/OOIA**	
Data opracowania projektu				**Grudzień 2023 roku**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

OBIEKT: **Rozbudowa Ośrodka Kultury w Luboniu o wielofunkcyjną sale widowiskową**

INWESTOR: **Ośrodek Kultury w Luboniu**
Ul. Jana III Sobieskiego 97
62-030 Luboń

WSPÓLNY SŁOWNIK ZAMÓWIEŃ

Główne kody

CPV 45215000-7

ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY OBIEKTÓW BUDOWLANYCH OPIEKI ZDROWOTNEJ I SPOŁECZNEJ, KREMATORIÓW ORAZ OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

Najważniejsze oznaczenia i skróty:
ST – Specyfikacja Techniczna
SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
ITB – Instytut Techniki Budowlanej
PZJ – Program Zabezpieczenia Jakości
bhp – bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane podczas realizacji zadania pn. „Rozbudowa Ośrodka Kultury w Luboniu o wielofunkcyjną sale widowiskową" obejmującego budynek wraz z zagospodarowaniem terenu i przyłączami.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.
Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.3. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi wyszczególnionymi poniżej:

ST – 00.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE 3
ST – 01.01.00 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE 20
ST – 01.02.00 BETONOWANIE KONSTRUKCJI 28
ST – 01.03.00 ZBROJENIE KONSTRUKCJI 45
ST – 01.04.00 ELEMENTY PREFABRYKOWANE 51
ST – 01.05.00 ROBOTY MUROWE 56
ST – 01.06.00 KONSTRUKCJE STALOWE 65
ST – 01.07.00 IZOLACJE PRRZECIWWILGOCIOWE I PRZECIWWODNE 71
ST – 01.08.00 IZOLACJE CIEPLNE I AKUSTYCZNE 78
ST – 01.09.00 STOLARKA DRZWIOWA I OKIENNA 89
ST – 01.10.00 PODŁOGI I POSADZKI 103
ST – 01.11.00 ŚCIANKI I OBUDOWY Z PŁYT GIPSOWO – KARTONOWYCH 114
ST – 01.12.00 SUFITY PODWIESZANE 121
ST – 01.13.00 TYNKI I OKŁADZINY WEWNĘTRZNE 128
ST – 01.14.00 MALOWANIE 138
ST – 01.15.00 BALUSTRADY 142
ST – 01.16.00 ELEMENTY WYPOSAŻENIA SANITARNEGO 146
ST – 01.17.00 OKŁADZINY ELEWACYJNE 151
ST – 01.18.00 ELEMENTY WYPOSAŻENIA ZEWNĘTRZNEGO 158

Cały obszar opracowania projektu mieści się w granicach działki nr 106/20, obręb Lasek,
J. III Sobieskiego 97 w Luboniu.

Przedmiotowa inwestycja usytuowana została w południowej części miasta Luboń w obszarze graniczącym:

- od strony zachodniej – z ulicą J. III Sobieskiego i z terenem zabudowanym,
- od strony wschodniej z istniejącym budynkiem Ośrodka Kultury,
- od strony północnej z jezdnią i z terenem zabudowanym,
- od strony południowej z terenem zabudowanym.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Działki przeznaczona pod budowę	POWIERZCHNIA [m^2]	UDZIAŁ [%]
powierzchnia działki	3 294 m^2	100
powierzchnia zabudowy budynku projektowanego	507,28 m^2	15,4
powierzchnia projektowanych utwardzeń chodników	267,7 m^2	8,13
powierzchnia projektowanych utwardzeń parkingów	383,8 m^2	11,65
powierzchnia zabudowy budynku istniejącego	281 m^2	8,53
powierzchnia istniejących utwardzeń	90 m^2	2,74
powierzchnia biologicznie czynna	1 764,32 m^2	53,55

1.5. Uwarunkowania urbanistyczne

Przedmiotowa inwestycja usytuowana została w południowej części miejscowości Luboń na działce o numerze ewidencyjnym 106/20, i przylega do ulicy Jana III Sobieskiego 97, obręb Lasek, 62-030 Luboń.
Działka ma formę prostokąta, znajduję się na niej istniejący budynek Ośrodka Kultury. W tylnej – wschodniej części działki znajduję się istniejący plac zabaw. Teren za istniejącym budynkiem jest ogrodzony ogrodzeniem panelowym, na słupkach metalowych osadzonych na cokole betonowym. Wejście do istniejącego budynku zlokalizowane jest od ulicy Jana III Sobieskiego, wjazd na działkę natomiast znajduję się za istniejącym budynkiem. Chodniki na terenie działki są utwardzone, wykonane z kostki betonowej. Istniejący parking wykonany z masy asfaltowej. Teren działki zagospodarowany jest także zielenią, występują nasadzenia drzew, krzewów, trawniki.

1.6. Roboty rozbiórkowe

Należy dokonać kompletnej rozbiórki nawierzchni utwardzonych istniejących w obrębie rzutu projektowanego budynku oraz projektowanych nawierzchni. Planuje się rozbiórkę istniejącego zadaszenia do wejścia głównego oraz zewnętrznych schodów i słupów stalowych podtrzymujących zadaszenie.
Należy usunąć wszystkie elementy infrastruktury technicznej będące zbędne dla nowoprojektowanej inwestycji, bądź będące w kolizji z nią – oprawy oświetleniowe wraz z odcinkami okablowania, instalacje zewnętrzne kanalizacji sanitarnej wraz ze studzienkami, itd.
Po zakończeniu prac wykonać niezbędne naprawy i uzupełnienia nawierzchni istniejących, a także uzupełniający obsiew trawą.

1.7. Projektowane zagospodarowanie terenu

Planuje się następujące główne prace terenowe:
- prace przygotowawcze i rozbiórkowe, niezbędne demontaże, przekładki instalacji zewnętrznych;
- prace ziemne związane z wykopem pod posadowienie budynku, wymianą/przygotowaniem gruntu oraz niwelacją terenu na potrzeby infrastruktury technicznej i realizacji nawierzchni utwardzonych;
- prace budowlane związane ze wzniesieniem budynku;
- prace budowlane związane z zagospodarowaniem terenu: wykonanie układu chodników i utwardzeń;
- wykonanie układu zieleni niskiej, średniej;
- posadowienie elementów małej architektury, takich jak: ławki, kosze na odpady;
- wykonanie zewnętrznych instalacji wody, kanalizacji sanitarnej oraz elektrycznej wraz z usunięciem kolizji i demontażami elementów zbędnych dla projektowanej inwestycji.

Budynek zaprojektowano na planie kwadratu zlokalizowanego w zachodniej części obszaru przeznaczonego pod inwestycję w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącego budynku Ośrodka Kultury.
Projektowany budynek w planie utrzymuje linie zabudowy istniejącego budynku oraz nieprzekraczalnej linii zabudowy i ma charakter prostej prostopadłościennej nowoczesnej bryły.

Projektowany budynek został ściśle powiązany z istniejącym budynkiem za pomocą projektowanego łącznika. Obsługę komunikacyjna do projektowanego budynku zapewnia istniejący wjazd od strony północnej działki. Projekt zagospodarowana terenu zgodnie przewiduję 30 miejsc parkingowych, w tym 1 miejsce dla osób niepełnosprawnych.
Bezpośrednio obok budynku zaprojektowano 12 miejsc postojowych, pozostałe miejsca znajdują się za istniejącym budynkiem na terenie inwestycji. Projektuje się wykonanie utwardzeń terenu przy budynku, ciągów pieszo-jezdnych oraz chodników. Materiały kształtujące teren wokół budynku to: kostka betonowa, zieleń naturalna ekstensywna, niska, a także średniowysoka i wysoka.
Wejście główne do budynku zaprojektowano od strony zachodniej działki bezpośrednio z terenu. Wejście jest połączone chodnikiem z ulicą Sobieskiego. Do budynku również prowadzi boczne wejście od strony północnej działki, do wejścia prowadzą schody oraz zaprojektowana rampa dla niepełnosprawnych

Głównym wyzwaniem było w tym przypadku atrakcyjne powiązanie terenów na różnych wysokościach, co jest związane z podniesionym poziomem przyziemia budynku istniejącego względem przyległego terenu i ukształtowaniem wysokościowym stref wejściowych do części projektowanej – wchodzimy z poziomu przyległego terenu z uwagi na dostępność obiektu dla osób niepełnosprawnych.
Elementy małej architektury: oświetlenie (oprawy latarniowe, a także naświetlacze zamocowane do elewacji budynku), kosze na drobne odpady komunalne.

Ustalenia dotyczące zgodności w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Luboń.
Projekt zgodny z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, zatwierdzonym Uchwałą Nr XLIX/368/2018 Rady Miasta Luboń z dnia 19 lipca 2018 r. **w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego "Górny Lasek"**.

UWAGA. Dla wszystkich elementów infrastruktury technicznej należy zachowywać przepisowe strefy ochronne, m.in. od układu komunikacyjnego, projektowanej infrastruktury technicznej, zieleni niskiej, średniej i wysokiej, określone w niniejszej dokumentacji oraz przepisach szczegółowych.

1.8. Określenia podstawowe
Ilekroć w ST jest mowa o:

1.8.1. obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć:
- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

1.8.2. budynku – należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.8.3. budowli – należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

1.8.4. obiekcie małej architektury – należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:
- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

1.8.5. tymczasowym obiekcie budowlanym – należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

1.8.6. budowie – należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

1.8.7. robotach budowlanych – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.8.8. remoncie – należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

1.8.9. urządzeniach budowlanych – należy przez to rozumieć 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.

1.8.10. terenie budowy – należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.8.11. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane – należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

1.8.12. pozwoleniu na budowę – należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

1.8.13. dokumentacji 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 opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu.

1.8.14. dokumentacji powykonawczej – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.8.15. aprobacie technicznej – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą przydatność do stosowania w budownictwie.

1.8.16. właściwym organie – należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

1.8.17. wyrobie budowlanym – 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.

1.8.18. obszarze oddziaływania obiektu – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

1.8.19. drodze tymczasowej (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

1.8.20. dzienniku 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.

1.8.21. kierowniku budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.8.22. rejestrze obmiarów – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inspektora nadzoru 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 Inspektora nadzoru budowlanego.

1.8.23. 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.

1.8.24. materiałach – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.8.25. odpowiedniej zgodności – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.8.26. poleceniu Inspektora nadzoru – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.8.27. projektancie – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

1.8.28. rekultywacji – należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

1.8.29. części obiektu lub etapie wykonania – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

1.8.30. ustaleniach technicznych – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.8.31. grupach, klasach, kategoriach robót – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).

1.8.32. inspektorze nadzoru inwestorskiego – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robot, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

1.8.33. instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) – opracowana dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

1.8.34. istotnych wymaganiach – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie maja spełniać roboty budowlane.

1.8.35. normach europejskich – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)" lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)", zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

1.8.36. przedmiarze robót – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

1.8.37. robocie podstawowej – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

1.8.38. Wspólnym Słowniku Zamówień – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. Polskie Prawo zamówień publicznych przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

1.8.39. Zarządzającym realizacją umowy – jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

1.9. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

1.9.1. Przekazanie terenu

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaże dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.9.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

1.9.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy". Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.9.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.9.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,

b) podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,

2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,

b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,

c) możliwością powstania pożaru.

1.9.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie placu budowy, w pomieszczeniach socjalnych, biurowych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.9.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

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

1.9.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, 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. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.9.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.9.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.9.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.2. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek złoża. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą

formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

2.5. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg 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. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

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

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

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST.
Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i SST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy, 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 użytku 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 i robót ponosi Wykonawca.

6.3. Pobieranie próbek

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

6.4. Badania i pomiary

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

6.5. Raporty z badań

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

6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.
Inspektor nadzoru, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę. Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania 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 SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:
1. Posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),

2. Posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
- Polską Normą lub
- Aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.

3. Znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

[1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy. 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 Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót, dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań, z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli, z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się. Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska. Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

[2] Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w SST.

[3] Dokumenty laboratoryjne

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

[4] Pozostałe dokumenty budowy
Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:
a) pozwolenie na budowę,
b) protokoły przekazania terenu budowy,
c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
d) protokoły odbioru robót,
e) protokoły z narad i ustaleń,
f) operaty geodezyjne,
g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

[5] 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. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i/lub w KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

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 wdrażania

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

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:
a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
b) odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
c) odbiorowi częściowemu,
d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi,
f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie

ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor 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 powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.
Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego 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 dokumentacją projektową i SST. W toku odbioru ostatecznego robót, 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 wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. Dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. Szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. Protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. Protokoły odbiorów częściowych,
5. Recepty i ustalenia technologiczne,
6. Dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
8. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
9. Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji

Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawnią się w okresie rękojmi i gwarancyjnym. Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy) robót".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie). Wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

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

a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,

b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,

c) opłaty/dzierżawy terenu,

d) przygotowanie terenu,

e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,

f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

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

a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,

b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

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

a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,

b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ilekroć w niniejszej specyfikacji lub poszczególnych częściach SST przywołano normy, rozporządzenia i inne przepisy związane należy stosować się do ich postanowień w zakresie wykonania, kontroli, odbioru i jakości materiałów oraz wykonywanych robót, a także dostarczenia dokumentów odbiorowych i innych wyszczególnionych wymogów.

10.1. Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 290 z 2016 r. – z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych (Dz. U. z 2015 r. poz. 2164 – z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2015 poz. 1165 – z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. 2009 nr 178 poz. 1380 – z późn. zm.).

- Ustawa z dnia 21 grudnia 2004 r. – o dozorze technicznym (Dz.U. 2015 poz. 1125 – z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2013 poz. 1232 – z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (Dz.U. 2015 poz. 4601232 – z późn. zm.).

10.2. Rozporządzenia

- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422 – z późn. zm.);
- Obwieszczenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 10 maja 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U. 2013 poz. 1129 – z późn. zm.);
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 sierpnia 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2003 nr 169 poz. 1650 – z późn. zm.);
- 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 – z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie zakresu informacji o wynikach zleconych badań próbek, przeprowadzonych kontrolach wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym i wydanych postanowieniach, decyzjach i opiniach oraz sposobu i terminu przekazywania tych informacji (Dz.U. 2015 poz. 2256);
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 14 maja 2014 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2014 poz. 883 – z późn. zm);
- Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 23 maja 2014 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz.U. 2014 poz. 1040 – z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 16 października 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2015 poz. 1775).

10.3. Inne dokumenty i instrukcje

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

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 01.01.00 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych realizowanych w obrębie placu budowy.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji obiektów kubaturowych i obejmują:

a) tyczenie obiektów, roboty pomiarowe przy wykopach,
b) wykopanie wykopu szerokoprzestrzennego z załadunkiem urobku na środki transportu,
c) wywiezienie nadmiaru urobku do miejsca składowania,
d) dowóz kruszywa na plac budowy,
e) zasypane fundamentów,
f) zagęszczenie mechaniczne gruntu,
g) ewentualna stabilizacja gruntu cementem.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Wykop fundamentowy dla obiektów budowlanych kubaturowych określa dokumentacja, która powinna zawierać:
– rzuty i przekroje obiektów,
– plan sytuacyjno-wysokościowy,
– nachylenie skarp stałych i roboczych w wykopach i nasypach,
– sposób zabezpieczenia i odwodnienia wykopów,
– wyniki techniczne badań podłoża gruntowego,
– szczegółowe warunki techniczne wykonania robót (np. wymagane zagęszczenie zasypki, nasypu itp.).

1.4.2. Głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej dna robót ziemnych po wykonaniu zdjęcia warstwy ziemi urodzajnej.

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

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

1.4.5. Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.6. Grunt skalisty – grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie Rc ponad 0,2 Mpa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

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

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

1.4.9. 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.

1.4.10. Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m3),

ρ_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [3], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12 [5] (Mg/m3).

1.4.11. Wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

gdzie:

d_{60} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

d_{10} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY (GRUNTY) – OGÓLNE WYMAGANIA

2.1. Charakterystyka warunków geotechnicznych

Warunki gruntowo-wodne zostały określone w dokumencie „Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną określająca warunki gruntowo–wodne pod budowę budynku użyteczności publicznej ośrodka kultury na działce ewidencyjnej o numerze 106/20 położonej przy ulicy Sobieskiego w miejscowości Luboń", opracowanym w październiku 2023 przez: mgr Paweł Gromacki (upr. nr. VII-1728), mgr Gniewojar Marchwiński (upr. nr. XI-/6/2011;XII/7/2011) oraz mgr inż. Alicja Świderska (upr. nr. XIII-1153 DOL). Na podstawie wykonanych wierceń do głębokości 6,00 m p.p.t. wykonania sondowania dynamicznego DPL oraz badań polowych wydzielono warstwy geotechniczne występujące w podłożu:

PAKIET I – w jego skład wchodzą grunty niespoiste. Zaliczono do niego plejstoceńskie grunty wodnolodowcowe zlodowacenia północnopolskiego.
W pakiecie tym wydzielono dwie warstwy geotechniczne:
warstwa I A – to piaski drobne, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym przyjętym stopniu zagęszczenia **ID (n)=0,50; (ID(d)=0,45)**;
warstwa I B – to piaski średnie, piaski średnie na pograniczu piasków grubych, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym przyjętym stopniu zagęszczenia **ID(n)=0,55; (ID(d)=0,49)**.

W powyższym podziale na warstwy geotechniczne nie uwzględniono występujących od powierzchni terenu warstw nasypów niebudowlanych. Nasyp złożony jest ze piasku drobnego humusowego, piasku średniego, piasku gliniastego, kamieni oraz gruzu ceglanego i zalega we wszystkich otworach badawczych, sięgając do głębokości 1,00 – 1,40 m p.p.t. Nasyp uznano za niebudowlany z uwagi na skład i stan. Parametry geotechniczne podłoża określono metodą „B" wg PN-EN 1997-1 na podstawie ustaleń zależności korelacyjnych. Przyjęto współczynnik materiałowy γ o wartości 0,9 lub 1,1.

Budowa geologiczna
Na podstawie otworów badawczych wykonanych do głębokości 6,00 m p.p.t. stwierdzono, że w podłożu opisywanego terenu, poniżej zalegających od powierzchni warstwy nasypów niebudowlanych, występują utwory czwartorzędowe, reprezentowane przez plejstoceńskie wodnolodowcowe grunty niespoiste (piaski drobne, piaski średnie) zlodowacenia północnopolskiego.
Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na przekrojach geotechnicznych (załącznik 5.1 – 5.4) oraz na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (załącznik 6.1 – 6.4). Warunki geologiczne określono na podstawie opisu makroskopowego gruntów wg PN-EN ISO 14688 – 1:2006 oraz PN - 88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów.

Warunki hydrogeologiczne:
W podłożu omawianego terenu występują grunty, których przepuszczalność
(wg Pazdro, Kozerki, 1990) określono jako:
− dobra: piaski średnie
- współczynnik filtracji k=8,64 – 86,4 [m/d];
− średnia: piaski drobne
- współczynnik filtracji k=0,86 – 8,64 [m/d];
− zróżnicowana: nasypy niebudowlane
W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w październiku 2023 roku, we wszystkich otworach badawczych stwierdzono występowanie wód gruntowych w postaci zwierciadła swobodnego. Po

zakończeniu wierceń poziom wód ustabilizował się na głębokości 2,20 – 2,30 m p.p.t., tj. na rzędnych 71,70 – 72,02 m n.p.m.
Opis rodzaju zwierciadła i poziomu wody gruntowej w sposób szczegółowy przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (załącznik 5.1 – 5.4) oraz na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (załącznik 6.1 – 6.4).
Należy mieć na uwadze, że poziom zwierciadła wód podziemnych może ulegać wahaniom w skali roku w zakresie +/- 1,0 m. Najwyższych stanów wód należy spodziewać się w okresie wiosennym po roztopach pokrywy śnieżnej lub po długotrwałych, intensywnych opadach deszczu.

Zalecenia geotechniczne:
Na obecnym etapie prac nie jest znany poziom ± 0,00 posadzki w budynku, można zatem podać wstępne zalecenia geotechniczne:
1. Występujące od powierzchni warstwy nasypu niebudowlanego klasyfikowane są jako słabonośne i nieprzydatne do posadowienia – zaleca się ich usunięcie, a w przypadku stwierdzenia większych miąższości, wymianę na grunt o parametrach określonych przez Projektanta;
2. Rodzime mineralne grunty niespoiste w stanie średniozagęszczonym charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane projektowanego obiektu;
3. Z racji, iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów oraz gruntów organicznych odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego), w każdym innym miejscu ich miąższość i głębokość zalegania może być zróżnicowana. Należy liczyć się z tym, że nasypy mogą występować w różnych przypadkowych miejscach i zostaną odkryte dopiero w trakcie wstępnych robót porządkowych i robót ziemnych;
4. W trakcie badań terenowych we wszystkich otworach badawczych stwierdzono występowanie wód gruntowych w postaci zwierciadła swobodnego. Po zakończeniu wierceń poziom wód ustabilizował się na głębokości 2,20 – 2,30 m p.p.t., tj. na rzędnych 71,70 – 72,02 m n.p.m.;
5. Należy mieć na uwadze, że poziom zwierciadła wód podziemnych może ulegać wahaniom w skali roku w zakresie +/- 1,0 m. Najwyższych stanów wód należy spodziewać się w okresie wiosennym po roztopach pokrywy śnieżnej lub po długotrwałych, intensywnych opadach deszczu;
6. Roboty fundamentowe zaleca się wykonywać w okresie suchym, gdy stany wód gruntowych są niskie;
7. W trakcie robót fundamentowych, w przypadku, gdy woda wystąpi w dnie wykopu, niezbędne może się okazać obniżenie poziomu zwierciadła wody gruntowej na czas prowadzenia robót fundamentowych. W tym celu należy rozważyć użycie np. igłofiltrów lub zastosowanie studni depresyjnych. Wokół fundamentów obiektu należy rozważyć wykonanie drenażu opaskowego, a także zastosowanie izolacji przeciwwodnej;
8. Należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:
- rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarznięciem podłoża fundamentów w czasie wykonywania robót budowlanych,
- zalaniem wykopu fundamentowego przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe,
- wilgocią kapilarną,
- korozyjnym działaniem wód gruntowych, opadowych i technologicznych na materiały i konstrukcje podziemnej części budowli i na urządzenia podziemne, a także wód technologicznych na grunty podłoża;
9. Poziom przemarzania gruntu dla województwa wielkopolskiego na badanym obszarze wynosi 0,80 m p.p.t., zaleca się posadowienie obiektu poniżej tej głębokości;
10. Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy, a dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych;
11. Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi około +/- 0,1 m, co wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych;
12. Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowo - wodne dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowo-wodnych – ostateczną kategorię określi Projektant;
13. W zależności od głębokości ± 0,00 posadowienia, na podstawie parametrów wyznaczonych dla warstw geotechnicznych (załącznik 4), Projektant powinien obliczyć nośność warstw geotechnicznych i zwymiarować fundamenty do warunków geotechnicznych panujących w poziomie posadowienia.

2.2. Źródła uzyskania materiałów (gruntu)
Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia

badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie postępu robót.

2.3. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych organów władzy na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólnych lub szczegółowych warunków umowy stanowią inaczej. Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót. Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora nadzoru Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.4. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

2.5. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypek. Grunty przydatne do budowy nasypów 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 przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru. Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inspektor nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

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

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:
– odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertnice, wiertarki mechaniczne itp.),
– jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
– transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
– sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Inspektora nadzoru pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału). 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.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. 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 SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. 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 Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu 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 SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor nadzoru 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 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. Dokładność wyznaczenia i wykonania wykopu

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych. Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być

wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczenie zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzane przez nadzór techniczny Inwestora i potwierdzone zapisem w dzienniku budowy. Tyczenie obrysu wykopu powinno być wykonane z dokładnością do +/– 5 cm dla wyznaczenia charakterystycznych punktów załamania. Odchylenie osi wykopu lub nasypu od osi projektowanej nie powinno być większe niż +/– 10 cm. Różnice w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekroczyć +1 cm i – 3 cm. Szerokość wykopu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +/– 10 cm, a krawędzie wykopu nie powinny mieć wyraźnych załamań w planie. Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokość nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łatą 3- metrową.

5.3. Wykonanie robót ziemnych

Posadowienie budynku zaprojektowano na żelbetowej płycie fundamentowej o grubości 30cm. Dla płyty fundamentowej przyjęto poziom posadowienia -0,40m poniżej poziomu odniesienia. Płytę posadawia się na warstwie styroduru o grubości 30 cm i warstwie betonu podkładowego grubości 10 cm. Pozostałe warstwy wykonać wg części architektonicznej.

Wykopy fundamentowe należy każdorazowo odebrać z udziałem uprawnionego geologa. Niedopuszczalne jest wykonanie fundamentów bezpośrednich na gruntach słabonośnych (np. nasypy oraz grunty organiczne - torfy i namuły). **W przypadku stwierdzenia obecności gruntów słabonośnych w poziomie posadowienia należy je wybrać do poziomu stropu warstwy nośnej i w zależności od warunków gruntowych zastąpić podsypką piaskową zagęszczoną do wskaźnika zagęszczenia Is ≥ 0.98 lub chudym betonem klasy min. C12/15.** Podłoże budowlane powinno być przygotowywane przy użyciu koparki wyposażonej w gładką łyżkę tak, by nie naruszyć naturalnej struktury gruntu. Czas pomiędzy przygotowaniem podłoża, a ułożeniem warstwy betonu podkładowego powinien być możliwie jak najkrótszy. W przypadku realizacji budowy w okresie letnim, nie należy doprowadzić do przesuszenia gruntów w dnie wykopu. Gdy zastosowana zostanie wymiana gruntu należy przeprowadzić kontrolę zagęszczenia wbudowanych warstw.

5.4. Odwodnienia robót ziemnych – wymagania ogólne

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej. Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt. Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.5. Odwodnienie wykopów

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zamontować urządzenia odwadniające. Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny rowków odwadniających, umożliwiających szybki odpływ wód z wykopu. Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.
Przy niewielkim napływie wód gruntowych do wykopu stosować odwodnienie powierzchniowe poprzez system drenażu lub rowków wykonanych wzdłuż ścian wykopu ze spadkiem w kierunku studzienki zbiorczej. Wodę wypompowywać za pomocą pompy spalinowej.
W przypadku dużego napływu wód gruntowych odwadniać igłofiltrami ułożonymi w odległości co 0,5 lub 1,0 m, w układzie jednopiętrowym. Przy dużym napływie wód igłofiltry należy zagęścić, przy niższym należy stosować rzadsze rozstawienie igłofiltrów. Wodę z odwodnień odprowadzać do najbliższego odbiornika. Odwodnienie wgłębne, przewidziane do działania ciągłego, powinny mieć urządzenia do automatycznej sygnalizacji przerw w działaniu i pompy rezerwowe.

Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgadniać na bieżąco z Inspektorem nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli podlega zgodność z dokumentacją techniczną, wygląd zewnętrzny i dokładność wykonania. Dokładność wykonania wykopów ma być zgodna z wymogami normy PN-B-06050. Kontrola wykonania robót musi dotyczyć rzędnych dna wykopu, które nie mogą odbiegać od wielkości projektowanych więcej niż o +1cm i -3 cm. Pozostałe dopuszczalne odchyłki podaje norma.

7. OBMIAR ROBÓT

Ilość mas ziemnych oblicza się w metrach sześciennych odspojonego gruntu. W przypadku operowania gruntem spulchnionym pobieranym ze składowisk należy uwzględnić odpowiednie współczynniki korygujące. Wielkość obmiaru określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania jednego m3 wykopu obejmuje: roboty pomiarowe, wykonanie wykopu zgodnie z założoną technologią, odwodnienie wykopów, wywóz urobku, zabezpieczenie ścian wykopu oraz istniejącej infrastruktury podziemnej, oznaczenie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac. Cena wykonania 1 m3 zasypki obejmuje: dowóz gruntu, ułożenie, zagęszczenie, badania stopnia zagęszczenia, oznaczenie zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, wyrównanie ternu w miejscu prowadzenia prac.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
2. PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
3. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
4. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej.
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
6. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

10.2. Inne dokumenty

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 290 z 2016 r. – z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 16 października 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2015 poz. 1775).
- 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 – z późn. zm.);

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 01.02.00 BETONOWANIE KONSTRUKCJI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej standardowej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Specyfikacja dotyczy zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych (za wyjątkiem przygotowania i montażu zbrojenia). Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

– przygotowaniem mieszanki betonowej,
– wykonaniem rusztowań,
– wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem,
– układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
– pielęgnacją betonu.

1.4. Określenia podstawowe.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne", a także podanymi poniżej:

Beton zwykły – beton o gęstości powyżej 1,8 t/m3 wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa – mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

Zaczyn cementowy – mieszanka cementu i wody.

Zaprawa – mieszanka cementu, wody, składników mineralnych i ewentualnych dodatków przechodzących przez sito kontrolne o boku oczka kwadratowego 2 mm.

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

Stopień wodoszczelności – symbol literowo-liczbowy (np. W8) klasyfikujący beton pod względem przepuszczalności wody. Liczba po literze W oznacza dziesięciokrotną wartość ciśnienia wody w MPa, działającego na próbki betonowe.

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

Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy (np. C25/30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze C oznacza wytrzymałość charakterystyczną w MPa;

25 – wytrzymałość charakterystyczna w MPa przy ściskaniu próbki walcowej o średnicy 15 cm i wysokości 30 cm,

30 – wytrzymałość charakterystyczna w MPa przy ściskaniu próbki sześciennej o wymiarach boków 15 x 15 x 15 cm.

Wytrzymałość charakterystyczna betonu na ściskanie C – wytrzymałość (zapewniona z 95-proc. prawdopodobieństwem) uzyskania w wyniku badania na ściskanie kostek sześciennych o boku 150 mm, wykonanych, przechowywanych i badanych zgodnie z normą PN-EN 12390-3:2009.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w specyfikacji Wymagania Ogólne.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały do wykonania konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

Do wykonania elementów konstrukcyjnych należy użyć następujących klas betonu:

Klasy betonu oraz klasy ekspozycji – konstrukcje monolityczne, prefabrykowane

➢ beton podkładowy	C8/10	
➢ ławy fundamentowe	C20/25	XC2
➢ Ściany, tarcze żelbetowe	C30/37	XC1
➢ Podciągi żelbetowe	C30/37	XC1
➢ Stropy prefabrykowane sprężone HC	wg wytycznych producenta	XC1

Parametry dotyczące elementów murowych:

- Bloczki ścian fundamentowych klasy B-20
- Bloczki ścian nośnych klasy 20MPa, zaprawa tradycyjna M10

2.1. Składniki mieszanki betonowej.

2.1.1. Cement – wymagania i badania

Do wykonania betonów klasy C12/15 i wyższych powinien być stosowany cement portlandzki CEM I do CEM V klasy 32,5; 42,5; 52,5 spełniający wymagania PN-EN 197-1:2002. Te trzy klasy dzielą się w zależności od swej wytrzymałości wczesnej na cement o normalnej wytrzymałości wczesnej (oznaczenie symbolem N):
– 32,5 N
– 42,5 N
– 52,5 N
oraz na cement o wysokiej wytrzymałości wczesnej (oznaczenie symbolem R):
– 32R
– 42,5R
– 52,5R
Stosowane cementy powinny charakteryzować się następującym składem:
– zawartość krzemianu trójwapniowego alitu (C 3 S) do 60%,
– zawartość alkaliów do 0,6%,
– zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa niereaktywnego do 0,9%,
– zawartość C 4 AF + 2 x C 3 A ≤ 20%,
– zawartość glinianu trójwapniowego C 3 A ≤ 7%.
Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w PN-EN 197-1:2002. Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej należy przeprowadzić kontrolę obejmującą:
– oznaczenie wytrzymałości wg PN-EN 196-1,
– oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196-3, 196-3+A1:2009,
– oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196-3, 196-3+A1:2009,
– sprawdzenie zawartości grudek cementu nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.
Wyniki badań powinny spełniać następujące wymagania:
– początek wiązania najwcześniej po upływie 60 minut,
– koniec wiązania najpóźniej po upływie 10 godz.,
– oznaczenie zmiany objętości: nie więcej niż 8 mm.
Nie dopuszcza się występowania w cemencie portlandzkim normalnie i szybko twardniejącym, większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie. Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm. W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.
Magazynowanie:
– cement pakowany (workowany) – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie, zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);
– cement luzem – magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory

do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włazy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach). Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekami wody deszczowej i zanieczyszczeń. Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależny jest od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

– 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,

– po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

2.1.2. Kruszywo

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu oddzielnie składowane, na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Kruszywa grube powinny spełniać wymagania norm PN-EN 932 oraz PN-EN 933. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny. W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%. Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

– 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu betonowego,

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

Do betonów klas C25/30 i wyższych należy stosować **wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe** marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm.

Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez Zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

– zawartość pyłów mineralnych – do 1%,

– zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) – do 20%,

– wskaźnik rozkruszenia:

- dla grysów granitowych – do 16%,
- dla grysów bazaltowych i innych – do 8%,

– nasiąkliwość – do 1,2%,

– mrozoodporność według metody bezpośredniej – do 2%,

– mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,

– reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-EN 480-12:2006(u) – 480-12:2008 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,

– zawartość związków siarki – do 0,1%,

– zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%,

– zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej.

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

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

– do 0,25 mm – 14÷19%,

– do 0,50 mm – 33÷48%,

– do 1,00 mm – 53÷76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

– zawartość pyłów mineralnych – do 1,5%,

– reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-EN 480-12:2006(u) – 480-12:2008 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,

– zawartość związków siarki – do 0,2%,

– zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%,

– zawartość zanieczyszczeń organicznych – nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej,

– w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom obejmującym:

– oznaczenie składu ziarnowego wg normy PN-EN 933-1:2000 lub PN-EN 933-2:1999,

– oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy PN-EN 933-7:2000,

– oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,

– oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy PN-EN 933-8:2001, PN-EN 933-9:2001 lub PN-EN 933-10:2002 - 933-9:2009

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-EN 932 i PN-EN 933 oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru. W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-EN 932 i PN-EN 933, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg normy PN-EN 1097-6:2002 dla korygowania receptury roboczej betonu.

2.1.3. Woda

Do przygotowania mieszanki betonowej i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008-1:2004 „Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu". Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

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

2.1.4. Domieszki i dodatki do betonu

Zaleca się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:
– napowietrzającym,
– uplastyczniającym,
– przyśpieszającym lub opóźniającym wiązanie.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:
– napowietrzająco - uplastyczniających,
– przyśpieszająco - uplastyczniających.

Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

2.2. Beton

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych musi spełniać następujące wymagania:
– nasiąkliwość – do 5%; badanie wg normy PN-EN 206-1:2003,
– mrozoodporność – ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-EN 206-1:2003,
– wodoszczelność – większa od 0,8MPa (W8),
– wskaźnik wodno-cementowy (w/c) – ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003 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 Inspektora nadzoru. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. 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.

Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:
– z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,
– za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

Wartość parametru A do wzoru Bolomey'a stosowanego do wyznaczenia wskaźnika w/c charakteryzującego mieszankę betonową należy określić doświadczalnie. Współczynnik ten wyznacza się na podstawie uzyskanych wytrzymałości betonu z mieszanek o różnych wartościach w/c (mniejszych i większych od wartości przewidywanej teoretycznie) wykonanych ze stosowanych materiałów. Dla teoretycznego ustalenia wartości wskaźnika w/c w mieszance można skorzystać z wartości parametru A podawanego w literaturze fachowej.

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:
– 400 kg/m 3 – dla betonu klas B25 i B30,
– 450 kg/m 3 – dla betonu klas B35 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobowa nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 C (gdzie C – wytrzymałość charakterystyczna w MPa).
Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-EN 206-1:2003 nie powinna przekraczać:
– wartości 2% – w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
– wartości 3,5÷5,5% – dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
– wartości 4,5÷6,5% – dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.
Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie symbolem K-3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.
Dopuszcza się dwie metody badania:
– metodą Ve-Be,
– metodą stożka opadowego.
Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-EN 206-1:2003 nie mogą przekraczać:
– ±20% wartości wskaźnika Ve-Be,
– ±10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.
Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-EN 206-1:2003) trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt 3

3.2. Sprzęt do wykonywania robót betonowych

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu i narzędzi, które nie spowodują niekorzystnego wpływu na jakość materiałów i wykonywanych robót oraz będą przyjazne dla środowiska. Do wykonywania robót betonowych należy stosować następujący sprzęt i narzędzia pomocnicze:

3.2.1. Dozowanie składników
Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Składniki muszą być dozowane wagowo.

3.2.2. Mieszanie składników
Mieszanie składników musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosować mieszarek wolnospadowych).

3.2.3. Transport mieszanki betonowej
Do transportu zewnętrznego mieszanek betonowych należy stosować mieszalniki samochodowe (tzw. „gruszki”). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Niedozwolone jest stosowanie samochodów skrzyniowych ani wywrotek.

3.2.4. Podawanie mieszanki
Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy do podawania mieszanek plastycznych. Dopuszcza się także przenośniki taśmowe jednosekcyjne do podawania mieszanki na odległość nie większą niż 10 m.

3.2.5. Zagęszczanie
Do zagęszczania mieszanki betonowej stosować wibratory wgłębne o częstotliwości min. 6000 drgań/min. z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia krzyżującymi się w płaszczyźnie poziomej.
Belki i łaty wibracyjne stosowane do wyrównywania powierzchni betonu powinny charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”, pkt 4

4.2. Transport cementu i przechowywanie cementu – wg PN-EN 197-1:2002

- Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-EN 197-1:2002.

- Masa worka z cementem powinna wynosić 50±2 kg. Kolory rozpoznawcze worków oraz napisy na workach powinny być zgodne z PN-EN 197-1:2002.
- Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnianie zbiorników i urządzenie do ładowania i wyładowania cementu. Cement wysyłany luzem powinien mieć identyfikator zawierający dane zgodnie z PN-EN 197-1:2002.
- Do każdej partii dostarczanego cementu powinien być dołączony dokument dostawy zawierający dane oraz sygnaturę odbiorczą kontroli jakości wg PN-B-197-1:2002.

4.3. Magazynowanie kruszywa

Kruszywo należy przechowywać na dobrze zagęszczonym i odwodnionym podłożu w warunkach zabezpieczających je przed rozfrakcjowaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywem innych klas petrograficznych, asortymentów, marek i gatunków.

4.4. Ogólne zasady transportu masy betonowej

Masę betonową należy transportować środkami nie powodującymi segregacji ani zmian w składzie masy w stosunku do stanu początkowego.
Masę betonową można transportować mieszalnikami samochodowymi („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. Niedozwolone jest stosowanie samochodów skrzyniowych ani wywrotek.
Czas trwania transportu i jego organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca, układania masy betonowej o takim stopniu ciekłości, jaki został ustalony dla danego sposobu zagęszczenia i rodzaju konstrukcji.
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

4.5. Transport masy betonowej przenośnikami taśmowymi

Dopuszcza się transportowanie przenośnikami taśmowymi przy zachowaniu następujących warunków:
– masa betonowa powinna być co najmniej konsystencji plastycznej,
– szybkość posuwu taśmy nie powinna być większa niż 1 m/s,
– kąt pochylenia przenośnika nie powinien być większy niż 18° przy transporcie do góry i 12° przy transporcie w dół,
– przenośnik powinien być wyposażony w urządzenie do równomiernego wysypywania masy oraz do zgarniania zaprawy i zaczynu z taśmy przy jej ruchu powrotnym przy czym zgarnięty materiał powinien być stopniowo wprowadzony do dostarczanej masy betonowej.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w ST „Wymagania ogólne", pkt 5. Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniające wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty betonowe oraz projekty deskowań i rusztowań.

5.2. Warunki przystąpienia do robót betonowych

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowanej przez Inspektora nadzoru) obejmującej:
– wybór składników betonu,
– opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
– sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
– sposób transportu mieszanki betonowej,
– kolejność i sposób betonowania,
– wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
– sposób pielęgnacji betonu,
– warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
– zestawienie koniecznych badań.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być stwierdzona przez Inspektora nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:
– prawidłowość wykonania robót ziemnych i instalacyjnych znajdujących się pod płytą fundamentową;
– prawidłowość wykonania izolacji termicznej i przeciwwilgociowej płyty fundamentowej,
– prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
– prawidłowość wykonania zbrojenia,
– zgodność rzędnych z projektem,
– czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
– przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
– prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, warstw izolacyjnych, itp.,
– prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur, peszli itp.),
– gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.
Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN 206-1:2003 i PN-B-06251 – wycofana.
Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.3. Wytwarzanie, podawanie i układanie mieszanki betonowej

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.
Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:
– ±2% – przy dozowaniu cementu i wody,
– ±3% – przy dozowaniu kruszywa.
Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.
Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku.
Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu.
Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.
Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.
Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.
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 wysokości 8,0 m). Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:
– w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębnymi,
– przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
– przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wgłębne.
Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:
– wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
– podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
– podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5÷8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20÷30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
– kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3÷0,5 m,
– belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
– czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,

– 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.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem.
Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione w Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.
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 szkliwa cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.
W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.
Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.
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.

5.4. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż plus 5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach, jak zabetonowana konstrukcja.

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do –5°C, jednak wymaga to zgody Inspektora nadzoru oraz zapewnienia temperatury mieszanki betonowej +20°C w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżniania betoniarki nie powinna być wyższa niż 35°C.

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy wówczas zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

5.5. Pielęgnacja betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.
Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. Od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).
Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008-1:2004.
W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

5.6. Wykańczanie powierzchni betonu

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:
– wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
– pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
– wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.
Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to

bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody.
Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.
UWAGA: NALEŻY ZWRÓCIĆ SZCZEGÓLNĄ UWAGĘ NA STARANNOŚĆ I DOKŁADNOŚĆ WYKONANIA NIETYNKOWANYCH ELEMENTÓW BETONOWYCH, KTÓRYCH JEDYNYM WYKOŃCZENIEM JEST IMPREGNACJA I MALOWANIE.

5.7. Rusztowania
Rusztowania należy wykonać na podstawie projektu technologicznego opracowanego przez Wykonawcę w ramach ceny kontraktowej i uzgodnionego z Inspektorem nadzoru. Rusztowania mogą być wykonane z elementów drewnianych lub stalowych.
Rusztowania powinny w czasie ich eksploatacji zapewnić sztywność i niezmienność układu geometrycznego i bezpieczeństwo konstrukcji.
Wykonanie rusztowań powinno uwzględniać „podniesienie wykonawcze" związane za strzałką konstrukcji oraz ugięciem i osiadaniem rusztowań pod wpływem ciężaru układanego betonu.
Wykonawca powinien przedłożyć Inspektorowi nadzoru do akceptacji szczegółowe rysunki robocze rusztowań.
Całkowita rozbiórka rusztowań może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości wymaganej przez PN-B-06251. Rusztowanie należy rozbierać stopniowo, pod ścisłym nadzorem, unikając jednoczesnego usunięcia większej liczby podpór. Terminy rozdeskowania konstrukcji należy ustalić według PN-B-06251 – wycofana.

5.8. Deskowania
Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych.
Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem.
Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:
– szybkość betonowania,
– sposób zagęszczania,
– obciążenia pomostami roboczymi.
Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:
– zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
– zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
– zapewniać odpowiednią szczelność,
– zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
– wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.
Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic. Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin. Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne", pkt 6

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,
  – 1 próbka na zmianę roboczą,
  – 3 próbki na partię betonu.
  Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.
Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu.
W przypadku 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, zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003.
  Próbki trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003.
  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 zgodnie z normą PN-EN 206-1:2003.
  Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji.
  Przy stosowaniu metody przyśpieszonej wg normy PN-EN 206-1:2003 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 wg normy PN-EN 206-1:2003.
  Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.
- Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.
- Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.
  Badania powinny obejmować:
  – badanie składników betonu,
  – badanie mieszanki betonowej,
  – badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań wg PN-EN 206-1:2003:

	Rodzaj badania	Metoda badania według	Termin lub częstość badania
SKŁADNIKI BETONU	1) Badanie cementu – czasu wiązania – stałość objętości – obecności grudek – wytrzymałości	PN-EN 196-3:2006 jw. PN-EN 196-3+ A1:2009 PN-EN 196-6:1997 PN-EN 196-1:2006	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	2) Badanie kruszywa – składu ziarnowego – kształtu ziaren – zawartości pyłów – zawartości zanieczyszczeń – wilgotności	PN-EN 933-1:2000 PN-EN 933-3:1999 PN-EN 933-9:2001 PN-EN 933-9:2009 PN-EN 933-7:2000 PN-EN 1097-6:2002	jw.
	3) Badanie wody	PN-EN 1008-1:2004	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia
	4) Badanie dodatków i domieszek	PN-EN 480 i Aprobata Techniczna	
MIESZANKA BETONOWA	Urabialność	PN-EN 206-1:2003	Przy rozpoczęciu robót
	Konsystencja	jw.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
	Zawartość powietrza	jw.	jw.
BETON	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	jw.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
	2) Wytrzymałość na ściskanie – badania nieniszczące	PN-B-06261 – wycofana bez zastąpienia	W przypadkach technicznie uzasadnionych
	3) Nasiąkliwość	PN-EN 206-1:2003	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m^3 betonu
	4) Mrozoodporność	jw.	jw.
	5) Przepuszczalność wody	jw.	jw.

6.3. Kontrola deskowań i rusztowań

Badania elementów rusztowań należy przeprowadzić w zależności od użytego materiału zgodnie z:
– PN-M-47900-2:1996 w przypadku elementów stalowych,
– PN-B-03163:1998 w przypadku konstrukcji drewnianych.
Każde deskowanie powinno być odebrane. Przedmiotem sprawdzenia w czasie odbioru powinny być:
– klasy drewna i jego wady (sęki),
– szczelność deskowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych,
– poziom górnej krawędzi i powierzchni deskowania przed i po betonowaniu.
Dopuszcza się następujące odchyłki deskowań w stosunku do wielkości założonych w projekcie technologicznym deskowań:
a) rozstaw żeber ±0,5%, lecz nie więcej niż o 2 cm,
b) odchylenie deskowań od prostoliniowości lub od płaszczyzny o 0,1%,
c) różnice w grubości desek ±0,2 cm,

d) odchylenie ścian od pionu o ±0,2%, lecz nie więcej niż 0,5 cm,
e) wybrzuszenie powierzchni o ±0,2 cm, na odcinku 3 m,
f) odchyłki wymiarów wewnętrznych deskowań (przekrojów betonowych):
– 0,2% wysokości, lecz nie więcej niż –0,5 cm,
– +0,5% wysokości, lecz nie więcej niż +2 cm,
– –0,2% grubości (szerokości), lecz nie więcej niż +0,5 cm.
W każdym rusztowaniu w czasie odbioru należy sprawdzić:
– rodzaj materiału (klasę drewna – nie należy stosować do rusztowań klasy niższej niż K27),
– łączniki i złącza,
– poziomy górnych krawędzi przed obciążeniem i po obciążeniu oraz krawędzie dolne,
– efektywność stężeń,
– przygotowanie podłoża i sposób przekazywania nacisków na podłoże.
Rusztowania i deskowania powinny być przedmiotem bieżącej kontroli geodezyjnej podczas ich budowy, w czasie betonowania oraz demontażu (sprawdzenie wpływu zdjęcia rusztowań i deskowań na odkształcenia konstrukcji nośnej).

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

Objętość konstrukcji betonowej lub żelbetowej oblicza się w m^3 (metr sześcienny). Do obliczenia ilości przedmiarowej lub obmiarowej przyjmuje się wymiary według dokumentacji projektowej.

Elementy i konstrukcje betonowe żelbetowe, dla których nakłady zostały ustalone na 1 m3 betonu w konstrukcji, oblicza się w metrach sześciennych objętości brył geometrycznych poszczególnych elementów. Od tak obliczonej objętości nie potrąca się otworów, wnęk lub gniazd o kubaturze mniejszej niż 0,1 m3 każde oraz kubatury sfazowań o szerokości skosu do 15 cm. Elementy i konstrukcje płaskie, jak: ściany, płyty itp. oblicza się w metrach kwadratowych ich powierzchni. Z powierzchni elementów lub konstrukcji nie potrąca się otworów, wnęk lub gniazd o objętości do 0,1 m3 każde.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zgodność robót z projektem i Specyfikacją.

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inżyniera.

8.2. Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu.

8.2.1. Dokumenty i dane
Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu jest:
- pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w Dzienniku Budowy o wykonaniu robót zgodnie z projektem i ST,
- inne pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

8.2.2. Zakres robót
Zakres robot zanikających lub ulegających zakryciu określają pisemne stwierdzenia Inżyniera lub inne dokumenty potwierdzone przez Inżyniera.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia robót betonowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.
Odbiór robót betonowych może być wykonany w oparciu o:
- dostarczone przez Wykonawcę dokumenty dostawy i deklaracje zgodności każdej partii materiału,
- dostarczone przez Wykonawcę wyniki badań laboratoryjnych próbek betonu (zgodnie z pkt. 6),
- stwierdzenie wykonania elementów betonowych zgodnie z dokumentacją projektową i zapisami pkt. 6.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

10.1. Normy

1.	PN-EN 196-1:2006	Metody badania cementu. Część 1: Oznaczanie wytrzymałości.
2.	PN-EN 196-2:2006	Metody badania cementu. Część 2: Analiza chemiczna cementu.
3.	PN-EN 196-3:2006 PN-EN 196-3+A1:2009	Metody badania cementu. Część 3: Oznaczanie czasu wiązania i stałości objętości.
4.	PN-EN 196-6:1997 PN-EN 196-6:2010	Metody badania cementu. Część 6: Oznaczanie stopnia zmielenia.
5.	PN-EN 197-1:2002 PN-EN 197-1:2002/A1:2005	Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
6.	PN-EN 197-2:2002	Cement. Część 2: Ocena zgodności.
7.	PN-EN 932-1:1999	Badania podstawowych właściwości kruszyw – Część 1: Metody pobierania próbek.
8.	PN-EN 932-2:2001	Badania podstawowych właściwości kruszyw – Część 2: Metody pomniejszania próbek laboratoryjnych.
9.	PN-EN 932-3:1999 PN-EN 932-3:1999/A1:2004	Badania podstawowych właściwości kruszyw – Część 3: Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego.
10.	PN-EN 932-5:2001	Badania podstawowych właściwości kruszyw – Część 5: Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie.
11.	PN-EN 932-6:2002	Badania podstawowych właściwości kruszyw – Część 6: Definicje powtarzalności i odtwarzalności.
12.	PN-EN 933-1:2000 PN-EN 933-1:2000/A1:2006	Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 1: Oznaczenie składu ziarnowego – Metoda przesiewowa.
13.	PN-EN 933-2:1999	Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 2: Oznaczenie składu ziarnowego – Nominalne wymiary otworów sit badawczych.
14.	PN-EN 933-3:1999 PN-EN 933-3:1999/A1:2004	Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 3: Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości.
15.	PN-EN 933-4:2001 PN-EN 933-4:2008	Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu.
16.	PN-EN 933-5:2000 PN-EN 933-5:2000/A1:2005	Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 5: Oznaczenie procentowej zawartości ziaren o

		powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych.
17.	PN-EN 933-6:2002 PN-EN 933-6:2002/AC:2004	Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 6: Ocena właściwości powierzchni – Wskaźnik przepływu kruszyw.
18.	PN-EN 933-7:2000	Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 7: Oznaczenie zawartości muszli – Zawartość procentowa muszli w kruszywach grubych.
19.	PN-EN 933-8:2001	Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek – Badanie wskaźnika piaskowego.
20.	PN-EN 933-9:2001 PN-EN 933-9:2009	Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 9: Ocena zawartości drobnych cząstek – Badanie błękitem metylenowym.
21.	PN-EN 933-10:2002 PN-EN 933-10:2009	Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 10: Ocena zawartości drobnych cząstek – Uziarnienie wypełniaczy (przesiewanie w strumieniu powietrza).
22.	PN-EN 1097-3:2000	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 3: Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości.
23.	PN-EN 1097-6:2002 PN-EN 1097-6:2002/AC:2004 PN-EN 1097-6:2002/Ap1:2005 PN-EN 1097-6:2002/A1:2006	Badanie mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
24.	PN-EN 12620:2004 PN-EN 12620+A1:2010 PN-EN 12620:2004/AC:2004 PN-EN 12620+A1:2010	Kruszywa do betonu.
25.	PN-EN 934-2:2002 PN-EN 934-2:2010 PN-EN 934-2:2002/A1:2005 PN-EN 934-2:2002/A2:2006	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania. *wycofana bez zastąpienia*
26.	PN-EN 480-1:1999 PN-EN 480-1:2008 PN-EN 480-1:2006(u)	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 1: Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badania.
27.	PN-EN 480-2:2006 PN-EN 480-2:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 2: Oznaczanie czasu wiązania.
28.	PN-EN 480-4:2006(u) PN-EN 480-4:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 4: Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
29.	PN-EN 480-5:2006(u)	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu.

	PN-EN 480-5:2008	Metody badań. Część 5: Oznaczanie absorpcji kapilarnej.
30.	PN-EN 480-6:2006(u) PN-EN 480-6:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 6: Analiza w podczerwieni.
31.	PN-EN 480-8:1999	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 8: Oznaczanie umownej zawartości suchej substancji.
32.	PN-EN 480-10:1999 PN-EN 480-10:2009	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 10: Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
33.	PN-EN 480-12:2006(u) PN-EN 480-12:2008	Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Część 12: Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
34.	PN-EN 1008-1:2004	Woda zarobowa do betonu. Część 1: Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
35.	PN-EN 206-1:2003 PN-EN 206-1:2003/Ap1:2004 PN-EN 206-1:2003/A1:2005 PN-EN 206-1:2003/A2:2006	Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność. *wycofana bez zastąpienia*
36.	PN-EN 12300-3:2009	Badania betonu. Część 3: Wytrzymałość na ściskanie próbek do badania
37.	PN-EN 12504-1:2001 PN-EN 12504-1:2009	Badanie betonu w konstrukcjach. Część 1: Odwierty rdzeniowe – Wycinanie, ocena i badanie wytrzymałości na ściskanie.
38.	PN-EN 12504-2:2002 PN-EN 12504-2:2002/Ap1:2004	Badanie betonu w konstrukcjach. Część 2: Badania nieniszczące – Oznaczanie liczby odbicia.
39.	PN-EN 12504-3:2006	Badanie betonu w konstrukcjach. Część 3: Oznaczanie siły wyrywającej.
40.	PN-EN 12504-4:2005 *wycofana bez zastąpienia*	Badanie betonu w konstrukcjach. Część 4: Oznaczanie prędkości fali ultradźwiękowej.
41.	PN-B-06251 *wycofana bez zastąpienia*	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
42.	PN-75/D-96000 *wycofana bez zastąpienia*	Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.
43.	PN-72/D-96002 *wycofana bez zastąpienia*	Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.
44.	PN-92/D-95017	Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
45.	PN-N-02211:2000	Geodezyjne wyznaczenie przemieszczeń. Terminologia podstawowa.
46.	PN-M-47900-1:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze.

		Część 1: Określenia, podział i główne parametry.
47.	PN-M-47900-2:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Część 2: Rusztowania stojakowe z rur stalowych. Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
48.	PN-M-47900-3:1996	Rusztowania stojące metalowe robocze. Część 3: Rusztowania ramowe.
49.	PN-EN 74-1:2006(u)	Złącza, sworznie centrujące i podstawki stosowane w deskowaniach i rusztowaniach. Część 1: Złącza do rur – Wymagania i metody badań.
50.	PN-B-03163-1:1998	Konstrukcje drewniane. Rusztowania – Terminologia.
51.	PN-B-03163-2:1998	Konstrukcje drewniane. Rusztowania – Wymagania.
52.	PN-B-03163-3:1998	Konstrukcje drewniane. Rusztowania – Badania.

10.2. Ustawy

– Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2015 poz. 1165 – z późn. zm.).
– Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (tekst jednolity Dz.U. 2014 poz. 1645 – z późn. zm.).
– Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 290 2016 – z późn. zm.);

10.3. Rozporządzenia, instrukcje i inne dokumenty

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 16 października 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. 2015 poz. 1775).
– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
– Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422 – z późn. zm.);
– Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych, wydanie ITB nr 240/82.
– Instrukcja zabezpieczenia przed korozją alkaliczną betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych, wydanie ITB nr 306/91.
– Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, wydanie Arkady – 1990 rok.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 01.03.00 ZBROJENIE KONSTRUKCJI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zbrojenia nie sprężającego (stalowymi prętami wiotkimi) betonu fundamentów, ścian, stropów i innych elementów konstrukcji dla obiektów kubaturowych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych z:
– przygotowaniem zbrojenia,
– montażem zbrojenia,
– kontrolą jakości robót i materiałów.
Zakres robót obejmuje elementy konstrukcyjne fundamentów, podpór, murów, konstrukcje szkieletowe, płyty, belki, podciągi, gzymsy oraz konstrukcje związane z wyposażeniem i obsługą obiektów.

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.
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.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.1. Stal zbrojeniowa

2.1.1. Asortyment stali zbrojeniowej

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych zakresem kontraktu stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej, kl. A-IIIN (B500SP).

Do zbrojenia płyt żelbetowych stosować siatki przeciwskurczowe.

2.1.2. Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku B500SP o następujących parametrach:

Parametry wytrzymałościowe		
f_{yk}	Charakterystyczna granica plastyczności	≥ 500 [MPa]
f_{yd}	Obliczeniowa granica plastyczności	≥ 420 [MPa]
f_{tk}	Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie	≥ 575 [MPa]
f_{tk} / f_{yk}	Stosunek wytrzymałości na rozciąganie do granicy plastyczności	1,15 ÷ 1,35 [-]
ε_{uk}	Wydłużenie próbki pod maksymalnym obciążeniem	≥ 8 [%]

Skład chemiczny								
Analiza	C	Mn	Si	P	S	Cu	N[a]	$C_{eq\ max}$ [%]
	Maksymalna zawartość w %							
Wytopowa	0,22	1,60	0,55	0,05	0,05	0,80	0,01	0,50
Wyrobu	0,24	1,65	0,60	0,06	0,06	0,85	0,01	0,52
[a] Dopuszcza się przekroczenie podanych wartości liczbowych, jeśli na każde zwiększenie o 0,001% N zawartość maksymalna P zostanie zmniejszona o 0,005%; jednakże zawartość N według analizy wytopowej nie powinna przekraczać 0,015%.								
Równoważnik węgla oblicza się ze wzoru: $C_{eq} = C + Mn/6 + (Cr+V+Mo)/5 + (Cu+Ni)/15$								

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczone są jamy usadowe, rozwarstwienia, pęknięcia widoczne gołym okiem.

2.1.3. Wymagania przy odbiorze

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-H-93215.

Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

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

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

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

2.2. Drut montażowy

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

2.3. Podkładki dystansowe

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy i tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne 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 dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Pręty do zbrojenia powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.1. Organizacja robót

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

5.2. Przygotowanie zbrojenia

5.2.1. Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom normy PN 91/5-10042, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.2.2. Czyszczenie prętów

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie bądź też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem

ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

5.2.3. Prostowanie prętów

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

5.2.4. Cięcie prętów zbrojeniowych

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

5.2.5. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10d dla stali A-III. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy d ≤ 12 mm. Pręty o średnicy d > 12 mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków.

Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.3. Montaż zbrojenia

5.3.1. Wymagania ogólne

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem niełuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody. Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej:

– 0,07 m – dla zbrojenia głównego fundamentów i podpór masywnych,
– 0,055 m – dla strzemion fundamentów i podpór masywnych,
– 0,05 m – dla prętów głównych lekkich podpór i pali,
– 0,03 m – dla zbrojenia głównego ram, belek, pociągów, gzymsów,
– 0,025 m – dla strzemion ram, belek, podciągów i zbrojenia płyt, gzymsów.

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

Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

5.3.2. Montowanie zbrojenia

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów – na przemian.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę należy przeprowadzić następujące badania:

– sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
– sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
– sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
– sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,
– próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998,
– próba zginania na zimno wg normy PN-H-04408.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu.

Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej.
Usytuowanie prętów:
– otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,
– rozstaw prętów w świetle: 10 mm,
– odstęp od czoła elementu lub konstrukcji: ±10 mm,
– długość pręta między odgięciami: ±10 mm,
– miejscowe wykrzywienie: ±5 mm.
Poprzeczki pod kable należy wykonać z dokładnością: ±1 mm (wzajemne odległości mierzone w przekroju poprzecznym).
Niezależnie od tolerancji podanych powyżej 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.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 kilogram zbrojenia. Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich masę jednostkową (kg/m). 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 dokumentacji projektowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.1. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST oraz pisemnymi poleceniami Inspektora nadzoru.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

8.2.1. Dokumenty i dane

Podstawą odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu są:
– pisemne stwierdzenie Inspektora nadzoru w dzienniku budowy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST,
– inne pisemne stwierdzenia Inspektora nadzoru o wykonaniu robót.

8.2.2. Zakres robót

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

8.3. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inspektora nadzoru w dzienniku budowy zakończenia robót zbrojarskich i pisemnego zezwolenia Inspektora nadzoru na rozpoczęcie betonowania elementów, których zbrojenie podlega odbiorowi.
Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu:
– zgodności wykonania zbrojenia z dokumentacją projektową,
– zgodności z dokumentacją projektową liczby prętów w poszczególnych przekrojach,
– rozstawu strzemion,
– prawidłowości wykonania haków, złącz i długości zakotwień prętów,
– zachowania wymaganej projektem otuliny zbrojenia.
Do odbioru robót mają zastosowanie postanowienia zawarte w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa obejmuje:
– zapewnienie niezbędnych czynników produkcji,
– oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie prętów stalowych,
– łączenie prętów, w tym spawane „na styk" lub „na zakład",
– montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą ST,
– wykonanie badań i pomiarów,
– oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-ISO 6935-1:1998 IDT-ISO 6935-1:1991	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.
PN-ISO 6935-1/AK:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.
PN-ISO 6935-2:1998 IDT-ISO 6935-2:1991	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane
PN-ISO 6935-2/AK:1998	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania
Poprawki PN-ISO 6935-2/ /AK:1998/Ap1:1999	
PN 82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
Poprawki: 1. BI 4/91 poz. 27 2. BI 8/92 poz. 38	
Zmiany 1. BI 4/84 poz. 17	
PN-S-10042	Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-B-06251	Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
Zmiany PN-H-84023-06/A1:1996	Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
PN-H-04408	Metale. Technologiczna próba zginania.
PN-EN 10002-1 + AC1:1998	Metale: Próba rozciągania. Metoda badania w temperaturze otoczenia.
PN-B-03264	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.

10.2. Inne dokumenty i instrukcje

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:
– Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji,
– Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 01.04.00 ELEMENTY PREFABRYKOWANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z dostawą, montażem i wykonaniem elementów prefabrykowanych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem, dostawą i montażem następujących elementów:
- prefabrykowanych nadproży „L19".
- schody techniczne prefabrykowane

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Do wbudowania mogą być użyte prefabrykaty i materiały, które dopuszczone są do obrotu w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami.
Do wykonania przedmiotu niniejszej ST należy użyć:

- stal zbrojeniową,
- beton,
- nadproża prefabrykowane L19.
- prefabrykowanych biegów schodowych – zgodnie z projektem warsztatowym wybranego producenta.
- podmurówka betonowa systemowa

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować:
- samochody ciężarowe,
- dźwig,
- zawiesia, rozpory, łączniki, drabinki, rusztowania.

4. TRANSPORT

Transport powinien zapewniać:
- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku,

Prefabrykowane belki nadprożowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości nie mniejszej niż 0,7fcd. Belki należy transportować w pozycji wbudowania ułożone długością równolegle do kierunku jazdy. Belki należy układać warstwami na przekładkach drewnianych wg zasad podanych przy składowaniu belek, przy czym maksymalna ilość warstw nie może być większa niż 5. Cała partia belek musi być zabezpieczona przed możliwością przesunięcia w czasie jazdy. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Płyty (biegi schodowe i policzki schodów) muszą być podnoszone w każdym etapie transportu za pomocą dwóch samozakleszczających się o boki płyty, uchwytów szczękowych lub linowych zawiesi pętlowych umieszczanych w odległości 0,3 do 0,5m od końca elementu. Uchwyty należy zaczepić do trawersy belkowej, zapewniającej pionowe podnoszenie płyt. Niedopuszczalne jest podnoszenie płyt na linach podczepionych ukośnie do powierzchni płyty. Płyty mogą być transportowane w stosach samochodami o długości skrzyni ładunkowej nie krótszej niż długość elementu, lub transportem kolejowym. Stosy należy zabezpieczyć przed zsunięciem się z

platformy środka transportu. Podczas transportu poszczególne warstwy płyt należy oddzielić drewnianymi przekładkami, rozmieszczonymi za zasadach jak podczas składowania. Na placu składowym płyty należy układać w stosach. Poszczególne warstwy należy oddzielić drewnianymi przekładkami o wymiarach 130x2,5x2,5cm umieszczonych w odległości 0,3 do 0,5m od czoła płyt. Przekładki w kolejnych warstwach należy umieszczać jedna nad drugą. W jednym stosie mogą być układane płyty o tej samej nośności użytkowej, wysokości i rozpiętości.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne".

5.2. Montaż elementów prefabrykowanych

Nadproża - na wyrównanych i wypoziomowanych powierzchniach ściany układa się poszczególne belki odpowiednie dla otworu okiennego. Przy montażu belek, o ile w projekcie nie podano inaczej, należy zachować minimalne oparcie na podporze zgodnie z PN. Oparcie na każdym elemencie powinno się odbywać za pośrednictwem zaprawy lub podkładki elastomerowej.
Jako zasadę przyjęto układanie belki skrajnej zewnętrznej "plecami" w licu ściany, a następna belka środkowa lub skrajna wewnętrzna ustawiona jest odwrotnie tak, że dwie belki tworzą przekrój "U". Następnie nadproża wypełnia się betonem klasy C16/20.
Oblicowanie zewnętrznej strony nadproża wraz z ociepleniem wykonuje się po ułożeniu stropu i wykonania wieńca.
Przy montażu belek, schodów o ile w projekcie nie podano inaczej, należy zachować minimalne oparcie na podporze z godnie z PN. Oparcie na każdym elemencie powinno się odbywać za pośrednictwem zaprawy lub podkładki elastomerowej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości robót

Kontrola wykonania elementów prefabrykowanych obejmuje sprawdzenie:
- zewnętrznych wymiarów,
- dokładności montażu poszczególnych prefabrykatów i wielkości przesunięć poziomych, pionowych, wzajemnego przesunięcia itp.,
- dokładności wykonania połączeń,
- dokładności wypełnienia spoin,
- dokładności uszczelnienia i ocieplenia elementów.

6.2. Kontrola jakości betonu

Beton używany do wykonywania elementów prefabrykowanych powinien odpowiadać wymaganiom opisanym w ST – 01.02.00 Betonowanie konstrukcji.
Przy kontroli jakości betonu elementów prefabrykowanych należy pobierać dodatkowo próbki do badań laboratoryjnych w ilości:
– 1 próbka na 10 elementów drobnowymiarowych,
Postępowanie z próbkami zgodnie z ST – 01.02.00 Betonowanie konstrukcji.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m_2 rzutu (metr kwadratowy) lub kpl. (komplet) wykonanych i zamontowanych klatek schodowych oraz mb (metr bieżący) nadproży wraz z wypełnieniem zaprawą cementową.
Schody należy obliczać w metrach kwadratowych rzutu biegów na płaszczyznę poziomą, uwzględniając również powierzchnie spoczników. Nakłady na schody żelbetowe są zróżnicowane zależnie od grubości płyty, którą należy mierzyć w kierunku prostopadłym do biegu. Grubość płyty w schodach wspornikowych mierzy się w środku części wspornikowej w kierunku prostopadłym do biegu, bez uwzględnienia przekroju stopni. Belki podestowe (kotwowe) należy obliczać w metrach sześciennych.
Elementy i konstrukcje betonowe żelbetowe, dla których nakłady zostały ustalone na 1 m3 betonu w konstrukcji, oblicza się w metrach sześciennych objętości brył geometrycznych poszczególnych elementów. Od tak obliczonej objętości nie potrąca się otworów, wnęk lub gniazd o kubaturze mniejszej niż 0.1 m3 każde oraz kubatury sfazowań o szerokości skosu do 15 cm. Elementy i konstrukcje płaskie, jak: ściany, płyty itp. oblicza się w metrach kwadratowych ich powierzchni. Z powierzchni elementów lub konstrukcji nie potrąca się otworów, wnęk lub gniazd o objętości do 0.1 m3 każde.

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną, pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru oraz przepisami związanymi – pkt 10.
Odbiór robót betonowych może być wykonany w oparciu o:
- dostarczone przez Wykonawcę dokumenty dostawy i deklaracje zgodności wbudowanych elementów prefabrykowanych,
- dostarczone przez Wykonawcę wyniki badań laboratoryjnych próbek betonu (zgodnie z pkt. 6),
- stwierdzenie wykonania elementów prefabrykowanych zgodnie z dokumentacją projektową i zapisami pkt. 6.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów elementów prefabrykowanych (drobnowymiarowe, np. stopnie betonowe, ławki):

Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna wartość odchyłki [mm]
Zwichrowania i skrzywienia powierzchni:	
na długości 1 m	1
na całej powierzchni elementu	2
Odchylenia od pionu/poziomu powierzchni i krawędzi:	
na wysokości 1 m	1
na wysokości elementu	2
Odchylenia od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego):	
na długości 1 m	1
na całej powierzchni elementu	2
Odchylenie wymiarów:	
długość	±2
szerokość	±2
wysokość	±2

Dopuszczalne odchyłki wymiarów elementów prefabrykowanych (wielkogabarytowych, np. biegi schodowe, policzki schodowe):

Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna wartość odchyłki [mm]
Zwichrowania i skrzywienia powierzchni:	
na długości 1 m	1
na całej powierzchni elementu	5
Odchylenia od pionu/poziomu powierzchni i krawędzi:	
na wysokości 1 m	1
na wysokości elementu	5
Odchylenia od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego):	
na długości 1 m	1
na całej powierzchni elementu	5
Odchylenie wymiarów:	
długość	+10, -5
szerokość	+10, -5
wysokość	±5

Dopuszczalne odchyłki przy montażu w zależności od rodzaju prefabrykatu

Rodzaj elementu	**Przesunięcie elementu w pionie**	**Przesunięcie elementu w poziomie w kierunku poprzecznym**	**Przesunięcie elementu w poziomie w kierunku podłużnym**
Biegi i policzki schodowe	±5 mm	±10 mm	±10 mm
Stopnie	±2 mm	±3 mm	±3 mm
Nadproża prefabrykowane	±10 mm	±10 mm	±10 mm

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Podstawą płatności są faktycznie wykonane i odebrane roboty w ilości zgodnej z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w pkt. 7. Cena obejmuje dostarczenie materiału i sprzętu na stanowisko pracy, zakup i wbudowanie elementów prefabrykowanych, ustawienie i rozebranie rusztowań, uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-03264:2002	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i Projektowanie
PN-71/B-03380	Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych – Wymagania w zakresie wykonawstwa i badania przy odbiorze
BN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań cech geometrycznych
PN-92/B-032380	Elementy prefabrykowane z betonu. Płyty stropowe płaskie
PN-B-19507:1997	Prefabrykaty z betonu. Elementy klatek schodowych
PN-B-19502:1997	Prefabrykaty z betonu. Płyty żebrowe
PN-89/H-84023.06	Stal określonego zastosowania - Stal do zbrojenia betonu - Gatunki
PN-81/H-84023	Stal określonego zastosowania. Gatunki
PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
PN-ISO 6935-1	Stal do zbrojenia betonu - Pręty gładkie
PN -ISO 6935-l/Ak	Stal do zbrojenia betonu - Prety gładkie - Dodatkowe wymagania stosowane w kraju
PN-ISO 6935-2	Stal do zbrojenia betonu - Pręty żebrowane
PN-ISO 6935-2/Ak	Stal do zbrojenia betonu - Pręty żebrowane-Dodatkowe wymagania stosowane w kraju

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 01.05.00 ROBOTY MUROWE

WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej części specyfikacji (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ścian murowych z bloków wapienno – piaskowych przewidzianych w projekcie budowy budynku. Ustalenia niniejszej specyfikacji obejmują prace związane z dostawą materiałów, wykonawstwem i wykończeniem robót murowych, wykonywanych na miejscu.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem ścian murowanych, a w szczególności:
- wykonaniem ścian zewnętrznych i wewnętrznych z bloczków silikatowych gr. 24 cm,
- wykonaniem balustrady z bloczków silikatowych gr. 18 cm,
- wykonaniem ścian działowych z bloczków silikatowych gr. 12 cm,
- zakup i dostarczenie materiałów do wykonania prac murarskich,
- prace przygotowawcze,
- dostarczenie, montaż i rozebranie rusztowań,
- prace porządkowe,
- wykonanie bruzd instalacyjnych.

1.4. Określenie podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące materiałów

[bloki wapienno – piaskowe gr. 12 i 24 cm]

Jako materiał ścian wewnętrznych nośnych budynku zaprojektowano bloki wapienno-piaskowe gr. 24 cm klasy 15 MPa na zaprawie klejowej cienkospoinowej M5.

Jako materiał ścian działowych zaprojektowano bloki wapienno-piaskowe gr. 12 cm. Bloki mogą posiadać uchwyty montażowe oraz profilowane powierzchnie czołowe (pióro i wpust). Bloki produkowane są jako elementy drążone lub pełne.

	Bloki wapienno-piaskowe							
	E8	E12	E15	E18	E24	E18S	E24S	E18A
Wymiary								
długość [mm]	333							
szerokość [mm]	80	120	150	180	240	180	240	180
wysokość [mm]	199							
Klasa gęstości [kg/m^3]	1400	1400	1600	1400	1600	1800	1800	1800
Klasa wytrzymałości [N/mm2]	15	15	15/20	15/20	15/20	20/25	20/25	20/25
Współczynnik przewodzenia ciepła; $\lambda_{10,dry}$ [W/(m·K)]	0,46	0,46	0,53	0,46	0,53	0,7	0,7	0,7
Reakcja na ogień	Klasa A1							
Przenikanie pary wodnej								
współczynnik oporu dyfuzyjnego μ	5/10 – dla klasy gęstości do 1400 5/25 – dla klasy gęstości 1600 i wyżej							
przepuszczalność pary wodnej δ x10^{-10} [kg/(m·s·Pa)]	0,21÷0,42 – dla klasy gęstości do 1400 0,084÷0,42 – dla klasy gęstości 1600 i wyżej							
Mrozoodporność [ilość cykli]	50							
Zużycie [szt./m^2]	15							
Kraj produkcji	Polska							

Normy produktowe	PN-EN 771-2+A1:2015-10

[zaprawa murarska do cienkich spoin]
Do wznoszenia ścian wszystkich ścian w budynku z bloków wapienno-piaskowych i gazobetonowych należy użyć zaprawy murarskiej cienkospoinowej o wytrzymałości 5 MPa. Zaprawa murarska do cienkich spoin jest mineralną suchą mieszanką gotową do zarobienia wodą. Służy do wypełniania spoin wspornych (poziomych) podczas murowania ścian ze wszystkich odmian bloczków wapienno-piaskowych oraz z betonu komórkowego, a także do wypełniania spoin pionowych w przypadku bloczków o gładkiej powierzchni czołowej. Zaprawa dostępna jest także w wersji zimowej, umożliwiającej murowanie ścian w warunkach lekkiej zimy.
Właściwości zaprawy podano w tablicy poniżej.
Zaprawa murarska do cienkich spoin jest określona zgodnie z normą PN-EN 998-2.

Parametr	Wartość
wytrzymałość na ściskanie	M5 – 5 N/mm^2
uziarnienie	0-1,2 mm
reakcja na ogień	klasa A1
współczynnik przepuszczania pary wodnej	μ = 5/35
współczynnik przewodzenia ciepła	λ = 0,83 W/mK (P = 50%)
	λ = 0,93 W/mK (P = 90%)
czas obróbki	2-4 godz.
zapotrzebowanie wody	6,5 l / worek
zużycie	15 kg/m^3 – bez wypełniania spoin pionowych 20 kg/m^3 – z wypełnieniem spoin pionowych
minimalna temperatura stosowania	+5 °C
postać dostawy	worek 25 kg
czas magazynowania	12 miesięcy od daty produkcji
barwa	biała
kraj produkcji	Polska
normy produktowe	PN-EN 998-2:2004 + Ap1:2008

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować:
- betoniarki
- rusztowania
- dźwigi
- samochody dostawcze
- piła taśmowa – mechaniczna piła do przycinania bloczków do żądanego wymiaru i wycinania skomplikowanych kształtów;
- piła widiowa – ręczna piła do cięcia bloczków;
- rylec – do ręcznego wycinania bruzd w ścianach i bloczkach;
- kielnie do zapraw do cienkich spoin – dostosowana do grubości bloczków,
- paca do szlifowania – do wyrównywania ewentualnych nierówności murów z bloczków;
- strug – do wyrównywania ewentualnych nierówności murów z bloczków odmiany;
- prowadnica kątowa – do dokładnego przycinania bloczków;
- dozowniki do zapraw do cienkich spoin – dostosowane do grubości bloków: 30, 24 i 12 cm;
- gilotyna - do przycinania bloków do żądanego wymiaru,
- łącznik LP 30 – do łączenia ścian metodą „na dotyk”;
- zbrojenie do spoin wspornych – prefabrykowane belki zbrojeniowe do stosowania do wzmacniania konstrukcji muru.

Sprzęt ręczny powinien być dobrej jakości i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Rodzaj stosowanego sprzętu z projektu organizacji robót lub uzgodniony z Inspektorem Nadzoru.

4. TRANSPORT

Środki transportu powinny zabezpieczać materiały przed wpływem atmosferycznym.

Bloczki dostarczane są na budowę transportem samochodowym, na paletach zapakowanych w folię. Palety mogą być ustawiane nie więcej niż w dwóch warstwach na równym i twardym podłożu zapewniającym ich stabilność.
Palety mogą być rozładowywane przez samochody samowyładowcze, wózki widłowe lub żuraw znajdujący się na budowie. Rozładunek za pomocą żurawi wymaga zastosowania wideł rozładunkowych. Inny sposób rozładunku może być przyczyną uszkodzenia wyrobów.
W transporcie wewnętrznym palet pomocny jest wózek ręczny. Palety należy umieszczać najbliżej miejsca pracy w taki sposób, aby był zapewniony łatwy dostęp do poszczególnych rodzajów wyrobów.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy:
- odebrać roboty ziemne i płytę fundamentową;
- sprawdzić wymiary i kąty wewnętrzne i zewnętrzne płyty fundamentowej;
- sprawdzić jakość elementów ściennych, zapraw i innych pomocniczych materiałów;
- wykonać poziomą izolację przeciwwilgociową na powierzchni styku ścian z płytą fundamentową;
- sprawdzić zgodność wytyczenia ścian oraz wymiary z rysunkami.

Przy odbiorze bloczków należy przeprowadzać następujące badania:
- sprawdzenie zgodności klasy bloczków z zamówieniem i wymaganiami technicznymi,
- przeprowadzenie próby doraźnej.

Dopuszczalne wady, uszkodzenia, odchyłki bloków wapienno – piaskowych i z betonu komórkowego

Właściwości	Wymagania
Dopuszczalne uszkodzenia:	
uszkodzenia powierzchni (odbicia, odpryski)	nie więcej niż 4 szt. o głębokości ≤ 12 mm i długości ≤ 50 mm
uszkodzenia krawędzi oraz pióra i wpustu	nie więcej niż 4 szt. o głębokości ≤ 12 mm
rysy, pęknięcia technologiczne na powierzchniach zewnętrznych	nie więcej niż 3 szt. o długości ≤ 50 mm
Dopuszczalne odchyłki wymiarów:	
długość	≤ ± 2,0 mm
wysokość	≤ ± 1,0 mm
szerokość	≤ ± 2,0 mm
wymiary pióra i wpustu oraz wgłębień-uchwytów	≤ ± 2,0 mm

[murowanie na zaprawę do cienkich spoin]
Zaprawa murarska do cienkich spoin jest mineralną suchą mieszanką gotową do zarobienia wodą. W celu przygotowania zaprawy do użytku zawartość worka wsypuje się do pojemnika z wodą, w proporcjach podanych na opakowaniu i dokładnie miesza przy pomocy mieszadła zamontowanego w wiertarce wolnoobrotowej. Po wymieszaniu, zaprawę odstawia się na ok. 3 minuty i następnie ponownie miesza. Do tak przygotowanej zaprawy nie wolno dodawać wody ani dosypywać suchej mieszanki (zaprawy). W przypadku zgęstnienia zaprawy można ją jedynie ponownie wymieszać. Podczas murowania w wysokich temperaturach wiadro z zaprawą należy ustawiać w cieniu lub osłaniać przed działaniem promieni słonecznych.
Przed przystąpieniem do układania zaprawy należy usunąć z podłoża kurz, sadzę, substancje tłuste oraz inne zanieczyszczenia mogące mieć negatywny wpływ na przyczepność zaprawy do podłoża. Zaprawę murarską do cienkich spoin układa się przy pomocy systemowych narzędzi – kielni o szerokości dostosowanej do szerokości muru. Grubość ułożonej warstwy zaprawy powinna wynosić 1÷3 mm. Jednorazowo nakłada się warstwę zaprawy nie dłuższą niż około 3 m, aby zapobiec stosunkowo szybkiemu jej wysychaniu. Zaprawy nie należy układać przy pomocy innych narzędzi.
W przypadku wykonywania prac murarskich w temperaturach niższych niż +5 °C należy postępować zgodnie z zaleceniami podanymi w dalszej części specyfikacji.

pierwsza warstwa muru
Po ułożeniu izolacji przeciwwilgociowej oraz wytyczeniu ścian, należy za pomocą niwelatora znajduje się najwyższy narożnik budynku. Różnica w wysokości poszczególnych narożników nie może być

większa niż 30 mm. W przypadku występowania większych różnic podłoże (fundament, strop) musi zostać wyrównane.
Bloczki pierwszej warstwy układa się na zaprawie cementowej o stosunku objętościowym cementu do piasku 1:3 i konsystencji tak dobranej, aby bloczki nie osiadły pod własnym ciężarem. Murowanie rozpoczyna się od ustawienia pojedynczych bloczków w narożnikach ścian, rozpoczynając od narożnika najwyżej położonego.
Bloczki poziomuje się do bloczka ustawionego w najwyższym narożniku. Poziome i pionowe ustawienie bloczków kontroluje się przy pomocy poziomicy i ewentualnie koryguje młotkiem gumowym. Po ustawieniu bloczków narożnych rozciąga się między nimi sznur murarski i uzupełnia warstwę. Podczas uzupełniania pierwszej warstwy zaleca się kontrolowanie wysokości co czwartego lub piątego bloczka za pomocą niwelatora.
Bloczki o powierzchni czołowej profilowanej (pióro i wpust) nie wymagają wypełniania spoin pionowych zaprawą. Spoiny pionowe należy wypełnić zaprawą do cienkich spoin w przypadku łączenia powierzchni czołowych gładkich, np. przy murowaniu z bloczków gładkich, przy wmurowywaniu bloczka przyciętego lub przy łączeniu narożników.
W ścianach nadziemia wysuniętych poza lico fundamentu o więcej niż 50 milimetrów, pierwsza warstwa bloczków ułożonych na zaprawie cementowej może przechylać się na zewnątrz budynku. Aby temu zapobiec poszczególne bloczki klinuje się za pomocą klinów drewnianych do czasu związania zaprawy cementowej. Po stwardnieniu zaprawy kliny należy usunąć.

kolejne warstwy muru
Do układania kolejnych warstw muru można przystąpić po stwardnieniu zaprawy cementowej tj. po upłynięciu 1 do 2 godzin od ułożenia pierwszej warstwy. Przed przystąpieniem do murowania kolejnych warstw muru, poprzednią warstwę bloczków należy przeszlifować pacą lub strugiem w celu wyeliminowania ewentualnych drobnych nierówności i uzyskania płaszczyzny poziomej. Powstały pył należy starannie usunąć.
Murowanie kolejnych warstw odbywa się analogicznie do pierwszej warstwy: rozpoczyna się od narożników, następnie uzupełniając warstwę. Do murowania kolejnych warstw stosuje się zaprawę murarską do cienkich spoin.
Po wymurowaniu jednej lub dwóch pierwszych warstw bloczków w ścianach zewnętrznych kondygnacji przyziemia tj. na wysokości 0,4 m, na całym obrysie budynku zaleca się wykonanie poziomej izolacji przeciwwilgociowej z folii, w celu uniknięcia zawilgocenia murów od odbitej wody opadowej. Izolację wykonuje się to w następujący sposób:

- po przeszlifowaniu warstwy rozprowadza się na niej zaprawę,
- na zaprawie układa się folię o szerokości równej szerokości bloczków,
- na folię ponownie nakłada się zaprawę,
- na zaprawie muruje się kolejną warstwę bloczków.

Bloczki o powierzchni czołowej profilowanej (pióro i wpust) nie wymagają wypełniania spoin pionowych zaprawą. Spoiny pionowe należy wypełnić zaprawą do cienkich spoin w przypadku łączenia powierzchni czołowych gładkich, np. przy murowaniu z bloczków gładkich, przy wmurowywaniu bloczka przyciętego lub przy łączeniu narożników.
W murach z bloków silikatowych, w których wykorzystuje się wewnętrzne kanały elektryczne, spoiny pionowe muszą mijać się dokładnie w połowie bloków, tj. co 166 mm. Murowanie w ten sposób ułatwiają znaczniki kanałów na bocznych powierzchniach bloków. W murach, gdzie nie zachodzi potrzeba wykorzystania kanałów elektrycznych, przy układaniu kolejnych warstw muru spoiny pionowe w poszczególnych warstwach muszą mijać się o co najmniej 80 mm.
Docięte fragmenty bloczka układane przy zakończeniach ściany - np. na krawędzi otworu - nie mogą być krótsze niż 115 mm.

ściany w strefie otworów
Strefy podokienne muru należy dodatkowo wzmocnić poprzez ułożenie poziomego zbrojenia w najwyższej spoinie. W celu wzmocnienia strefy podokiennej należy zastosować prefabrykowane belki zbrojenia do spoin wspornych lub pręty ze stali żebrowanej o średnicy 2 Ø 6 (8) mm. Zbrojenie należy ułożyć tak, by jego zasięg obejmował długość co najmniej 0,5 m poza krawędź otworów z obu stron.
Prefabrykowane belki zbrojenia do spoin wspornych umieszcza się bezpośrednio w spoinie, w warstwie zaprawy. W przypadku stosowania prętów ze stali żebrowanej należy wykonać rylcem bruzdy w powierzchni bloczków, wypełnić je zaprawą cementową i umieścić w nich pręty.
Filary międzyokienne lub międzydrzwiowe o małej szerokości, nie większej niż długość jednego bloczka tj. 600 mm, należy murować bez spoin pionowych stosując całe bloczki przycięte z długości na odpowiedni wymiar.

Przy szerokościach filarów większych od 600 mm, wykonywać należy tradycyjne wiązanie muru z zachowaniem minimalnych odległości między spoinami pionowymi. Zaleca się wykonywanie muru ze spoinami pionowymi wypełnionymi zaprawą, przy użyciu dociętych fragmentów bloczków o długości nie mniejszej niż 200 mm. W warstwie znajdującej się bezpośrednio pod nadprożem, przy krawędzi filarów, jako bezpośrednią podporę nadproża zaleca się stosować bloczki o długości nie mniejszej od 300 mm, bez uchwytu montażowego. Przy stosowaniu bloczków lub ich fragmentów z uchwytem montażowym należy warstwę najwyższą ułożyć w pozycji odwróconej - uchwytem do dołu tak, aby podporę nadproża stanowił pełny fragment bloczka.
Otwory przekrywa się nadprożami przenoszącymi obciążenia działające w murze (ze stropów, ciężar muru) na filary międzyotworowe lub pełne odcinki ścian.

[murowanie w warunkach zimowych]
Murowanie ścian z bloczków w temperaturze poniżej +5°C jest możliwe po spełnieniu dodatkowych wymagań podanych poniżej. Decyzję o podjęciu prac murowych może podjąć kierownik budowy lub Inspektor nadzoru, który jest w stanie ocenić możliwość prawidłowego ich wykonania i ponosi pełną odpowiedzialność za wydaną decyzję o rozpoczęciu murowania.
Bloczki stosowane do murowania nie mogą być pokryte szronem ani przemarznięte. Oznacza to, że bloczki nie mogą znajdować się w temperaturze niższej niż -2°C przez okres dłuższy niż 24 godziny i dlatego też zaleca się je przechowywać w oryginalnych opakowaniach, w pomieszczeniach o temperaturze dodatniej.
Do murowania w warunkach zimowych zaleca się stosowanie zaprawy murarskiej do cienkich spoin zimowej. Pozwala ona murować przy temperaturach spadających okresowo do –6 °C. Dokładny, szczegółowy zakres stosowania zaprawy zimowej podawany jest w danych technicznych wyrobu umieszczanych na opakowaniach lub załączanych do wyrobu. Przed przystąpieniem do murowania należy sprawdzić, czy mur wykonany poprzedniego dnia związał prawidłowo. Sprawdzenia dokonuje się przez poziome, silne uderzenie gumowym młotkiem w bloczek wierzchniej warstwy muru. Jeżeli uderzenie nie spowoduje odspojenia bloczka, to murowanie można kontynuować.
Prac murarskich nie można prowadzić:

- przy temperaturze niższej niż -6 °C; do prac można przystąpić dopiero, gdy temperatura otoczenia muru przez co najmniej 48 godzin będzie wyższa niż +2 °C;
- na przemarzniętym murze, za który uważa się mur po 48-godzinnym przebywaniu w temperaturze, która jest niższa niż -2 °C;
- podczas opadów atmosferycznych.

Świeżo wykonany mur należy zabezpieczyć osłoną np. z brezentu czy mat ze słomy przed zbyt szybkim jego wychłodzeniem. Mur wykonany w warunkach zimowych może być obciążony parciem gruntu lub działaniem silnego wiatru dopiero po około tygodniowym występowaniu temperatur dodatnich; do tego czasu mur powinien być zabezpieczony przed działaniem tych obciążeń poziomych.

[kanały elektryczne]
Bloki silikatowe są przystosowane do prowadzenia instalacji elektrycznych wewnątrz ścian. W jednakowym rozstawie 16,6 cm wewnątrz bloków umieszczone są otwory o średnicy ∅4 cm. Na powierzchniach bocznych bloków przebieg kanałów zamarkowany jest za pomocą lekko wypukłych znaczników.
Ścianę wykonaną z bloków silikatowych można wykorzystać do prowadzenia instalacji pod warunkiem przestrzegania następujących zaleceń:

- ścianę z bloków silikatowych należy tak murować aby spoiny pionowe w każdej kolejnej warstwie mijały się dokładnie w połowie bloków, co 166 mm. Murowanie w ten sposób ułatwiają znaczniki kanałów na bocznych powierzchniach bloków. Podczas murowania należy dokładnie zgrywać ze sobą znaczniki w każdej nowo położonej warstwie ze znacznikami warstwy dolnej;
- nie należy dopuszczać do wpadania zaprawy do otworów kanałów elektrycznych. Z tego powodu ściany, w których wykorzystujemy kanały elektryczne należy murować wyłącznie na zaprawie murarskiej do cienkich spoin z wykorzystaniem kielni lub dozowników do zapraw tego typu. Dozowniki o specjalnej konstrukcji ograniczają w znacznym stopniu wpadanie zaprawy do otworów, gdyż wewnątrz skrzynki dozownika umieszczona jest listwa o trójkątnym przekroju, o szerokości równej średnicy otworu kanału elektrycznego (4cm), która w trakcie nakładania zaprawy przykrywa dokładnie te otwory, zapobiegając ich zatkaniu spływającą zaprawą.

Prace instalacyjne należy przeprowadzać w momencie wymurowania ostatniej warstwy muru, przed oparciem stropów i zalaniem wieńca. W tym celu w ścianie, w miejscach przewidzianych w projekcie instalacji elektrycznych wierci się otwory pod puszki, gniazda wtykowe, załączniki. Otwory wykonuje się za pomocą wiertnic mechanicznych na głębokość zależną od grubości ściany. Głębokość wiercenia wynika z konieczności dowiercenia się do wewnętrznego kanału elektrycznego.
Przewody elektryczne wprowadzania się do ściany od góry, spuszczając w kanał elektryczny w osłonie z giętkich rurek polipropylenowych (tzw. „peszli").

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe. Stosować zasady kontroli wg zasad ogólnych ST oraz pkt. 5. Dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu czy dostarczone materiały posiadają wymagane atesty oraz zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta. W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

W celu zapewnienia odpowiedniej jakości i prawidłowości wykonania wszystkich kolejnych etapów robót, należy prowadzić bieżącą kontrolę robót zanikających (ulegających zakryciu):

- kontrola wykonania izolacji przeciwwodnej poziomej – równości ułożenia, szczelności;
  - kontrola jakości ułożenia pierwszej i kolejnych warstw bloczków – równości ułożenia bloczków, sposobu łączenia poszczególnych bloczków, sposobu nakładania zaprawy murarskiej, rodzaju stosowanej zaprawy;
- kontrola wykonania zbrojenia muru – sposobu układania elementów zbrojących (prefabrykowanego zbrojenia do spoin wspornych, prętów żebrowych);

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonania ścian z bloczków, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej;
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów;
- prawidłowości wykonania muru.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów ścian murowych z bloczków:

Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna wartość odchyłki [mm]
Zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów:	
na długości 1 m	3
na całej powierzchni ściany pomieszczenia	10
Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi:	
na wysokości 1 m	3
na wysokości 1 kondygnacji	5
na całej wysokości ściany	15
Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru:	
na długości 1m	1
na całej długości budynku	10
Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem:	
na długości 1 m	1
na całej długości budynku	10
Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (najczęściej prostego):	
na długości 1 m	3
na długości całej ściany	-
Odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:	
do 100 cm szerokość	+5, -3
wysokość	+10, -5

powyżej 100 cm	szerokość	+10, -5
	wysokość	+10, -5

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) muru o odpowiedniej grubości, lub m^3 (metr sześcienny). Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

Z powierzchni ścian potrąca się:
- otwory i wnęki o objętości większej niż 0,05 m3,
- części konstrukcji betonowych i żelbetowych o objętości większej niż 0,01 m3,
- powierzchnie zajęte przez przewody spalinowe, dymowe i wentylacyjne.

Z powierzchni ścian nie potrąca się:
- otworów i wnęk o objętości mniejszej niż 0,05 m3,
- oparć płyt jeżeli zajmują mniej niż 1/2 grubości muru,
- nadproży z cegieł lub prefabrykowanych,
- części konstrukcji betonowych i żelbetowych o objętości nie większej niż 0,01 m3.

Powierzchnie potrącanych otworów oblicza się:
- dla otworów bez węgarków - w świetle murów,
- dla otworów z węgarkami - w świetle węgarków.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót murowych powinien odbyć się przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych. Jeżeli odbiór odbywa się przed osadzeniem stolarki drzwiowej lub okiennej należy zwrócić uwagę na prawidłowość wykonania otworów (zgodność z projektem).
Odbioru robót zanikających, odbiór częściowy i ostateczny dokonywany jest na podstawie oceny ilości i jakości wykonanych robót w odniesieniu do dokumentacji projektowej.
W przypadku robót zanikających, ich odbiór powinien następować przed rozpoczęciem kolejnego etapu. Do robót zanikających podczas murowania ścian należy wykonanie izolacji przeciwwilgociowej, wykonanie pierwszej warstwy muru, zbrojenie spoin wspornych, wykonywanie nadproży.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:
- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenie o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę, protokołu odbioru poszczególnych etapów robót zanikających, protokołu.

Wszystkie roboty objęte w/w podlegają zasadom odbioru robót zanikających.
Dopuszczalne odchyłki podano w pkt. 6.
Pozostałe wymagania dotyczące odbioru robót murowych podano w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Część: A. Roboty ziemne
i konstrukcyjne, Zeszyt: 5 Konstrukcje betonowe i żelbetowe

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.
Podstawą płatności są faktycznie wykonane i odebrane roboty w ilości zgodnej z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru. Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w pkt. 7. Cena obejmuje dostarczenie materiału i sprzętu na stanowisko pracy, wykonanie ścian, naroży, ustawienie i rozebranie rusztowań, uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-80/B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań cech geometrycznych
BN-80/6744-11	Półfabrykaty budowlane z betonu. Drobnowymiarowe elementy ścienne. Pustaki
PN-65/B – 14504	Zaprawy budowlane cementowe
PN-88/B-30000	Cement portlandzki
PN-88/B-30001	Cement portlandzki z dodatkami
PN-88/B-04300	Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych
BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie

PN-79/B-0671 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN-EN 1996-1-1:2010 Eurokod 6 – Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych
PN-EN 1996-1-2:2010 Eurokod 6 -- Projektowanie konstrukcji murowych -- Część 1-2: Reguły ogólne - Projektowanie z uwagi na warunki pożarowe
PN-EN 1996-2 Eurokod 6 – Projektowanie konstrukcji murowych – Część 2: Wymagania projektowe, dobór materiałów i wykonanie murów
PN-EN 771-4:2004 + A1:2006 Wymagania dotyczące elementów murowych. Część 4: Elementy murowe z autoklawizowanego betonu komórkowego
PN-EN 998-2 + Ap1:2008 Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część 2: Zaprawa murarska
Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, Część: A. Roboty ziemne i konstrukcyjne, Zeszyt: 5 Konstrukcje betonowe i żelbetowe

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 01.06.00 KONSTRUKCJE STALOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót konstrukcji stalowych dla obiektów kubaturowych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie stalowych konstrukcji obiektów kubaturowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5.1. Wymogi formalne

- Montaż i wykonawstwo warsztatowe konstrukcji winny być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantującemu właściwą jakość wykonania.
- Konstrukcja winna być wykonana ściśle wg rysunków oraz dokumentacji związanych wymienionych w pkt. 1.5.3.
- Wykonawstwo i montaż konstrukcji musi być zgodne z wymogami norm:
  - PN-B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
  - PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- Konstrukcja stalowa winna być po wykonaniu zaopatrzona przez wytwórcę i montażystę w świadectwa jakości wykonania.

1.5.2. Warunki organizacyjne

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

Jakiekolwiek zmiany w dokumentacji technicznej mogą być dokonywane w trakcie wykonania robót, tylko po uzyskaniu akceptacji Inspektora nadzoru, a w przypadku zmian dotyczących zasadniczych elementów lub rozwiązań projektowych mogących mieć wpływ na nośność obiektu należy uzyskać akceptację projektantów.

1.5.3. Dokumentacja związana

Niezależnie od dokumentacji – przed przystąpieniem do danego rodzaju robót muszą być sporządzone następujące dokumentacje uzupełniające:

- rysunki warsztatowe konstrukcji stalowej,
- technologia spawania,
- ogólny projekt organizacji budowy
- projekt organizacji montażu.

Projekt technologii spawania powinien być opracowany przez specjalistę spawalnika i zawierać między innymi:

- dobór parametrów spawania w dostosowaniu do przyjętej technologii spawania (spawanie ręczne, półautomatyczne, automatyczne) zarówno dla prac warsztatowych jak i dla prac montażowych,
- określenie kolejności spawania w aspekcie ograniczenia do minimum odkształceń i naprężeń spawalniczych, a także najdogodniejszego dostępu do spoin.

Wszystkie dokumentacje uzupełniające winne być uzgodnione z autorskim biurem projektów.

2. MATERIAŁY

Do wykonania całości konstrukcji należy zastosować stale gatunków S235 – zgodnie z rysunkami szczegółowymi.
Stal wbudowana w konstrukcję musi posiadać atest hutniczy. Stal zabezpieczona antykorozyjnie.
Połączenia śrubowe z podkładkami samokontrującymi, zapobiegającymi rozkręceniu konstrukcji.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Wysyłki elementów montażowych można dokonywać dopiero po wykonaniu zabezpieczeń antykorozyjnych w zakresie przewidzianym do wykonania w wytwórni. Konstrukcja powinna być załadowana na środki transportowe w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była stateczność elementu oraz wykluczona możliwość ich uszkodzenia.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

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

5.2. Zalecenia przy wykonywaniu konstrukcji.

5.2.1. Wykonawstwo warsztatowe.

(1) Cięcie materiału

Cięcia elementów można dokonywać gazowo (tlenowo) przy użyciu urządzeń automatycznych lub półautomatycznych.
Arkusze nie obcięte w hucie należy obcinać co najmniej 20 mm z każdego brzegu, ostre brzegi należy wyrównać i stępić przez wyokrąglenie.
Przy cięciu tlenowym można pozostawić bez obróbki te brzegi, które mają być poddane przetopieniu w następnych operacjach spawania.

(2) Prostowanie i gięcie elementów

Prostowanie na zimno na walcach i prasach jest dopuszczalne tylko w przypadku, gdy promienie krzywizny R są mniejsze niż graniczne dopuszczalne wartości podane w normie PN-B-06200. Nie dopuszcza się odkształcania na zimno elementów ze stali o grubości ponad 12mm.
W przypadkach, gdy nie zachodzą warunki jw. prostowania należy dokonywać na gorąco po podgrzaniu do temperatury kucia i zakończyć w temperaturze nie niższej niż 950°C.
Obszar nagrzewania materiału powinien być 1,5 do 2 razy większy niż obszar odkształcony
Chłodzenie elementów powinno odbywać się wolno, w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C bez użycia wody.
Po wyprostowaniu należy sprawdzić, czy nie wystąpiły pęknięcia w materiale i spoinach.

(3) Przygotowanie elementów do spawania

Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym usuwając zgorzeliny i nierówności.
Powierzchnie brzegów powinny być na tyle gładkie, aby parametry charakteryzujące powierzchnie cięcia wg PN-M.-69774 nie były większe niż dla klasy 2-2-2-2, a przy głębokim przetopie materiału rodzimego nie większe niż klasy 3-3-3-3.
Dopuszczalna nieliniowość cięcia ręcznego wynosi 20% grubości materiału ciętego, lecz nie więcej niż 1,5 mm.
Krawędzie cięte gazowo, a nie przetopione należy bezwzględnie obrobić mechanicznie (np. przez oszlifowanie) na głębokość 1 mm.
Brzegi i rowki do spawania należy przygotować zgodnie z PN-M.-69014 oraz PN-M.-69015.

(4) Roboty spawalnicze

Należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-B-06200 oraz opracowaną technologią spawania.
Konstrukcje stalowe zaliczone są do I klasy konstrukcji spawanych.

5.2.2. Przechowywanie konstrukcji

Konstrukcję na placu budowy należy układać na podkładach izolujących ją od bezpośredniego stykania się z gruntem i wodą.

Konstrukcję należy tak układać, aby nie dopuścić do gromadzenia się wewnątrz niej wód opadowych lub śniegu oraz zapewnić jej stateczność i zabezpieczyć przed trwałym odkształceniem.

5.2.3. Montaż konstrukcji na budowie

- Prace montażowe należy prowadzić zgodnie z projektem organizacji montażu opracowanym przez Wykonawcę.
- Przed przystąpieniem do robót przy scalaniu elementów wysyłkowych, całość konstrukcji ustawiona na fundamentach/ podporach winna być poddana regulacji i sprawdzeniu niwelacyjnemu zgodności kształtu z wymogami dokumentacji projektowej.
- Przed przystąpieniem do usuwania podparć montażowych należy dokonać kontroli i odbioru wszystkich połączeń montażowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Konstrukcja stalowa podlega kontroli w następującym zakresie;
- bieżącej kontroli wykonawstwa w wytwórni
- sprawdzenia stopnia czystości konstrukcji przed przystąpieniem do robót malarskich
- bieżącej kontroli prac montażowych
- kontroli jakości spawania.

6.1. Kontrola konstrukcji stalowej

6.1.1. Dostarczone na budowę elementy konstrukcji stalowej powinny byś odebrane komisyjne pod względem:
- kompletności dostawy,
- zgodności elementów z Dokumentacją Projektową,
- pod względem stanu technicznego,
- zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni,
- kompletności dokumentacji,
- wymagane tolerancje wytwarzania konstrukcji stalowej podane są w Tablicach 4, 5, 6, 7 i 8 PN-B-06200.

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

6.1.3. Elementów konstrukcji nie spełniających tych wymagań nie należy wbudowywać w obiekty. Ewentualne niewielkie usterki techniczne powstałe w czasie transportu lub składowania, należy usunąć przed montażem.

6.2. Tolerancja wymiarów

6.2.1. Uwagi ogólne

Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy projekt nie przewiduje inaczej.

6.2.2. Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji.

1. W zakresie montażu konstrukcji stalowej:
   - sprawdzenie wykonanej konstrukcji z Dokumentacją Projektową,
   - wykonanie pomiarów sprawdzających konstrukcji, sprawdzenie wielkości odchyłek w stosunku do wielkości określonych w projekcie
   - sprawdzenie poprawności wykonania połączeń, styków montażowych i kotwienia,
   - sprawdzenie wpisów w Dzienniku budowy z odbiorów częściowych elementów montażu (podlewki, regulacji, stężenia itp.)
   - tolerancje i dopuszczalne odchyłki elementów stalowych wg PN-B-06200:

usytuowanie w planie osi słupa w poziomie stopy:	+/- 5mm
odległość między sąsiednimi słupami:	+/- 10mm
położenie słupa na poziomie fundamentów i pięter względem prostej łączącej sąsiednie fundamenty:	+/-5mm
pochylenie słupa między poziomami sąsiednich stropów:	+/- wysokość/500
pochylenie słupa jednokondygnacyjnego:	+/- wysokość/300

położenie połączenia belki ze słupem w osi:	+/- 5mm
poziom belki:	+/-10mm
różnica poziomów na końcach belek - mniejsza z wartości:	długość/500 lub 10mm
poziomy sąsiednich belek:	+/-10mm
odległość między sąsiednimi belkami:	+/-10mm
poziomy sąsiednich stropów:	+/-10mm

2.W zakresie połączeń śrubowych:
- zastosowanie w połączeniach właściwych śrub,
- jakość wyrobów śrubowych,
- przygotowania powierzchni styku,
- sprawdzeniu szczelności połączenia śrubowego szczelinomierzem,
- sprawdzenie wielkości skręcenia śrubami sprężającymi dokonuje się w ilości 10% śrub, a jeżeli liczba śrub jest mniejsza niż 20 – dwa połączenia,
- sprawdzenia połączeń śrubowych należy dokonać zgodnie z PN-B-06200.

3.Każda czynność kontroli lub odbioru musi być przeprowadzona komisyjnie i potwierdzona odpowiednim protokołem.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest: kg (kilogram)

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz pisemnymi decyzjami Inspektora nadzoru.

8.1. Odbiór robót warsztatowych

8.1.1. Odbiory częściowe
- odbiór warsztatowo wykonanej konstrukcji
- odbiór scalania konstrukcji na montażu

8.1.2. Odbiór ostateczny
- podczas odbioru należy sprawdzić m.in.:
  - atestację materiałów
  - sprawdzenie zgodności wykonania z dokumentacją techniczną i rysunkami warsztatowymi
  - sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych
  - sprawdzenie zachowania dopuszczalnych tolerancji wykonania
  - sprawdzenie wyników kontroli spoin i kontroli ich szczelności
  - sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego.
- Odbiór zakończony winien być sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszelkie niezbędne dokumenty (atesty, protokoły badań, itp.), a także świadectwo jakości wykonania wystawione przez wytwórcę.

8.2. Odbiór robót montażowych

Zakres odbioru jest taki sam jak przy odbiorze konstrukcji w wytwórni.

8.3. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny odbywa się po pisemnym stwierdzeniu przez Inżyniera w Dzienniku Budowy zakończenia robót montażu konstrukcji stalowych i spełnieniu innych warunków dotyczących tych robót zawartych w umowie.
Zakres czynności odbioru ostatecznego określony jest w PN-B-06200, ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz w Kontrakcie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”. Podstawą płatności są faktycznie wykonane i odebrane roboty w ilości zgodnej z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inspektora nadzoru.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje wykonanie, dostawę i wbudowanie konstrukcji stalowej, a w szczególności:
- dostawa i montaż elementów podkonstrukcji stalowej pod centrale wentylacyjne, zabezpieczonej antykorozyjnie i pomalowanej farbami epoksydowymi
- wszystkie inne czynności wynikające z dokumentacji projektowej, niniejszej ST, ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz z polecenia Inspektora nadzoru niezbędne do zrealizowania robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.
PN-H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej zwykłej jakości i niskostopowej.
PN-H-93000 Stal węglowa niskostopowa. Walcówki, pręty i kształtowniki walcowane na gorąco.
PN-M.-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
PN-M.-69015 Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
PN-M.-69016 Spawanie w osłonie dwutlenkiem węgla stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.
PN-M.-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.
PN-M.-69433 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania stali niskowęglowych i stali niskostopowych o podwyższonej wytrzymałości.
PN-M.-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia.
PN-M.-69770 Radiologia przemysłowa. Radiogramy spoin czołowych w złączach doczołowych ze stali. Wymagania jakościowe i wytyczne wykonania.
PN-M.-69772 Spawalnictwo. Klasyfikacja wadliwości złączy spawanych a podstawie radiogramów.
PN-M.-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenia klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 01.07.00 IZOLACJE PRRZECIWWILGOCIOWE I PRZECIWWODNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych dla obiektów kubaturowych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót izolacyjnych, a w szczególności:

- oczyszczenie i przygotowanie podłoża pod wykonanie izolacji, w tym usunięcie zanieczyszczeń oraz uzupełnienie ubytków,
- wykonanie izolacji pionowej i poziomej fundamentów z zastosowaniem mas bitumicznych,
- wykonanie paroizolacji stropodachów z folii PE,
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej dachów z zastosowaniem membrany,
- wykonanie izolacji podpłytkowej z zastosowaniem płynnej folii hydroizolacyjnej,
- dostarczenie i transport materiałów na miejsce wbudowania,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu po zakończeniu robót.

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

[zgodność z obowiązującymi normami i przepisami] Przy stosowaniu hydroizolacji, izolacji przeciwwilgociowych należy przestrzegać wskazówek zawartych w obowiązujących normach i przepisach, a także zaleceń i instrukcji Instytutu Chemii Budowlanej „Wytyczne do planowania i wykonywania uszczelnień części budowli mających kontakt z gruntem przy użyciu materiałów bitumicznych modyfikowanych tworzywami sztucznymi“.

[stan podłoża] Przed instalacją systemu należy skontrolować stan podłoża pod wykonanie wszelkich izolacji pod kątem zgodności z wymaganiami (rysy, kawerny, nośność, wielkości pól dylatacyjnych). Wykonawca jest odpowiedzialny za stwierdzenie, czy podłoże jest odpowiednie dla zastosowania danego systemu.

[przygotowanie podłoża] Przed nałożeniem wszelkich izolacji adekwatne powierzchnie należy odpowiednio przygotować, stosując ściśle wymagania systemu Producenta, tj. m.in. bardzo precyzyjnie zaspoinować wszelkie rysy, wgłębienia, ubytki uzupełnić, powierzchnie porowate i rakowate wyszpachlować, wyrównać, oszlifować lub zatynkować. Do uzupełnień ubytków lub tynkowania stosować mrozoodporną zaprawę tynkarską cementową lub inną adekwatną do zastosowanego podłoża. W zależności od wymagań systemu wszelkie powierzchnie zagruntować. Podłoże musi być suche, nośne, stabilne, wolne od brudu, oleju, tłuszczu i luźnych cząstek.

[obciążenie wodą gruntową] Proces wykonawczy oraz typ uszczelnienia przeciwwilgociowego/ przeciwwodnego od gruntu dobierać w zależności od występującego obciążenia wodą gruntową i stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych. W przypadku stwierdzenia niezgodności istniejącego układu warstw geologicznych, bądź innych warunków gruntowo – wodnych w stosunku do wykonanych badań geologicznych należy przeanalizować potrzebę zmiany typu uszczelnienia przeciwwilgociowego/przeciwwodnego niż zastosowany w projekcie, adekwatnie do zastanych warunków gruntowo – wodnych.

[ostateczna akceptacja rodzaju izolacji] Dla izolacji poziomych i pionowych akceptacja przez Projektanta ostatecznego typu izolacji przeciwwilgociowej dla strefy zagłębionej nastąpi na etapie wykonawczym robót fundamentowych w odniesieniu do warunków gruntowo – wodnych w korelacji do wykonanego pełnego wykopu.

[szczelność izolacji] Przy uszczelnieniu przeciw wilgoci gruntowej, a także wodzie przesączającej się, nie wywierającej ciśnienia, adekwatnie do zastosowanego typu izolacji, połączenie wyprofilować przy pomocy masy systemowej (wykonać fasetę) i zatopić w masie siatkę zbrojącą z włókna szklanego z wywinięciem na rury. Przy uszczelnieniu przeciw spiętrzonej wodzie przesączającej się i

wodzie nie wywierającej ciśnienia należy stosować specjalne kołnierze rurowe. Nośność wbudowanych materiałów musi gwarantować szczelność izolacji. To samo dotyczy uszczelnienia przeciw wodzie pod ciśnieniem.

[zabezpieczenie izolacji przed uszkodzeniem] W przypadku zastosowania mas bitumicznych przed zasypaniem wykopu wyschniętą powłokę izolacyjną należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym np. płytami z polistyrenu ekstrudowanego oraz przy pomocy folii ochronno-drenażowej (HDPE, kubełkowej), itp. Płyty izolacyjne mogą być przyklejone punktowo przy wilgoci gruntowej lub wodzie przesiąkającej bez spiętrzeń. Przy spiętrzonej wodzie opadowej i wodzie pod ciśnieniem konieczne jest przyklejenie płyt ochronnych na całej powierzchni. Do klejenia płyt stosować masę bitumiczną. Płyty faliste i folie kubełkowe nie są odpowiednim zabezpieczeniem wykonanej izolacji. Aby zapobiec pionowym przemieszczeniom warstwy ochronnej w czasie zasypywania wykopu należy powierzchnię płyt zabezpieczyć warstwą poślizgową np. folią polietylenową. Należy zwrócić uwagę, aby przy zasypywaniu i zagęszczaniu materiałów zasypowych nie uszkodzić faset. W celu niedopuszczenia do zniszczenia innych izolacji, po wykonaniu robót izolacyjnych należy natychmiast ułożyć warstwę ochronną.

[wzmocnienie izolacji poziomej] W przypadku wykonywania izolacji poziomych w masie bitumicznej należy zatopić siatkę zbrojącą. Przed wykonaniem jastrychu ochronnego nałożyć na izolację termiczną dwie warstwy folii PE jako warstwy poślizgowej.

[montaż innych elementów na izolacjach] Na uszczelnianych powierzchniach w uzasadnionych przypadkach dopuszcza się montowanie elementów konstrukcyjnych, technologicznych, instalacyjnych – montowanie tych elementów należy wykonywać ściśle w porozumieniu z Dostawcą systemu/Wykonawcą. Należy zwrócić szczególną uwagę na połączenia izolacji z wpustami ściekowymi, przejściami rurowymi, innymi przejściami instalacyjnymi, mocowaniami balustrad, ekranów, płotków maskujących, stóp dla instalacji odgromowych, itp.

[rurowy drenaż ochronny] W przypadku zaistnienia uzasadnionej potrzeby, np. gdy podczas wykonywania prac fundamentowych poziom lustra wód gruntowych sięgałby powyżej poziomu posadowienia ław fundamentowych, w celu zabezpieczenia przeciwwodnego fundamentów, należy zastosować rurowy drenaż ochronny wokół budynków. Sposób wykonania drenażu oraz sposób i miejsce odprowadzenia wód drenarskich ustalić z Kierownikiem Budowy i Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Rozwiązanie należy skonsultować z Generalnym Projektantem. Drenaż wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

[test i sprawdzenie urzędowe izolacji] Zastosowany system izolacji przeciwwodnej i przeciwwilgociowej powinien być urzędowo przetestowany i sprawdzony pod względem odporności przeciw przenikaniu wody, w zależności od danej grupy obciążenia wodą.

[analiza podłoża dachu] Przed wykonaniem pokryć dachowych Wykonawca musi przeanalizować wymagania wytrzymałościowe związane z obciążeniem wiatrowym. Wykonawca jest odpowiedzialny za stwierdzenie, czy podłoże jest odpowiednie, aby można było na nim zainstalować system pokrycia dachowego.

[dylatacje konstrukcyjne i technologiczne] W projekcie warsztatowym powinien być określony przez Wykonawcę typ i układ dylatacji konstrukcyjnych, jeśli są wymagane, i technologicznych oraz rodzaj stosowanego dodatkowego wypełnienia (materiału izolacyjnego) pomiędzy końcami płyt izolacji termicznej, tak by stworzyć ciągłość zastosowanego pokrycia dachu i izolacji paroszczelnej.

[dodatkowe uszczelnienia dachu] Wszelkie leje, łączenia, kąty, przejścia instalacyjne, itp. należy dodatkowo uszczelniać pasami i/lub taśmami materiału adekwatnego do zastosowanego pokrycia dachu, zgodnie z Dostawcą systemu.

[systemowe obróbki dachu/elewacji] Przewidziane systemowe obróbki, miejsca połączeń elewacji, dachu oraz obróbki blacharskie w związku ze szczególnym narażeniem na nieszczelność należy wykonać ze szczególną starannością. Przy wykonywaniu ich należy uwzględnić warunki współpracy i eksploatacji podane przez Producentów wszystkich elementów, z którymi pokrycia dachowe będą się łączyć (np. praca elementów metalowych spowodowana zmianami temperatury, reakcja chemiczna między materiałami, przyczepność pomiędzy materiałami itp.).

[autoryzowany Wykonawca] Instalacja warstw dachu powinna być wykonana przez autoryzowanego przez Dostawcę systemu Wykonawcę. Autoryzowany Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego pisemną gwarancję na wykonane prace na okres min. 30 lat.

[uszczelnienia przejść przez warstwy dachu] Wszelkie elementy przebijające warstwy dachu m.in. takie jak wyłazy, świetliki, lukarny, wyjścia techniczne, pomosty techniczne, drabiny, elementy instalacji, kołnierze, czerpnie, wyrzutnie, wywiewki kanalizacyjne, podkonstrukcje pod urządzenia i inne należy mocować zgodnie z zaleceniami technologii Dostawcy danego elementu, a także uszczelnić, zaizolować oraz wykończyć zgodnie z zaleceniami technologii Dostawcy danego systemu i zasadami wiedzy technicznej, stosując jeden kompletny system pokrycia i uszczelnienia dachu z

gwarancją Dostawcy na cały system. W przypadkach uzasadnionych należy zapewnić dodatkowe nakrycia przejść wykonane z obróbek blacharskich.

[zabezpieczenie izolacji przed robotami izolacyjnymi] W czasie prowadzenia robót izolacyjnych na obiekcie dopuszczalny jest wyłącznie ruch technologiczny związany z prowadzeniem powyższych robót. W miejscach, gdzie taki ruch będzie prowadzony, należy specjalnie starannie zabezpieczyć izolację przed uszkodzeniem. Niedozwolony jest ruch pojazdów nie związanych bezpośrednio z robotami izolacyjnymi, a także składowanie na obiekcie jakichkolwiek materiałów mogących mieć wpływ na pogorszenie jakości wykonanej izolacji.

[warunki atmosferyczne] Roboty izolacyjne należy wykonać przy dobrej pogodzie. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót podczas deszczu i mżawki, bezpośrednio po opadach oraz w czasie, gdy wilgotność względna powietrza jest większa niż dopuszczalna przez Dostawcę systemu. Przedział temperatur powietrza oraz podłoża, w których mogą być prowadzone prace – ściśle wg Dostawcy systemu.

[inspekcja rzeczoznawcy] W zależności od przyjętego sposobu uszczelnienia wszelkie prace wykonywać ściśle zgodnie z dokumentacją projektową, ze szczegółowymi rysunkami, przepisami i specyfikacjami technicznymi systemu oraz wymaganiami technologii. Po zakończeniu prac zapewnić inspekcję autoryzowanego Rzeczoznawcy Dostawcy systemu oraz Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w celu skontrolowania, czy prace uszczelniające są zgodne ze szczegółowymi rysunkami, wytycznymi systemu i sztuką budowlaną.

2. MATERIAŁY

Należy użyć następujących materiałów:

- **wykonanie izolacji pionowej i poziomej fundamentów z zastosowaniem mas bitumicznych**
  Masa KMB (polimerowo-bitumiczna), grubość powłoki po wyschnięciu:
  - min. 3 mm – izolacja przeciwwilgociowa,
  - min. 4–5 mm – izolacja przeciwwodna.
    Aplikacja w min. 2 warstwach, zbrojenie siatką przy trudnych warunkach. Odporność na rysy ≥ 2 mm. Temperatura aplikacji: +5°C do +30°C.

- **wykonanie izolacji przeciwwilgociowej dachów z zastosowaniem membrany**
  Membrana dachowa (PVC / TPO / EPDM):
  - grubość min. 1,2–1,5 mm,
  - odporność na UV i starzenie,
  - wytrzymałość na rozciąganie ≥ 800 N/50 mm,
  - wydłużenie przy zerwaniu ≥ 15–20%.
    Montaż mechaniczny lub klejony zgodnie z systemem, zakłady zgrzewane (min. 20–40 mm

- **folia budowlana przeciwwilgociowa PE gr. 0,3 mm**
  Podstawowe właściwości folii:
  - grubość 0,3mm;
  - odporna na przesiąkanie wody i szczelna dla pary wodnej;
  - odporność na zginanie, rozciąganie i rozdzieranie;
  - odporność na działanie środowiska, starzenia się.

- **folia paroizolacyjna PE gr. 0,3 mm**
  Podstawowe właściwości folii:
  - grubość 0,3mm;
  - odporna na przesiąkanie wody i szczelna dla pary wodnej – opór dyfuzyjny nie mniejszej niż μ= 70000;
  - odporność na zginanie, rozciąganie i rozdzieranie;
  - odporność na działanie środowiska, starzenia się.

- **płynna folia hydroizolacyjna**
  Podstawowe właściwości folii:
  - wodoszczelność;
  - wysoka elastyczność (rozciągliwość ok. 310%);
  - gęstość ok. 1,6kg/dm3;

- bardzo dobra przyczepność do podłoży mineralnych;
- odporność na działanie środowiska, starzenia się.

3. SPRZĘT

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inżyniera. Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie. Przy wykonywaniu ręcznym należy przygotować następujący sprzęt pomocniczy:
- szczotki, szerokie pędzle,
- wiertarka z nałożonym mieszadłem,
- kielnie czerpakowe, kielnie gładkie i kielnie językowe,
- metalowa blichówka (podłużna kielnia gładka),
- palnik na gaz propan-butan,
- odkurzacz.

Przy wykonywaniu mechanicznym, Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie natryskiwaczem materiałów izolacyjnych.

4. TRANSPORT

Materiały izolacyjne należy transportować i składować w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB. Transport materiałów dowolnymi środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możności ułożenia i umocowania ładunku, akceptowanymi przez Inspektora nadzoru.
Izolacje transportować i przechowywać w szczelnie zamkniętych, oryginalnych opakowaniach w pozycji pionowej, w pomieszczeniach zabezpieczonych przed nasłonecznieniem, wentylowanych, z dala od źródeł ciepła i ognia.
Rolki izolacji/ papy należy przewozić krytymi środkami transportowymi, układane w jednej warstwie w pozycji stojącej, zabezpieczone przed przewracaniem się i uszkodzeniem. Rolki należy układać w sposób uniemożliwiający przemieszczanie się ich podczas transportu.
Papę przechowywać w pomieszczeniach krytych, chronione przed zawilgoceniem i przed działaniem promieni słonecznych lub źródeł ciepła. Rolki należy układać na równym podłożu w pozycji stojącej w jednej warstwie.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonywanie robót

5.2.1. Oczyszczenie i przygotowanie podłoża pod wykonanie izolacji, w tym usunięcie zanieczyszczeń oraz uzupełnienie ubytków

Podłoże należy oczyścić mechanicznie z kurzu, pyłu, luźnych cząstek, mleczka cementowego oraz substancji zmniejszających przyczepność (oleje, tłuszcze). Nierówności, nadlewki i ostre krawędzie należy usunąć poprzez skucie lub szlifowanie. Ubytki, rysy i rakowatości należy naprawić zaprawą naprawczą, wyrównując powierzchnię do wymaganej równości. Przed rozpoczęciem dalszych prac podłoże powinno być suche, nośne i jednolite.

5.2.2. Wykonanie izolacji pionowej i poziomej fundamentów z zastosowaniem mas bitumicznych

Na przygotowane podłoże należy nanieść warstwę gruntującą zgodną z systemem. Po jej wyschnięciu nakładać masę bitumiczną w co najmniej dwóch warstwach, zachowując przerwy technologiczne między aplikacjami. Masę należy nakładać równomiernie pacą lub natryskiem, kontrolując uzyskanie wymaganej grubości powłoki. W strefach naroży i połączeń należy wykonać fasety (wyoblenia) oraz w razie potrzeby zatopić wkładkę wzmacniającą. Izolację należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi do czasu wykonania warstw osłonowych.

5.2.3. Wykonanie paroizolacji stropodachów z folii PE

Folię paroizolacyjną należy rozkładać na przygotowanym podłożu, układając pasy równolegle z zachowaniem wymaganych zakładów. Połączenia należy szczelnie skleić taśmami systemowymi. Folię wywinąć na elementy pionowe (attyki, ściany) i uszczelnić. Należy unikać uszkodzeń mechanicznych oraz perforacji. Wszelkie przejścia instalacyjne należy uszczelnić mankietami systemowymi.

5.2.4. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej dachów z zastosowaniem membrany

Membranę dachową należy układać na przygotowanym podłożu zgodnie z systemem producenta. Mocowanie wykonać mechanicznie lub klejowo, w zależności od rozwiązania projektowego. Zakłady membrany należy łączyć poprzez zgrzewanie gorącym powietrzem lub

klejenie, zapewniając szczelność połączeń. Szczególną uwagę należy zwrócić na wykonanie detali: obróbek przy attykach, wpustach dachowych, przejściach instalacyjnych. Po wykonaniu należy przeprowadzić kontrolę szczelności.

5.2.5. Wykonanie izolacji podpłytkowej z zastosowaniem płynnej folii hydroizolacyjnej

Na przygotowane i zagruntowane podłoże należy nanieść pierwszą warstwę folii w płynie przy użyciu pędzla, wałka lub pacy. W narożach oraz przy przejściach instalacyjnych należy zatopić taśmy i mankiety uszczelniające. Po wyschnięciu pierwszej warstwy należy nałożyć drugą warstwę prostopadle do pierwszej, uzyskując ciągłą, szczelną powłokę. Przed przystąpieniem do klejenia płytek należy zachować wymagany czas schnięcia.

5.2.6. dostarczenie i transport materiałów na miejsce wbudowania

Materiały należy transportować środkami zabezpieczającymi je przed uszkodzeniem, zawilgoceniem i wpływem warunków atmosferycznych. Składowanie powinno odbywać się w warunkach zgodnych z wymaganiami producenta, w oryginalnych opakowaniach, na równym i utwardzonym podłożu. Należy kontrolować terminy przydatności materiałów do użycia.

5.2.7. oczyszczenie i uporządkowanie terenu po zakończeniu robót

Po zakończeniu robót należy usunąć pozostałości materiałów, odpady budowlane oraz zabezpieczenia tymczasowe. Powierzchnie robocze należy oczyścić, a teren doprowadzić do stanu zgodnego z wymaganiami projektu i inwestora. Odpady należy zagospodarować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola wykonanej izolacji polega w szczególności na:
- sprawdzeniu zgodności dostarczonych i wbudowanych izolacji z dokumentacją projektową (na podstawie dokumentów dostawy, etykiet na opakowaniach, deklaracji i certyfikatów zgodności, atestów higienicznych) – zgodnie z pkt. 2,
- sprawdzenie przygotowania podłoża i wykonania robót – zgodnie z pkt. 5,
- sprawdzenie zgodności i kompletności wykonania izolacji z instrukcjami wybranego producenta systemu izolacji.

Przy kontroli jakości zastosowanie mają przepisy związane wymienione w pkt. 10, w szczególności:
- PN-B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest: m^2 (metr kwadratowy) wykonanej izolacji. Izolacje przeciwwodne oblicza się w metrach kwadratowych z dokładnością do 0,1 m2. Z obliczonych powierzchni nie potrąca się otworów i powierzchni nie izolowanych mniejszych niż 1 m2 lub belek stropowych przy warstwach izolacyjnych stropów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót może być dokonany po pozytywnej ocenie wykonania izolacji, na podstawie pkt. 6, po przedłożeniu dokumentów potwierdzających zastosowanie odpowiednich materiałów, zgodnych z dokumentacją projektową, w szczególności:
- dokumentów dostawy,
- deklaracji i certyfikatów zgodności,
- atestów higienicznych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Podstawą płatności są faktycznie wykonane i odebrane roboty w ilości zgodnej z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje wykonanie m^2 izolacji przeciwwilgociowej a w szczególności:
- dostarczenie materiałów na budowę,
- oczyszczenie i uzupełnienie ubytków podłoża,
- wykonanie izolacji,
- wszystkie inne czynności wynikające z dokumentacji projektowej, niniejszej ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz z polecenia Inspektora Nadzoru niezbędne do zrealizowania robót związanych z wykonaniem izolacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

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

PN-EN 13969:2006 + PN-EN 13969:2006/A1:2007 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowych łącznie z wyrobami asfaltowymi do izolacji przeciwwodnej elementów podziemnych – Definicje i właściwości.
PN-B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.
PN-B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Badania.
PN-B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze
PN-B-27618 Papa asfaltowa zgrzewana na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
PN-B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania.
- Metody badań izolacyjnych materiałów samoprzylepnych, zgrzewalnych i mastyksów - IBDiM W-wa 1991r.
- Karty techniczne produktów wydane przez producenta oraz odpowiadające im aprobaty techniczne IBDiM.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 01.08.00 IZOLACJE CIEPLNE I AKUSTYCZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji cieplnych oraz akustycznych dla obiektów kubaturowych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót izolacyjnych, a w szczególności:

a) Płyta fundamentowa:
   - płyty z polistyrenu ekstrudowanego XPS o zamknięto komórkowej budowie gr. 30 cm o współczynniku λ≤ 0,034 W/mK;
b) Ściany zewnętrzne:
   - płyty z wełny mineralnej ok. 25 cm o współczynniku λ≤ 0,034 W/mK;
c) Izolacja termiczna mostków cieplnych
   - wypełnienie wokół rur spustowych,
   - izolacja nadproży,
   - izolacja wieńców i słupów żelbetowych, a także
   - izolacja kaset rolet zewnętrznych
   - izolacja ścian w miejscu okładzin elewacyjnych z termo drewna
d) Stropodach:
   - styropian EPS gr. min. 30 cm o współczynniku λ≤ 0,036 W/mK, dodatkowo kliny spadkowe styropianowe ze styropianu dach/podłoga EPS 100-036;

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

[układ izolacji] Układ izolacji – wg zestawienia przegród i wytycznych w opisie technicznym.

[oznakowanie materiałów] Materiały stosowane do wykonania robót ociepleniowych powinny mieć: oznakowanie znakiem CE oznaczające, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską, wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną Państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, albo oznakowanie znakiem budowlanym oznaczające, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”. Dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji.

[elementy ocieplenia stanowią kompletny system Dostawcy] Elementy ocieplenia, materiały, elementy i systemy mocujące, łączniki mechaniczne, zaprawy, kleje, siatki zbrojące, akcesoria uzupełniające takie jak narożniki ochronne, profile cokołowe, listwy krawędziowe i nośne, profile dylatacyjne, taśmy i pianki uszczelniające, siatki pancerne, siatki do detali i wszelkie inne elementy powinny stanowić kompletny i gwarantowany jakościowo system Dostawcy i być zgodne z wytycznymi Dostawcy systemu.

[warunki zastosowania styropianu] Płyty termoizolacyjne ze styropianu (polistyrenu spienionego) ekspandowanego mają zastosowanie jako izolacja termiczna przy ograniczeniu do wysokości 25 m powyżej poziomu terenu (budynki nowobudowane) oraz do 11 kondygnacji włącznie (budynki wzniesione przed 01.04.1995). Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekspandowanego określone są w normie.

[warunki zastosowania styropianu ekstrudowanego] Płyty ze styropianu ekstrudowanego – ze względu na niższą w porównaniu ze styropianem ekspandowanym nasiąkliwość, należy stosować w strefach o podwyższonym oddziaływaniu wilgoci (woda rozpryskowa, wilgoć gruntowa), np. na cokołach budynków, ścianach fundamentowych, strefach podziemnych i przyziemnych. Szczegółowe wymagania dla płyt ze styropianu ekstrudowanego określone są w normie.

[zastrzeżenia do stosowania] Zabronione jest układanie polistyrenu ekstrudowanego oraz styropianu na ścianie pokrytej masą rozpuszczalnikową reagującą chemicznie z izolacją. Izolację termiczną należy przyklejać do ścian odpowiednimi zaprawami klejącymi lub masami nie zawierającymi rozpuszczalników.

[badanie stanu podłoża] Przed rozpoczęciem robót należy wykonać ocenę stanu podłoża, polegającą na kontroli jego czystości, wilgotności, twardości, nasiąkliwości i równości, a także właściwości użytkowych i konstrukcyjnych podłoża.

[mocowanie płyt termoizolacyjnych] Mocowanie poszczególnych płyt termoizolacyjnych, zależnie od rodzaju podłoża, wysokości budynku i położenia na ścianie oraz stropach – metodą klejenia, za pomocą łączników mechanicznych lub metodą łączoną. Płyty mają krawędzie proste lub frezowane (pióro/wpust, przylga-zakładka), poprawiające szczelność połączeń – stosować adekwatnie do zastosowanego systemu ocieplenia, zachowując zasadę doboru najlepszego izolacyjnie rozwiązania. Do elewacji boniowanych stosować gotowe, frezowane elementy izolacji lub spoiny frezowane na powierzchni zwykłych płyt.

[połączenia, obróbki, wentylowanie przegród] Styki, połączenia, obróbki wykonywać zgodnie z wytycznymi Dostawcy systemu, z uwzględnieniem wentylowania wymaganych przestrzeni elewacji, attyk, w sposób adekwatny dla dobranego systemu pokrycia, materiału i sposobu montażu.

[prawidłowe wykonanie detali] Należy wykazać szczególną dbałość w ukształtowaniu izolacji termicznej detali – ościeża, krawędzie narożników budynku i ościeży, szczeliny dylatacyjne, styki i połączenia – przy zastosowaniu pasków cienkich płyt izolacji termicznej, narożników, listew, profili, kątowników, taśm i pasków siatki zbrojącej, itp.

[nieprzemarzanie przegród] Wszelkie przejścia elementów budowlanych, instalacyjnych oraz styki pomiędzy elementami wewnętrznymi i zewnętrznymi należy precyzyjnie uszczelnić, zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, tak aby zagwarantować pełną szczelność, izolacyjność i ciągłość izolacji oraz nieprzemarzanie przegród.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów

Należy użyć następujących materiałów:

- Płyty z polistyrenu ekstrudowanego XPS o zamkniętokomórkowej budowie. Do izolacji płyty fundamentowej i ścian na styku z gruntem stosować płyty na zamek, zakładkę. Montaż płyt poprzez klejenie systemowym klejem do styropianu.

Parametry techniczne nie gorsze niż:

Właściwości [jednostka]	Wartość
zakończenie krawędzi	I, L, N
powierzchnia	gładka
gęstość ρ [kg/m3]	33 - 42
format [m]	1,25x0,6
reakcja na ogień [Euro klasa]	F
średni osiągany współczynnik przewodzenia ciepła (10 °C) λ [W/(mK)] *	0,034
średni osiągany opór cieplny Rd [m2K/W] *	1,20
naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym σ10 [kPa]	**≥ 700**
średnia osiągana nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu WL(T) [%] *	≤ 0,7
grubość płyty d [mm]	100

Niezmienność wytrzymałości na ściskanie w warunkach starzenia lub degradacji - pełzanie przy ściskaniu	Wartość nie przekraczająca 1,5% pełzania przy ściskaniu i 2% całkowitej redukcji grubości po ekstrapolacji do 50 lat dla deklarowanego naprężenia 200 kPa	EN 13164:2012+A1:2015 EN 14934:2007

- Ocieplenie dachu (w układzie izolacji dwuwarstwowym), zalecane do dachów o podwyższonych wymaganiach termicznych.

Parametry techniczne nie gorsze niż:

Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła:	λ D = 0,036 W/mK
Obciążenie charakterystyczne ciężarem własnym	1,30 kN/m^3
Klasa reakcji na ogień	A1 wyrób
Krótkowtrwała nasiąkliwość woda metoda częściowego zanurzenia	≤ 1,0kg/m^2
Naprężenie sciskające przy 10% odkształceniu względnym	≥ 40 kPa
Siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym okształcenie 5mm	≥ 500N
Stabilność wymiarów przy w określonych warunkac temperaturowych i wilgotnościowych	≤ 1%
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni	≥ 10kPa

- Izolacja ścian z dwugęstościowych płyt ze skalnej wełny mineralnej w bezspoinowych systemach ociepleń do izolacji ścian zewnętrznych murowanych, monolitycznych i prefabrykowanych.

Parametry techniczne nie gorsze niż:

Współczynnik przewodzenia ciepła	λ_D ≤ 0,034 W/mK
Klasa reakcji na ogień	A1 wyrób
Krótkotrwała nasiąkliwość wodą	≤1 kg/m^2
Długotrwała nasiąkliwość wodą	≤3 kg/m^2
Naprężenia ściskające lub wytrzymałość na ściskanie	CS(10)20 kPa
Obciążenie punktowe	PL(5)250 N
Trwałość właściwości	A1
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych	TR10 kPa

- Izolacja ścian oddzielenia ppoż z niepalnych dwugęstościowych płyt ze skalnej wełny mineralnej w bezspoinowych systemach ociepleń do izolacji ścian zewnętrznych murowanych, monolitycznych i prefabrykowanych.

Parametry techniczne nie gorsze niż:

Współczynnik przewodzenia ciepła	λ_D = 0,034 W/mK
Klasa reakcji na ogień	A1 wyrób
Krótkotrwała nasiąkliwość wodą	≤1 kg/m^2
Długotrwała nasiąkliwość wodą	≤3 kg/m^2
Naprężenia ściskające lub wytrzymałość na ściskanie	CS(10)20 kPa
Obciążenie punktowe	PL(5)250 N
Trwałość właściwości	A1
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych	TR10 kPa

- Izolacja termiczna mostków cieplnych (wypełnienie wokół rur spustowych, izolacja nadproży, wieńców i słupów żelbetowych, a także kaset rolet zewnętrznych itp.) wykonać z płyt wykonanych z pianki rezolowej o parametrach nie gorszych niż:

Parametry podstawowe:
Płyty ze sztywnej pianki rezolowej w obustronnej okładzinie z białego welonu szklanego.
Standardowe wymiary i wykończenie boków płyt:
Płyty produkowane są w wymiarach 1200 x 400 mm dla grubości 20 mm ≤ d ≤ 200 mm z prostymi krawędziami.
Zastosowanie:
Zalecana do termoizolacji ścian po zewnętrznej stronie z zastosowaniem tynków.
Wartość współczynnika przewodzenia ciepła:
λ_D = 0,021 W/(mK) dla dN 15 – 44 mm
λ_D = 0,020 W/(mK) dla dN 45 – 120 mm
λ_D = 0,021 W/(mK) dla dN 121 – 159 mm
Gęstość:
Minimum 35 kg/m^3
Odporność na ściskanie (przy 10% odkształceniu, wg. normy EN 826):
≥ 100 kPa
Zawartość cel zamkniętych:
min. 90%
Klasa reakcji na ogień:
C-s2, d0
Gwarancja:
Dziesięcioletnia ubezpieczona gwarancja producenta
Certyfikaty:
Znak CE – deklaracja zgodności z normami europejskimi, NRO dla systemów

Wartości termoizolacyjne płyt względem ich grubości:

Grubość (mm)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140	159	180	200
Opór cieplny R [(m^{2}K)/W]	0,95	1,40	1,90	2,50	3,00	3,50	4,00	4,50	5,00	6,00	6,67	6,91	8,57	9,52
Izolacyjność cieplna U[W/(m^{2}K)]	0,71	0,53	0,4	0,33	0,28	0,25	0,22	0,20	0,16	0,15	0,14	0,12	0,11	0,11

Opór cieplny *(wartość R) zmienia się wraz z grubością płyty; jest to iloraz grubości płyty (wyrażonej w metrach) i jej przewodności cieplnej (λ).*

UWAGA! Z uwagi na fakt, iż budynek projektowany jest jako wysoko energooszczędny, zachowanie ciągłości i szczelności wszelkich izolacji jest niezwykle istotne. Powyższe dotyczy również uszczelnienia wszelkich przejść instalacyjnych przez przegrody zewnętrzne (kable, itp.).

3. SPRZĘT
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót.
Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru, w szczególności:
- pojemniki i mieszadła do przygotowania zapraw klejących,
- kielnie i pace do nakładania zaprawy klejącej,
- piły i noże do cięcia materiału termoizolacyjnego,
- wiertarki udarowe.

4. TRANSPORT
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów
Materiały izolacyjne należy transportować i składować w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB. Transport materiałów dowolnymi środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możności ułożenia i umocowania ładunku, akceptowanymi przez Inspektora nadzoru. Materiał należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i wpływem warunków atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonywanie robót

[Warunki podstawowe]

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ociepleniowych Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi nadzoru do akceptacji atesty na wybrany system ocieplenia. W skład kompletnego systemu wchodzić powinny w szczególności: kleje do mocowania materiału termoizolacyjnego do danego typu podłoża, materiał izolacyjny o zadanych w projekcie i ST parametrach, łączniki mechaniczne do przytwierdzania izolacji do podłoża (jeżeli system tego wymaga), siatki zbrojące wraz z klejem do ich zatopienia oraz kleje do przytwierdzenia okładziny elewacyjnej lub wyprawy elewacyjne (w zależności od miejsca występowania).

Wykonawca powinien dysponować atestem dopuszczającym klejenie płyt styropianowych lub z wełny mineralnej, o zadanej w projekcie grubości, lub uzyskać jednostkowe dopuszczenie.

Podczas prowadzenia prac ociepleniowych temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i materiału wbudowywanego nie może wynosić mniej niż +5°C i więcej niż +25°C. Nie należy wykonywać robót przy silnym wietrze lub intensywnym nasłonecznieniu. Niezwiązane materiały (zaprawę zbrojącą, tynki) należy chronić przed bezpośrednim działaniem deszczu. Należy stosować siatki zabezpieczające na rusztowaniach. Zaleca się, by ocieplenia były wykonywane z rusztowań stacjonarnych.

[Wymagania nośności podłoża]

Prawidłowo przygotowane podłoże powinno spełniać następujące warunki:

- być odpowiednio nośne – o wytrzymałości na odrywanie nie mniejszej niż 0,08 MPa (określonej metodą „pull off” lub za pomocą testu odrywania próbnie zamontowanej płyty izolacji cieplnej), oczyszczone z pyłu, luźnych powłok malarskich lub cienkowarstwowych wypraw tynkarskich oraz zagruntowane – kiedy jest to konieczne;
- być odpowiednio płaskie – dopuszcza się odchylenia od płaszczyzny od + 2 mm do – 4 mm, ewentualne lokalne nierówności powinny być usunięte przez zeszlifowanie oraz wykonanie szpachlowania lub warstwy wyrównawczej;
- być odpowiednio czyste – wszelkie zatłuszczenia, wykwity, mleczko cementowe, resztki szalunkowych środków antyadhezyjnych i inne zabrudzenia, pył, zanieczyszczenia biologiczne oraz znajdujące się w podłożu materiały, które mogą zmniejszyć przyczepność lub wejść w reakcję chemiczną z materiałami systemu ocieplenia, powinny być oczyszczone mechanicznie lub zmyte pod dopuszczalnym ciśnieniem wodą (z ewentualnym zastosowaniem odpowiednich środków chemicznych);
- być odpowiednio mało wilgotne – wyschnięte po ww. oczyszczaniu, wolne od ewentualnego podciągania kapilarnego lub nadmiernego zawilgocenia budowlanego.

[Prace wyprzedzające]

Elementy elewacji, takie jak okna, drzwi, skrzynki żaluzji, parapety muszą być zamontowane przed rozpoczęciem robót ociepleniowych. Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie odpowiedniej odległości zakończeń obróbek blacharskich od powierzchni elewacji oraz na ich odpowiednie wyprofilowanie, umożliwiające prawidłowe odprowadzenie wód opadowych.

[Wykonanie robót]

Klej do klejenia styropianu lub wełny mineralnej należy przygotować zgodnie ze wskazówkami na opakowaniu. W zależności od wybranego producenta należy zwrócić uwagę którą stroną materiał izolacyjny powinien być zwrócony w kierunku środowiska zewnętrznego.

Klejem należy pokryć całą powierzchnię materiału izolacyjnego. Nie dopuszcza się mocowania materiału izolacyjnego na tzw. „placki”.

W przypadku wykonania izolacji z wełny mineralnej klejenie wykonać w dwóch etapach:

1. Gładką stroną pacy nanosimy cienką warstwę zaprawy klejącej i gruntujemy, przeszpachlowując całą powierzchnię płyty.

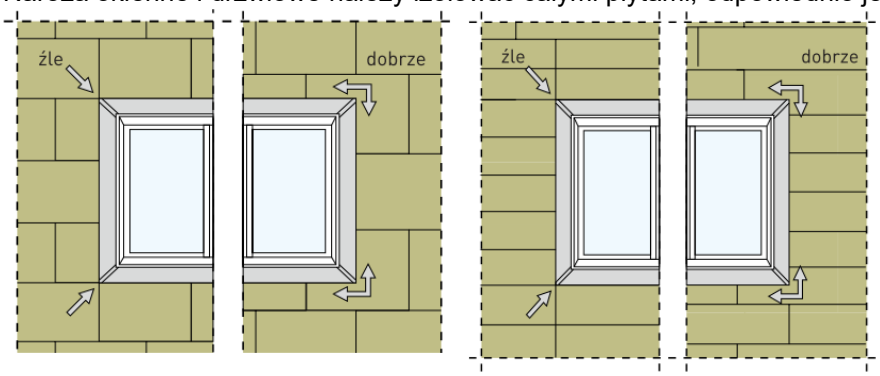


2. Za pomocą pacy zębatej 12 x 12 mm równomiernie rozprowadzamy warstwę zaprawy klejącej na całej wcześniej zagruntowanej powierzchni płyty. Zaprawę klejącą nanosimy na taką grubość, aby zapewnić dobrą przyczepność do podłoża. Natychmiast po naniesieniu zaprawy klejącej płytę należy osadzić ok. 2 cm nad płytami wcześniej przyklejonymi, przesuwając ją tak, aby uzyskać szczelny styk pomiędzy płytami i następnie docisnąć do podłoża. Taki sposób klejenia zapewnia maksymalną przyczepność. Płyty należy przyklejać mijankowo, szczelnie dosuwając je do poprzednio przyklejonych. Nadmiar wychodzącej z boku płyty zaprawy klejącej usuwamy tak, by nie była widoczna na stykach płyt.

Na narożach budynku płyty powinny być ułożone w sposób zapewniający „związanie". W celu prawidłowego ukształtowania krawędzi naroża, pozostawione wysunięte płyty obcinamy nożem wzdłuż łaty i szlifujemy pacą obłożoną gruboziarnistym papierem ściernym. Po przyklejeniu płyt, ale nie wcześniej niż po 24 godzinach, w celu wyrównania ewentualnych nierówności, należy je przeszlifować pacą obłożoną gruboziarnistym papierem ściernym, aż do uzyskania wymaganej dokładności wykonywanego ocieplenia.

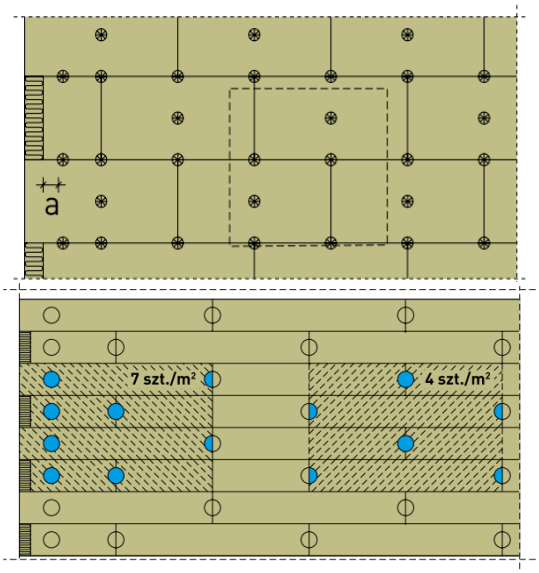
Ocieplanie narożników

Naroża okienne i drzwiowe należy izolować całymi płytami, odpowiednio je docinając.



[Mocowanie płyt łącznikami mechanicznymi]

Mocowanie łącznikami płyt lub (w miarę potrzeb – jeżeli aprobata tego wymaga) wykonujemy nie wcześniej niż po 24 godzinach od ich przyklejenia za pomocą łączników wbijanych lub wkręcanych z rdzeniem stalowym. Rodzaj łączników mocujących (wkręcane lub wbijane) oraz ich długość powinny być dostosowane do podłoża, grubości warstwy termoizolacyjnej układu ociepleniowego i występujących obciążeń statycznych.



Do w

Na podłożach niepewnych do wysokości 20 m ponad poziom terenu.

Jeżeli Aprobaty Techniczne lub Europejskie Aprobaty Techniczne dotyczące łączników nie stanowią inaczej, to minimalna głębokość zakotwienia łączników w podłożu h_{ef} powinna wynosić co najmniej:

- 5 cm – w przypadku podłoża z betonu zwykłego lub z cegły pełnej,
- 8 cm – w przypadku podłoża z betonu komórkowego lub z cegły kratówki.

Przy narożach budynku, w tzw. „strefie narożnej", liczbę łączników należy zwiększyć. Szerokość strefy narożnikowej powinna wynosić jedną ósmą szerokości budynku (węższej części budynku), jednak nie mniej niż 1 m i nie więcej niż 2 m.

Odległość pomiędzy skrajnymi łącznikami a krawędzią budynku powinna wynosić co najmniej:

- 5 cm – w przypadku podłoża z betonu,
- 10 cm – w przypadku ściany murowanej.

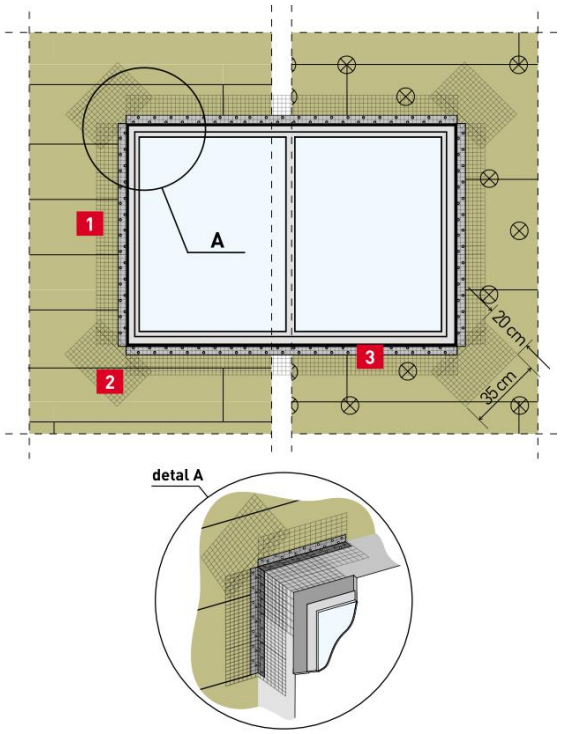
W pierwszej kolejności należy osadzać łączniki w narożach płyt. Średnica talerzyków stosowanych z łącznikami powinna być dostosowana do wybranego systemu ocieplenia.

Zastosowanie płyt z wełny skalnej o układzie włókien prostopadłym do powierzchni ściany, zwanym lamelowym, pozwala na ograniczenie lub całkowite wyeliminowanie mocowania łącznikami. Mocowanie jedynie za pomocą zaprawy klejącej może być wykonywane w przypadku płyt lamelowych pod warunkiem, że wysokość budynku jest nie większa niż 20 m, a wytrzymałość podłoża ściany na

rozerwanie jest nie mniejsza niż 0,08 MPa. Na podłożach niepewnych, nienośnych, np. tynki czy gazobeton, oprócz klejenia należy dodatkowo stosować łączniki mechaniczne.

[Wykonanie warstwy zbrojącej]
Zaprawę zbrojącą należy przygotować zgodnie ze wskazówkami na opakowaniu. Przed przystąpieniem do nakładania zaprawy zbrojącej. W należy wyszpachlować wszystkie otwory okienne i drzwiowe (ościeża), a naroża ościeży dodatkowo zazbroić listwą narożną z siatką. Kolejnym etapem montażu jest zaszpachlowanie talerzyków zamocowanych łączników, które powinny być zlicowane z powierzchnią płyty.
Nad narożami otworów okiennych i drzwiowych należy wtopić pod kątem 45° pasy siatki z włókna szklanego o wymiarach 35 cm x 20 cm, gdyż w miejscach tych powstają zwiększone naprężenia, które mogą przyczyniać się do powstawania rys. W miejscach zatapiania pasów siatki zaprawę zbrojącą należy silnie ściągnąć.

Pierwszym etapem nałożenia zaprawy zbrojącej jest gruntowanie powierzchni skalnej wełny cienką warstwą zaprawy zbrojącej gładką stroną pacy. Następnie nakładamy właściwą warstwę zaprawy za pomocą pacy zębatej o zębach 10 mm x 10 mm, rozprowadzając ją równomiernie po powierzchni płyty.
W równej grubości, świeżą warstwę zaprawy zbrojącej wtapiamy siatkę z włókna szklanego (od góry ku dołowi) na całej wysokości ściany, dbając o to, by siatka była naciągnięta i bez zagięć. Przed zatopieniem kolejnego pasa siatki ściągamy z poprzedniej warstwę zaprawy zbrojącej na szerokość zakładu min. 10 cm w celu wyeliminowania zgrubień na łączeniach. Na narożu zatapiamy siatkę równo z grzbietem listwy. Narożnik szpachlujemy pacą kątową. Po wyschnięciu zaprawy zbrojącej wystającą poza obrys listwy cokołowej siatkę obcinamy równo z dolną krawędzią.



SPOSÓB PRZYKLEJANIA SIATKI Z WŁÓKNA SZKLANEGO PRZY OTWORACH OKIENNYCH I DRZWIOWYCH.
1. siatka z włókna szklanego (pas siatki dociąć do krawędzi narożnika),
2. kawałki siatki wzmacniającej naroża otworu,
3. narożnik ochronny z siatką z włókna szklanego.



Warstwy ocieplające powinny być wbudowane w taki sposób, aby nie ulegały zawilgoceniu w czasie użytkowania budynku parą wodną ani wilgocią pochodzącą z innych źródeł. Warstwa izolacyjna powinna być ciągła i mieć stałą grubość. Płyty izolacyjne powinny być układane na styk. Przy układaniu kilku warstw płyt należy układać je mijankowe tak, aby przesunięcie styków w kolejnych warstwach względem siebie wynosiło co najmniej 3 cm. Płyty przeznaczone do jednej warstwy powinny mieć jednakową grubość. Ochronę warstwy izolacji termicznej lub przeciwdźwiękowej przed zawilgoceniem wodą zarobową uzyskuje się stosując warstwę ochronną z folii polietylenowej gr. 0,2 mm z zakładami min. 20 cm.

W analogiczny sposób należy wykonywać izolację z płyt styropianowych.
Izolację ścian zewnętrznych należy przymocować do murów systemowym klejem do styropianu. Klej rozprowadzić równomiernie na całej powierzchni klejonej płyty styropianowej. Nie dopuszcza się klejenia na tzw. „placki”. Uwaga – zwrócić szczególną uwagę na ciągłość i szczelność wykonywanej izolacji. Wszelkie ewentualne szczeliny wypełniać materiałem izolacyjnym o parametrach nie gorszych niż izolacja główna. Po wykonaniu izolacji należy dokonać oględzin wykonanej powierzchni oraz sprawdzić czy powierzchnia zewnętrzna wykonanego ocieplenia jest dostatecznie równa i wolna od nieszczelności. Wszelkie nierówności należy zeszlifować (zwracając uwagę aby powierzchnia nie

została przerwana) lub wypełnić dodatkowymi klinami styropianowymi klejonymi na pianę poliuretanową. Na tak przygotowaną powierzchnię nakładać masę klejącą (zgodnie z wytycznymi wybranego systemu tynku i ocieplenia), w której należy zatopić warstwę siatki zbrojącej z włókna szklanego. Układ warstw tynku elewacyjnego zgodnie z przyjętym systemem wybranego producenta.

[Izolacja termiczna ścian na styku z gruntem]
Przed przystąpieniem do robót szczególnie ważne jest bardzo dokładne sprawdzenie jakości podłoża ściennego. Dotyczy to jego wytrzymałości powierzchniowej, stopnia równości i płaskości powierzchni oraz czystości. Podłoże musi być nie zmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziorów oraz szkodliwych zanieczyszczeń.
Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni. Wówczas można przystąpić do przyklejania płyt ze styropianu ekstrudowanego oraz do zasypywania wykopu budowlanego. Należy uważać, aby pod warstwę izolacyjną nie podeszła woda deszczowa. Nie powinna ona również pozostać na zimę bez warstwy ochronnej.
W przypadku silnego nasłonecznienia należy roboty izolacyjne wykonywać wczesnym ranem lub późnym wieczorem albo stosować zacienienia.
[Izolacja dachu płaskiego]
Przed przystąpieniem do wykonania izolacji dachów płaskich należy zakończyć i odebrać wszelkie roboty ulegające zakryciu, w szczególności roboty konstrukcyjne stropu, warstwy spadkowe oraz elementy odwodnienia (wpusty dachowe, przelewy awaryjne). Podłoże powinno być nośne, równe, suche i oczyszczone.
a) Na przygotowanym podłożu należy wykonać warstwę paroizolacji, układając ją szczelnie z zachowaniem wymaganych zakładów oraz wywinięciem na elementy pionowe (attyki, ściany). Wszystkie połączenia należy uszczelnić taśmami systemowymi oraz dokładnie wykonać uszczelnienia przy przejściach instalacyjnych.
b) Następnie należy wykonać warstwę termoizolacyjną z płyt izolacyjnych (EPS), układając je szczelnie, mijankowo, w jednej lub dwóch warstwach. W przypadku konieczności uzyskania spadków należy zastosować płyty spadkowe lub wykonać warstwę spadkową zgodnie z projektem.
c) Na warstwie termoizolacji należy wykonać warstwę rozdzielającą lub podkładową (jeżeli wymaga tego system), a następnie przystąpić do montażu hydroizolacji. Membranę dachową (PVC, TPO, EPDM) należy układać zgodnie z technologią producenta, z zachowaniem wymaganych zakładów oraz szczelnego połączenia poprzez zgrzewanie lub klejenie.
d) Szczególną uwagę należy zwrócić na wykonanie detali, takich jak: obróbki attyk, wpusty dachowe, przejścia instalacyjne, dylatacje oraz zakończenia przy krawędziach dachu. W tych miejscach należy stosować elementy systemowe oraz dodatkowe uszczelnienia.
e) Po wykonaniu warstw izolacyjnych należy przeprowadzić kontrolę szczelności pokrycia dachowego oraz sprawdzić poprawność wykonania spadków i odwodnienia. Dach należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi do czasu zakończenia wszystkich robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub innym dokumentem zamieszczonym na opakowaniu.
Badania w czasie robót:
Częstotliwość oraz zakres badań materiałów do izolacji termicznej powinna być zgodna z normami oraz z Aprobatami technicznymi ITB dla poszczególnego materiału. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady 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 na podstawie badań doraźnych.
W szczególności powinna być oceniana:
- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary i kształt płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- naprężenia ściskające płyt,
- klasyfikacja ogniowa.

Wyniki badań płyt termoizolacyjnych powinny być wpisywane do dziennika budowy i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest: m^2 (metr kwadratowy) o zadanej grubości lub m^3 (metr sześcienny) wykonanej izolacji wraz z jej przytwierdzeniem do podłoża (zgodnie z systemem wskazanym dla danej przegrody), uzupełnieniem szczelin pianą poliuretanową i wyrównaniem powierzchni.
Z obliczonych powierzchni nie potrąca się otworów i powierzchni nie izolowanych mniejszych niż 1 m2 lub belek stropowych przy warstwach izolacyjnych stropów.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór podłoży

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do ocieplenia.
Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić z zanieczyszczeń.

8.2. Wymagania przy odbiorze

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:
- przygotowanie podłoża,
- sprawdzenie czy styropian nie styka się z materiałami zawierającymi w swoim składzie rozpuszczalniki lub substancje oleiste.
- sprawdzenie czy jakość i rodzaj materiałów są zgodne z projektem,
- sprawdzenie czy grubość warstwy ocieplającej jest wystarczająca do uzyskania wymaganej wartości współczynnika K,
- sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu,
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej, prawidłowości ułożenia i przylegania do podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wichrowatość powierzchni: powierzchnie ociepleń 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 ocieplenia powinien być wykonany z dokładnością do 0,5mm. Dopuszczalne odchyłki są następujące:

Powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od linii prostej:
- nie większa niż 2 mm w liczbie nie większej niż 2 szt. na całej długości łaty kontrolnej 2 m

Powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego:
- nie większe niż 1,5 mm; ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości
- nie więcej niż 4 mm

Powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego:
- nie większe niż 2 mm; ogółem nie większej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami, itp.

Dla uzyskania stosownych parametrów wymagana jest dbałość o dobór materiałów i wykonanie detali, w szczególności tych, które mają wpływ na parametry cieplne budynków. Ochrona cieplna budynku musi być kompletna, a izolacje i detale połączeń są wysokiej jakości pod względem fizyki budowli. Powłoka budynku musi zapewniać bardzo dobrą szczelność powietrzną, która pozwala na wyeliminowanie przeciągów i zmniejszenia zużycia energii. Na każdym etapie robót należy wykonywać dokumentacje fotograficzną potwierdzającą właściwe wykonanie detali. Budynek przed ostatecznym wykończeniem powinien zostać poddany próbie szczelności przez certyfikowane jednostki metodą blowerdoor (zgodnie z normą PN-EN-ISO-9972_2015) i uzyskać żądany wynik. Dlatego też podkreśla się wagę wykonania i uszczelnienia wszelkich elementów powłoki budynku z materiałów o stałych parametrach w czasie. W przypadku wykrycia nieszczelności należy określić nieszczelność i dokonać właściwych poprawek, a następnie powtórzyć test szczelności.
Nadzór nad budową powinien być pełniony przez osoby posiadające doświadczenie w budownictwie pasywnym.
Należy wykonać również badanie termowizyjne (zgodnie z normą PN-EN 13187) potwierdzające prawidłowość rozwiązań powłoki zewnętrznej. Wyniki badań należy wpisać do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Podstawą płatności są faktycznie wykonane i odebrane roboty w ilości zgodnej z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje w szczególności:
- izolacje fundamentów i ścian na styku z gruntem z polistyrenu ekstrudowanego,
- izolacje ścian zewnętrznych z wełny mineralnej,
- izolacje mostków cieplnych płytami ze sztywnej pianki PIR,
- izolacja dachu styropian EPS ,
- izolacje akustyczne, izolacje cieplne uszczelnień i przejść instalacyjnych,
- wszystkie inne czynności wynikające z dokumentacji projektowej, niniejszej ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne" oraz z polecenia Inspektora Nadzoru niezbędne do zrealizowania robót związanych z wykonaniem izolacji termicznych i akustycznych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dz. U. nr 109/2004	„Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie."
PN-B-02020	Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
BN-6363-02	Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe palne i samogasnące.
PN-B-04620	Materiały i wyroby termoizolacyjne. Terminologia i klasyfikacja.
PN-B-02021	Izolacja cieplna. Wielkości fizyczne i definicje.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 01.09.00 STOLARKA DRZWIOWA I OKIENNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem, dostawą oraz montażem stolarki i ślusarki otworowej dla obiektów kubaturowych a także dostawą i montażem rolet zewnętrznych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem, dostawą oraz montażem stolarki i ślusarki otworowej, a w szczególności:

- montażem okien w systemie aluminiowym
- montażem drzwi i fasad systemowych aluminiowych zewnętrznych
- montażem drzwi i ścianek szklanych w technologii profili aluminiowych – ślusarka wewnętrzna,
- montażem drzwi wewnętrznych z płyty wiórowej otworowej pokrytych HPL,
- montażem ścianek systemowych z laminatu HPL gr. 10-13 mm z drzwiami do toalet,
- montażem drzwi technicznych stalowych,
- montażem żaluzji zewnętrznych

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Po wyborze dostawcy wyrobów budowlanych omawianych w niniejszej specyfikacji, Wykonawca zobowiązany jest wystąpić bezpośrednio przed złożeniem zamówienia do Głównego Projektanta o:

- uzyskanie zgody na zastosowanie wybranego koloru, wykończenia powierzchni zamawianych elementów,
- zatwierdzenie rysunków warsztatowych detali elementów wybranego systemu do realizacji.

[wymiary drzwi i okien] Wymiary drzwi na rysunkach podano w świetle otworu (przejścia) ościeżnicy, wymiary okien i witryn podano w świetle wykończonych ościeży.

[pojęcie stolarki i ślusarki okienno – drzwiowej] Pod pojęciem stolarki i ślusarki okienno-drzwiowej rozumie się m.in. następujące elementy budowlane: systemy fasadowe, lekkie ścianki osłonowe, systemy okienno-drzwiowe, witryny, okna, przeszklone płaszczyzny, drzwi, zamknięcia, klapy dymowe i inne elementy ochrony przeciwpożarowej, przepierzenia, lekkie wydzielenia pomieszczeń, struktury przestrzenne (rotundy, ogrody zimowe, wiatrołapy, werandy, wykusze, ganki, świetliki, lukarny, okna połaciowe, daszki itp.). Pojęcie to dotyczy zarówno elementów wewnętrznych jak i zewnętrznych oraz dotyczy elementów złożonych z różnych materiałów budowlano – konstrukcyjnych, wykończeniowych i materiałów dodatkowych.

[zgodność z projektem i obowiązującymi przepisami] Stolarka i ślusarka okienno-drzwiowa powinna odpowiadać założeniom projektu oraz posiadać odpowiednie parametry m.in. funkcjonalno – użytkowe, wytrzymałościowe, bezpieczeństwa pożarowego, izolacyjności termicznej i izolacyjności akustycznej – zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami i być przeznaczona do zastosowania w budynkach użyteczności publicznej.

[kompletny system wymaga doboru i konsultacji z Dostawcą systemu i Wykonawcą] Rodzaj systemu okiennego, okienno-drzwiowego, fasadowego, montaż, technologię, okucia, szkło, akcesoria dodatkowe i uzupełniające – jako cały kompletny system stolarki i ślusarki okienno – drzwiowej dobierać i konsultować szczegółowo z Dostawcą systemów fasadowych i Wykonawcą oraz przedstawić Głównemu Projektantowi do akceptacji. Szczegółowe dane dotyczące zastosowanej stolarki drzwiowej – wg zestawienia stolarki i ślusarki oraz doboru stolarki i ślusarki i elementów dodatkowych dokonanego, skoordynowanego i potwierdzonego przez Dostawcę systemu.

[parametry podstawowe] Szczegółowe parametry stolarki i ślusarki okienno-drzwiowej – wg kart zestawienia stolarki i ślusarki okienno-drzwiowej oraz rysunków i opisu technicznego. Określone w zestawieniach parametry stanowią podstawowe parametry tych elementów. Dodatkowe parametry,

akcesoria, elementy dobierać na podstawie wytycznych, instrukcji Dostawców, certyfikatów i atestów oraz niniejszych reguł, a także z uwzględnieniem zasad wiedzy technicznej i obowiązujących norm, przepisów.

[montaż zgodny z instrukcją / wysoki standard wykonania] Stolarkę i ślusarkę drzwiową należy montować ściśle zgodnie z instrukcją Producenta / Dostawcy systemu, przestrzegając założonego wysokiego standardu wykonania i wykończenia obiektu, z uwzględnieniem specyfiki projektu.

[elementy systemowe uszczelniające] Wokół elementów stolarki i ślusarki okienno – drzwiowej należy zastosować systemowe elementy uszczelniające, które muszą zapewnić szczelne, profesjonalne połączenia elementów.

[estetyczny montaż] Podczas montażu stolarki i ślusarki okienno – drzwiowej należy zwrócić uwagę na technologiczną kolejność i poprawność mocowania poszczególnych elementów; należy zwrócić szczególną uwagę na sposób wykończenia elementów stolarki i ślusarki na styku z elementami przegród, okładzinami zewnętrznymi – styk bardzo estetyczny, czysty, prosty, bez dodatkowych i nie wchodzących w skład dobranego systemu ślusarki okienno – drzwiowej listew maskujących, profili, elementów, bądź innych nieestetycznych uszczelnień, itp.

[konstrukcja dobrana do typu przegrody] Typ konstrukcji, ram, ościeżnic okienno – drzwiowych dostosować do odpowiedniego typu przegrody wraz z jej okładzinami oraz do typu stolarki/ ślusarki okienno – drzwiowej.

[gwarancja jakości wykonania] Zewnętrzna stolarka i ślusarka okienno-drzwiowa powinna spełniać wszelkie parametry do zastosowania w warunkach zewnętrznych. Technologia montażu, zabezpieczenia, warunki użytkowania – ściśle wg wytycznych Dostawcy systemu/ Wykonawcy. Montaż elementów powinien gwarantować szczelność, stabilność, solidność i profesjonalizm wykonania, prawidłowość wykonania detali, m.in. obróbek, uszczelnień, parapetów, progów, prawidłowego działania elementów i mechanizmów, niezawodności systemu, nie przekroczenia max. tolerancji wymiarowej, nieprzemarzanie przegrody i elementów.

[skrzydła i inne elementy nie mogą zawężać szerokości użytkowej chodnika] Skrzydła drzwiowe i okienne oraz kraty, okiennice lub inne osłony, w pozycji otwartej lub zamkniętej, nie mogą zawężać szerokości użytkowej chodnika usytuowanego bezpośrednio przy ścianie zewnętrznej budynku, w której się znajdują.

[okna otwierane do wewnątrz] Okna w budynku powyżej drugiej kondygnacji nadziemnej, a także okna na niższych kondygnacjach, wychodzące na chodniki lub inne przejścia dla pieszych, powinny mieć skrzydła otwierane do wewnątrz.

[okna w pomieszczeniach dla osób niepełnosprawnych] Okna w pomieszczeniach przewidzianych do korzystania przez osoby niepełnosprawne powinny mieć urządzenia przeznaczone do ich otwierania, usytuowane nie wyżej niż 1,2 m nad poziomem podłogi.

[drzwi przeciwpożarowe, dymowe oraz na drogach ewakuacyjnych] Drzwi przeciwpożarowe, dymowe oraz drzwi na drogach ewakuacyjnych dobierać ściśle wg opisu technicznego, zapisów określonych w części ochrony przeciwpożarowej, zestawień, ustaleń z Inwestorem oraz obowiązujących przepisów, norm i zasad wiedzy technicznej.

[drzwi odkładane na ścianę] Drzwi na drogach ewakuacyjnych, które po otwarciu zawężają szerokość użytkową dróg ewakuacyjnych, a także drzwi służące do wytężonego ruchu, transportu wielkogabarytowych elementów powinny być wyposażone w zawiasy umożliwiające ich pełne otwarcie z założeniem na ścianę z możliwością zablokowania w pozycji otwartej lub posiadać samozamykacz.

[systemy automatycznego domykania drzwi] Określone w zestawieniach i opisie drzwi powinny być wyposażone w mechanizm płynnego samozamykania drzwi, w formie samozamykaczy ramieniowych bądź wbudowanych w skrzydło drzwiowe, zawiasów sprężynowych lub innych. Dobór i montaż ściśle wg wytycznych Dostawcy systemu i warunków lokalizacyjnych samozamykaczy.

[kompletny dobór elementów i okuć] Kompletny, integralny dobór wszystkich elementów stolarki i ślusarki okienno-drzwiowej (m.in. okucia, klamki, pochwyty, rozety, zamki, rygle wc, zawiasy, kratki wentylacyjne, samozamykacze, zawiasy sprężynowe, czujki dymu, chwytaki elektromagnetyczne i inne) dobierać w zależności od warunków użytkowania i zasad wiedzy technicznej, po wyłonieniu Wykonawcy i Dostawcy systemu, i przedstawić Głównemu Projektantowi do akceptacji. Kompletny dobór elementów i okuć stolarki i ślusarki okienno-drzwiowej dobierać uwzględniając ściśle założony w projekcie design, styl, formę, dobór materiałowy oraz parametry wykończenia i standard funkcjonalno-użytkowy obiektu.

[dodatkowe elementy] Wszelkie dodatkowe elementy stolarki i ślusarki okienno-drzwiowej jak np. czujki dymu z zasilaczem, przyciski ręcznego odblokowania, chwytaki elektromagnetyczne i przeciwpłyty, domofony, wideofony i inne należy dobierać ściśle wg opisu, zapisów określonych w części ochrony przeciwpożarowej, zestawieniach, pozostałych projektach branżowych i na podstawie ustaleń z Inwestorem oraz obowiązujących przepisów, norm i zasad wiedzy technicznej.

[zestawienia stolarki i ślusarki okienno – drzwiowej] W zestawieniach stolarki i ślusarki okienno – drzwiowej uwzględniono drzwi wchodzące w skład większego, kompletnego systemu, np. przeszklenia komunikacji, które należy uwzględnić kompleksowo, na podstawie rysunków rzutów, widoków oraz opisu technicznego – ściśle wg Dostawcy systemu.

[nazwy handlowe szkła] Nazwy handlowe szkła wzorowane są na przykładowym Dostawcy; szczegóły wg zestawienia stolarki i ślusarki okienno-drzwiowej, parametry oraz montaż wg Dostawcy systemu. Przykładowy system, Producent, Dostawca, marka mogą być zamienione na rozwiązanie równoważne.

[rodzaj szkła wymaga doboru i konsultacji z Dostawcą szkła i Dostawcą systemu fasadowego] Szkło powinno posiadać powłokę stanowiącą zabezpieczenie przeciwsłoneczne, np. TopN+ (miękka powłoka niskoemisyjna) lub równoważne rozwiązanie. Dobór parametrów szkła w ślusarce należy dokonać, konsultować i uszczegółowić po wyborze Wykonawcy i Dostawcy systemu, ściśle uwzględniając parametry zabezpieczenia przeciwsłonecznego, przepuszczalności promieni UV, przepuszczalności światła, zewnętrznego współczynnika odbicia światła, wewnętrznego współczynnika odbicia światła, bezpośredniej przepuszczalności energii słonecznej, zewnętrznego współczynnika odbicia energii słonecznej, absorbcji energii słonecznej A1 i A2, czynnika słonecznego, całkowitego współczynnika zacienienia, współczynnika przenikania ciepła i innych parametrów. Dobór kompletnego systemu i szkła przedstawić Projektantowi do akceptacji.

[warunki stosowania szkła bezpiecznego] W ślusarce okiennej w pomieszczeniach narażonych na niebezpieczeństwo wybicia, uderzenia, wypadnięcia itp. oraz w pomieszczeniach, w których parapety okienne są poniżej 85cm, należy zastosować szkło bezpieczne laminowane.

[podwyższona wytrzymałość przeszkleń systemów połaciowych] Przeszklenie okien i systemów połaciowych, świetlików, itp., których krawędź jest usytuowana na wysokości ponad 3 m nad poziomem podłogi, świetlików oraz dachów w budynkach użyteczności publicznej i zakładów pracy, powinno być wykonane ze szkła bezpiecznego o podwyższonej wytrzymałości na uderzenie.

[kratki wentylacyjne] W celu poprawnego działania wentylacji w pomieszczeniach z nawiewem grawitacyjnym drzwi w tych pomieszczeniach, a w szczególności w pomieszczeniach sanitarnych, wyposażyć w kratki wentylacyjne kompensacyjne z perforowanej blachy ze stali nierdzewnej gr. 1 mm, wysokości ok. 20 cm – jako listwę odkopnikową, i dostosowane do charakteru, użytkowości i funkcji danych drzwi lub też stosować szczelinę wentylacyjną (systemowe podcięcie skrzydła drzwiowego) lub tuleje. Szczegółowy dobór rodzaju kratki kompensacyjnej wg Zestawień ślusarki i stolarki okienno – drzwiowej oraz rysunków i opisu.

[odkopniki] W drzwiach narażonych na dużą eksploatację, intensywny ruch i zużycie (komunikacja ogólna, korytarze, hole, sanitariaty, pom. socjalne i techniczne) należy stosować dolne zabezpieczenie w formie listwy odkopnikowej dostosowane do charakteru, użytkowości i funkcji danych drzwi.

[odbojniki] W drzwiach zapewnić odpowiednio do charakteru, użytkowości i funkcji danych drzwi odbojniki systemowe gumowe z konstrukcją ze stali nierdzewnej

[rozwiązania bezprogowe] Wszelkie drzwi do pomieszczeń powinny mieć rozwiązania bezprogowe, umożliwiające bezkonfliktowe, bezkolizyjne poruszanie się przez nie.

[zabronione jest stosowanie urządzeń wystających ponad poziom płaszczyzny dojścia] Umieszczenie odbojów, skrobaczek, wycieraczek do obuwia lub podobnych urządzeń wystających ponad poziom płaszczyzny dojścia w szerokości drzwi wejściowych do budynku jest zabronione.

[inne konfiguracje uzgadniać z Projektantem] Wszelkie inne, nieokreślone wyżej, konfiguracje stolarki i ślusarki okienno-drzwiowej, systemu, konstrukcji, układu, doboru wyposażenia, akcesoriów, elementów dodatkowych, itp. w trakcie realizacji uzgadniać z Głównym Projektantem.

2. MATERIAŁY

Materiały, urządzenia oraz części złączne powinny spełniać wymagania obowiązujących Polskich Norm i Aprobat Technicznych. Należy użyć następujących materiałów:

[stolarka okienna w systemie aluminiowym]

Konstrukcje okienne wykonać z izolowanych termicznie profili o parametrach nie gorszych jak poniżej. Konstrukcje muszą być oznakowane znakiem CE na zgodność z normą PN-EN 14351-1:2006.

Wymogi techniczne okien:

Profil ościeżnicy	Min. 78 mm
Profil skrzydła	Min. 78 mm
Zakres szklenia	24 - 66 mm
Przekładka termiczna	45 mm poliamid wzmocniony włóknem szklanym
Współczynnik przenikania ciepła dla okna	U≤ 0,79 W/m²K
Współczynnik przenikania ciepła dla ramy	Uf≤ 0,69 W/m²K

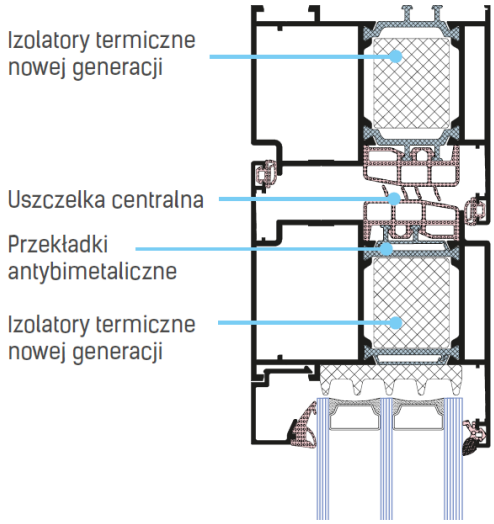
Infiltracja powietrza	4 (600 Pa) wg. PN EN 12207
Wodoszczelność	E1950 (1950 Pa) wg. PN EN 12208
Odporność na obciążenia wiatrem	C3 (1200 Pa) wg. PN EN 12210
Klasa korozyjności	do C4

[ślusarka drzwiowa w systemie aluminiowym]

Wymogi techniczne drzwi:

Profil ościeżnicy	Min. 75 mm
Profil skrzydła	Min. 75 mm
Zakres szklenia	16 - 64 mm
Przekładka termiczna	30 mm poliamid wzmocniony włóknem szklanym
Współczynnik przenikania ciepła	U ≤ 1,1 W/m²K
Infiltracja powietrza	4 (600 Pa) wg. PN EN 12207
Wodoszczelność	E1200 wg. PN EN 12208
Odporność na obciążenia wiatrem	C2 (800 Pa) wg. PN EN 12210
Klasa korozyjność	do C4

- Wytłaczane profile aluminiowe wykonane ze stopu aluminium EN AW-6060 wg PN-EN 573:-3:2009, stan T66 wg PN-EN 515:1996. Tolerancje kształtowników wg PN-EN 12020-2:2008. Własności mechaniczne kształtowników powinny być zgodnie z PN-EN 755-2:2008.
Właściwości mechaniczne połączenia kształtowników aluminiowych z przekładkami termicznymi powinny być zgodne z PN-EN 14024:2005. Do połączenia wykorzystać sztywne przekładki komorowe wykorzystujące technologię ANTI-BI-METAL, która zapobiega odkształcaniu się skrzydeł drzwiowych podczas nagrzania promieniami słonecznymi, jak i również przy bardzo niskich temperaturach.
Głębokość zabudowy dla ramy, słupka i poprzeczek wynosi 75 mm. Głębokość zabudowy dla skrzydła okiennego wynosi 84 mm. Profile dodatkowo zaizolowane wkładami wewnątrz profili jak i w podszybiu.
W celu optymalnej ochrony ramki dystansowej zestawu szybowego przyjąć wysokość profili przyszybowych min. 24,5 mm. Dobór profili następuje wg obliczeń statycznych.



Fot. przekrój przykładowego profilu drzwiowego

Wymagania podstawowe techniczne szklenia – okna/drzwi:

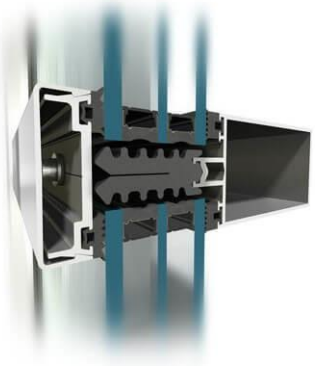
1. potrójny pakiet szybowy
2. współczynnik przenikania ciepła dla szyb Ug = 0,52 W/m^{2}K;
3. współczynnik przenikania energii g ≥ 50%,
   g=35% - dotyczy okien dachowych
4. współczynnik przenikania światła L_t ≥ 63%;
5. ciepła ramka międzyszybowa, która obniża ryzyko skraplania się pary wodnej na szybie wewnątrz pomieszczenia, a także zwiększa o 6% izolacyjność cieplną całego komponentu; Ψ=0,031 W/mK;
6. w drzwiach stosować szklenie obustronnie bezpieczne, szyba P2.

Wymagania techniczne fasad słupowo-ryglowych:

Konstrukcje fasad słupowo-ryglowych wykonać zgodnie z parametrami poniżej.
Fasadę wykonać w technologii jednoprofilowej – słupy pełnią również rolę rygli, dodatkowo słup i rygiel wewnętrznie licują się tworząc „ostre krawędzie wewnętrzne". W celu uzyskania wysokiej szczelności stosować uszczelkę płaszczową oplatającą cały kielich słupa jak i rygla. Zapewnić estetykę poprzez stosowanie licującej się w widoku od wewnątrz uszczelki słupa i rygla. Stosować systemowe wpięcie doszczelnień bocznych, płaszczy EPDM. Zapewnić nośność szkła do 500kg. Stosować systemowe rozwiązania doszczelnienia łączeń dylatacji pionowej -w tym przejścia w dach uszczelką w sposób ciągły oraz rozwiązanie rynny wraz z akcesoriami - montaż rynny na jednym ryglu zamiast dwóch. Stosować systemowe rozwiązanie montażu na fasadzie osłon przeciw słonecznych, drzwi przesuwnych.

PARAMETRY TECHNICZNE	
Infiltracja powietrza	AE1500 (Pa) wg. PN-EN 12152
Wodoszczelność	RE 2400 Pa wg. PN-EN 12154
Obciążenie wiatrem	3600 Pa wg. PN EN 12210
Odporność na uderzenie	I5/E5 wg. PN-EN 14019
Izolacyjność termiczna U ramy	Uf≤ 0,79 W/m^{2}K
Izolacyjność termiczna dla systemu	U≤ 1,0 W/m^{2}K

CECHY PROFILI	
Szerokość profili fasady(słup/rygiel)	50 mm
Głęgokość profili słupa	0-320 mm
Głęgokość profili rygla	20-190 mm
Sztywność profili słupów Ix (cm^4)	5,7 - 4207
Sztywność profili słupów Iy (cm^4)	8,6 – 146,4
Zakres szklenia	24 - 64 mm



Fot. Przekrój rozwiązania fasadowego

- Fasady szklić szkleniem zespolonym. W celu minimalizacji strat ciepła poprzez krawędzie zestawów szklanych należy stosować do zespolenia ramki tworzywowe.
- Przeznaczone do wbudowania wytłaczane profile aluminiowe wykonane ze stopu aluminium EN AW-6060 wg PN-EN 573:-3:2009, stan T6 lub T66 wg PN-EN 515:1996. Tolerancje kształtowników wg PN-EN 12020-2:2008. Własności mechaniczne kształtowników zgodnie z PN-EN 755-2:2008.

- Słupy i rygle fasady mają stałą widoczną szerokość zewnętrzną i wewnętrzną 50 mm. Grubość ścianek profili nie mniejsza niż 1,8 mm. Izolacyjność termiczną słupów i rygli zapewniają wysoko energooszczędne izolatory termiczne nowej generacji - posiadają radiatory do infiltracji przestrzeni międzyszybowej, nacięcie na prowadzenie wkręta oraz są przyklejane dla ułatwienia montażu. Wielkość profili nośnych (głębokość) według wymagań techniki budowlanej, fizyki i statyki budowli. Połączenia profili rygli i słupów (rusztu ściany osłonowej) powinny być wykonane w sposób nakładkowy, zapewniający odpowiednie odprowadzenie wody z konstrukcji (odwodnienie fasady odbywa się kaskadą-słupami). Na połączeniach rygli ze słupami w celu kompensacji ruchów termicznych rygli należy stosować systemowe uszczelki zaślepiające komorę rygla oraz połączenie szpilkowe.

Wszystkie konstrukcje ścian osłonowych muszą być oznakowane znakiem CE na zgodność z normą PN-EN 13830:2005. Okucia, wykonanie i montaż konstrukcji wg wytycznych aktualnej dokumentacji systemowej i Rekomendacji Technicznych.
Mocowanie słupków i rygli do konstrukcji budynku zgodnie z wytycznymi systemu, w sposób niewidoczny od strony wnętrza budynku i od zewnątrz fasady.

Wymagania podstawowe techniczne szklenia fasady:

1. potrójny pakiet szybowy
2. współczynnik przenikania ciepła dla szyb U_g = 0,52 W/m^{2}K;
3. współczynnik przenikania energii g ≥ 50%,
   g=35% dotyczy szklenia fasady w wejściu głównym,
4. współczynnik przenikania światła L_t ≥ 63%;
5. ciepła ramka międzyszybowa, która obniża ryzyko skraplania się pary wodnej na szybie wewnątrz pomieszczenia, a także zwiększa o 6% izolacyjność cieplną całego komponentu; Ψ=0,031 W/mK;
6. w drzwiach stosować szklenie obustronnie bezpieczne, szyba P2.

UWAGA: Ślusarkę aluminiową zewnętrzną montować w warstwie ocieplenia, przy zastosowaniu systemowych konsol, taśm i folii uszczelniających, zapewniających maksymalną szczelność połączenia ślusarki ze ścianą i izolacją termiczną – tzw. ciepły montaż „w wypadzie". Szczelność montażu ślusarki i wszelkich połączeń potwierdzić badaniem próby szczelności zgodnie z ST – 00.00.00 Wymagania ogólne. Przed zamówieniem ślusarki przedstawić Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt warsztatowy wszystkich zastosowanych systemów wraz z obliczeniami termicznymi każdego okna, drzwi.

[drzwi wewnętrzne w technologii profili aluminiowych]
w obiekcie zastosowano system okienno drzwiowy wewnętrzny wykonany w technologii profili aluminiowych. Zlicowana płaszczyzna ościeżnicy i skrzydła drzwiowego. Głębokość konstrukcyjna profili 50mm. Kolor RAL 2013 wg zestawienia ślusarki. Elementy stałe (ścianki szklane) o odporności ogniowej EI 15 oraz wg rysunku zestawienia ślusarki zewnętrznej i wewnętrznej .

Izolacyjność akustyczna drzwi (Rw) 28 dB
Izolacyjność akustyczna ścian (Rw) 37 dB

[ogólne parametry szkła]
W każdym zastosowanym systemie okiennym, bądź okienno – drzwiowym stosować szkło zespolone, hartowane, bezpieczne. Bezpieczeństwo szkła dobierać na bazie obowiązujących przepisów i wytycznych o bezpieczeństwie zastosowanego szkła, jak dla danego typu budynku, pomieszczenia, funkcji, lokalizacji, właściwości techniczno-użytkowych i innych niezbędnych parametrów.

[okucia] W konstrukcjach systemowych mogą być stosowane wyłącznie okucia przewidziane dla danego systemu. Mocowanie do kształtowników okien i drzwi zgodnie z dokumentacją systemową.

Typy okuć powinny być dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych.

[okucia okienne] Należy stosować okucia systemowe ze stali nierdzewnej lub powlekane w kolorze srebrnym (stali nierdzewnej).

Poniżej na zdjęciu wzór klamki okiennej:



[okucia drzwi]
Należy stosować okucia systemowe ze stali nierdzewnej
Poniżej na zdjęciu wzór klamki **„K1"–** dla drzwi płycinowych z szyldem okrągłym.



[obróbki blacharskie] obróbki blacharskie zaprojektowano z blachy stalowej ocynkowanej i malowanej proszkowo gr. 0,75 mm w kolorze dostosowanym do powierzchni do której przylegają (dopasowane do pokrycia dachu, okładziny ścian).

[uszczelki przyszybowe] Uszczelki wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM. Połączenia naroży uszczelek klei się lub stosuje gotowe narożniki zgodnie z dokumentacją konstrukcyjną systemu. Dobór uszczelek uzależniony jest od przeznaczenia zabudowy oraz grubości wypełnienia. Wszystkie uszczelki muszą zostać umieszczone w elementach w sposób gwarantujący wymaganą trwałą odporność na wpływy atmosferyczne oraz szczelność przylgi spoin. Uszczelki muszą być wymienialne. Należy tylko i wyłącznie stosować przewidziane uszczelki systemowe.

[elementy złączne] Wkręty samogwintujące, śruby, nakrętki, podkładki stosowane do wykonywania połączeń, są wykonane ze stali nierdzewnej, wg norm przywołanych w dokumentacji systemowej.

Uwagi:
- rodzaj systemu okiennego bądź okienno-drzwiowego, montaż, technologię, akcesoria dodatkowe i uzupełniające – jako cały kompletny system okienny bądź okienno- drzwiowy dobierać i konsultować szczegółowo z Dostawcą systemów fasadowych i Wykonawcą.
- parametry szkła dobierać i konsultować szczegółowo z Dostawcą szkła i Dostawcą systemów fasadowych.

[drzwi wewnętrzne z płyty wiórowej otworowej laminowanej]

Zaprojektowano jako płytowe o skrzydle wykonanym z płyty wiórowej otworowej i ramiaku klejonym warstwowo z drewna liściastego. Skrzydło pokryte laminatem HPL 0,9mm, drewnopodobnym, kolor naturalny dąb. Drzwi wyposażone w trzy zawiasy czopowe ze stali nierdzewnej, klamki i szyldy wykonane ze stali nierdzewnej oraz dodatkowe wyposażenie wg dostawcy systemu. Drzwi z ościeżnicami systemowymi stalowymi, malowanymi proszkowo na biało RAL 9010.

[żaluzje zewnętrzne fasadowe]

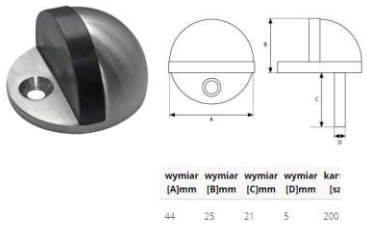
W większości okien zewnętrznych zastosowano żaluzje fasadowe sterowane elektrycznie za pomocą przycisków w pomieszczeniach. Żaluzje wyposażone dodatkowo w automatykę pogodową.
Żaluzje w kolorze dostosowanym do koloru stolarki okiennej - RAL 2013.

1.	Szyna główna	Wykonana z ocynkowanej blachy stalowej, tłoczona pasmowo w kształcie odwróconej litery „U". Blacha malowana na mokro-na zewnątrz RAL 2013 (20-25mikronów), a od wewnątrz lakier ochronny KJ200 (5-7 mikronów). Wymiary: 58x56x0,6 ; waga 0,88 Kg/m
2.	Wałek obrotowy	Ekstrudowany profil aluminiowy (stop 6060 T66) przenoszący napęd z silnika na mechanizm podnosząco-obracający, Fi 14mm. Występuje w dwóch wariantach: okrągły z wpustem (modułowy) lub z trzema wcięciami; waga jednostkowa: 0,17 Kg/m
3.	Mechanizm podnosząco - obracający	Wykonany z tworzywa sztucznego, uzbrojony w sznurek kulkowy i stalowy łącznik sznurka z drabinką-obrót za pośrednictwem sprężyny zwojowej.
4.	Taśma podnosząca	Wykonana z włókna poliestrowego o wysokiej wytrzymałości na rozciąganie i przecieranie, utrwalana termicznie, powlekana; odporność na rozerwanie 900N, max. wydłużenie 1%. Wymiary 8x 0,34mm.
5.	Drabinka	Wykonana z poliestru z dodatkiem aramidu, poddana procesowi wstępnego obkurczenia, utrwalana termicznie, odporna na działanie promieni UV oraz warunków atmosferycznych; kolor szary
6.	Lamele	Wykonane z blachy aluminiowej o grubości 0,42 mm i szerokości 98 mm, obustronnie zawinięte; malowanej na mokro farbą poliestrową (grubość powłoki to min.16 mikronów) utrwalaną termicznie, odporną na działanie światła i czynników atmosferycznych: klasa 3a(zgodnie z EN 1396), stop: 3005, twardość H47, stopień wybłysku: 60-80.
7.	Belka dolna	Ekstrudowany profil aluminiowy (stop 6060 T66), lakierowany proszkowo; Wymiary: 80x12,5x1mm,;waga 0,41 Kg/m
8.	Zaślepki belki dolnej	Wykonane z tworzywa sztucznego. Belka dolna połączona jest z ostatnią lamelą.
9.	Prowadnice	Linka stalowa Fi2,5 mm w powłoce PVC -mocowana za pomocą mosiężnej tulejki z zaciskiem śrubowym- linka przechodzi przez wszystkie lamele w których wykonane są specjale otwory.
10.	Napinacz linki	Sprężynowy napinacz wykonany ze stali kwasoodpornej (1.4305)
11.	Kątownik linki	Ciśnieniowy odlew aluminiowy o grubości 5,9mm -występuje w czterech wariantach długości, umożliwiając regulację odległości linki od podłoża w zakresie: 15-36mm, 55-76mm, 83-104mm oraz 139-160mm.
12.	Blacha osłonowa	Wyginana z blachy aluminiowej o grubości 1.2 lub 2 mm; lakierowana na mokro z zewnątrz w kolorze RAL 2013, a wewnątrz pokryta lakierem ochronnym. Pozostałe kolory lakierowane są proszkowo.
13.	Kaseta osłonowa	Kaseta wykonana z ekstrudowanego aluminium(stop 6060 T66) o grubości 2.60 mm
14.	Przedłużka kasety	Ekstrudowane profile aluminiowe (stop 6060 T66), lakierowane proszkowo-występuje w dwóch wariantach wysokości: 100mm-stosuje się do żaluzji o wysokości od 1500mm do 3000mm; 160mm-stosuje się do żaluzji o wysokości 3000mm do 4000mm.
15.	Uchwyt główny	Wykonany ze stali ocynkowanej; wymiary 120x120x55 mm; Służy do zamocowania górnej części blachy osłonowej oraz do montażu uchwytu szyny.
16.	Uchwyt pomocniczy	Wykonany ze stali ocynkowanej- w połączeniu z uchwytem głównym służy do montażu i usztywnienia blachy osłonowej; Występuje w czterech wariantach wysokości: 125, 215, 290, 390mm
17.	Silnik elektryczny	Silnik indukcyjny prądu zmiennego 230V/50Hz, z wbudowaną bezobsługową przekładnią planetarną, nieścieralnym hamulcem histerezowym (eliminującym uciążliwe klikanie podczas ruszania i zatrzymywania żaluzji) i podwójnym wyłącznikiem krańcowym (mechanicznym lub elektronicznym) oraz bimetaliczną ochroną termiczną. Przewód wychodzący z silnika zakończony jest wtykiem Hirshmana w

		standardzie IP54
18.	Korba	Wykonana z anodowanego aluminium Fi 12,85 mm, w dolnej części zakończona stałym elementem łamanym o długości 320mm z plastikowymi rączkami, a w górnej tzw. kielichem umożliwiającym sciąganie korby lub połączona na stałe z przekładnią.
19.	Przekładnia	Przekładnia z automatycznym hamulcem wyposażona w stożkowe koło zębate wykonane ze stopu cynku i aluminium (ZnAl).

[ścianki systemowe do toalet]
w pomieszczeniach toalet zastosowano systemowe ścianki wydzielające kabiny ustępowe, wykonane z 10-13 mm grubości płyty z dwustronnie dekorowanego laminatu kompaktowego HPL – wzór drewnopodobny, jasny. System wodoodporny, niepalny, o wysokiej wytrzymałości na uderzenia i uszkodzenia mechaniczne. Drzwi wyposażone w trzy zawiasy ze stali nierdzewnej, klamkę w kształcie C ze stali nierdzewnej, rozetę z indykatorem wolne/zajęte i mechanizmem awaryjnego otwierania. Wysokość drzwi i ścianek: 2,0 m w toaletach ogólnodostępnych, w tym 15 cm prześwit nad podłogą.

[odbojniki do drzwi]
Przy drzwiach do pomieszczeń należy zastosować odbojniki przykręcane do posadzki, wykonane ze stali nierdzewnej, kolor inox oraz gumy.



[samozamykacze]
Samozamykacz górny z szyną ślizgową, montaż na ramie po stronie przeciwzawiasowej, maksymalny kąt rozwarcia – 180°, bezstopniowa regulowana siła zamykania, prędkość zamykania i faza dobicia regulowane hydraulicznie. Uniwersalny do drzwi lewych lub prawych. Kolor srebrny



3. SPRZĘT
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót.
Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów
Materiały należy transportować i składować w sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB. Transport materiałów dowolnymi środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możności ułożenia i umocowania ładunku, akceptowanymi przez Inspektora nadzoru. Materiał należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem i wpływem warunków atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT
5.1. Ogólne zasady wykonania robót
Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonywanie robót

Zleceniobiorca po uzyskaniu zlecenia ma obowiązek dokonać obmiarów na budowie, sporządzić rysunki konstrukcyjne wraz z obliczeniami statycznymi oraz dostarczyć je zleceniodawcy w uzgodnionym terminie zgodnie z harmonogramem. Dostarczone przez zleceniobiorcę rysunki techniczne przedstawiające konstrukcję, jej wymiary, sposób montażu oraz zamocowanie jej elementów wymagają zatwierdzenia głównego projektanta. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji architektoniczno-wykonawczej należy uzgodnić z Głównym Projektantem i Inwestorem.
Przed osadzeniem stolarki i ślusarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży i stan powierzchni, do których ma przylegać ościeżnica. W przypadku występowania wad w wykonaniu ościeży lub zabrudzenia powierzchni ościeży, ościeże należy oczyścić i naprawić. W sprawdzone i przygotowane ościeże, o oczyszczonych z pyłu powierzchniach, należy wstawić ślusarkę.
Montaż zabudowy w systemach okienno-drzwiowych dokonywany jest za pomocą systemowych elementów kotwiących lub stalowych marek wykonanych specjalnie pod zastosowane rozwiązanie obiektowe. Rozstaw mocowania wg wytycznych katalogowych.
Ściana elementy stolarki i ślusarki mocowane jest do konstrukcji budynku za pomocą specjalnych wsporników stalowych lub aluminiowych. Elementy wsporników przykręcane są od czoła do ściany budynku za pomocą stalowych kołków rozporowych (lub innych kołków odpowiednich do rodzaju ściany lub stropu). Do wspornika za pomocą śrub mocujących przykręcane są kształtowniki pionowe - słupy. Konsole posiadają otwory podłużne, dające możliwość dokładnego ustawienia słupów względem siebie i stropów, w trzech kierunkach (stopniach swobody). Pomiędzy ustawione słupy zakładane są rygle. W przypadku ciężaru elementu obciążającego rygiel do 60 kg, rygle przykręca się bezpośrednio do słupów. W przeciwnym przypadku rygle są nasuwane na dodatkowe łączniki przykręcane do słupów. Całość tworzy konstrukcję nośną kratową. W utworzone otwory między słupami i ryglami montowane są szyby, wypełnienia lub elementy docieplające.

Ustawienie stolarki, ślusarki oraz parapetów należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych.
Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m wysokości, jednak nie więcej niż 3 mm na całej długości elementów.
Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2 mm. Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż:
- 1 mm przy długości przekątnej do 1 m
- 2 mm przy długości przekątnej do 2 m
- 3 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m

Po ustawieniu okna lub drzwi należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Zamocowane okno lub drzwi należy uszczelnić pod względem termicznym.
Szczelina pomiędzy oknem a ścianą wypełniana jest materiałem uszczelniającym w postaci pianki.
Dodatkowe uszczelnienie systemu okiennego i drzwiowego stanowią systemowe taśmy uszczelniające, np.
- folia wewnętrzna z butylem,
- folia zewnętrzna z butylem,
- folia zewnętrzna do balkonów dołem.
Wykończenia połączenia ościeżnicy aluminiowej ze ścianą powinno przypominać spoinę trójkątną i zachodzić co najmniej 6 mm na ościeżnicę i ścianę. Masa musi zapewniać wodoszczelność.
UWAGA: Wapno, cement, substancje alkaiczne i czyszczące (np. wybielacze, pasty ścierne) mają szczególnie szkodliwy wpływ na kształtowniki aluminiowe, a zwłaszcza na dekoracyjne powierzchnie ochronne. Dlatego też należy ograniczyć wykończeniowe roboty „mokre" do minimum. W przypadku zetknięcia zaprawy z powierzchnią aluminium, należy natychmiast zmyć z niej zaprawę (nie dopuścić do jej stwardnienia). Brak przemycia spowoduje trwałe odbarwienie i uszkodzenie powierzchni. W przypadku konieczności wykonania robót wykończeniowych na mokro wokół wbudowanych konstrukcji aluminiowych należy na czas robót zabezpieczyć konstrukcję folią PCV.
Dylatacje:
Dla zapewnienia prawidłowej pracy konstrukcji fasad, niezbędne jest wykonanie połączeń dylatacyjnych, których głównym zadaniem jest kompensacja ruchów poziomych i pionowych fasady spowodowanych rozszerzalnością termiczną profili aluminiowych oraz odkształceniami konstrukcji nośnej budynku, do której fasada jest zamocowana. Połączenia dylatacyjne kompensują także tolerancje wymiarowe elementów oraz niedokładności montażowe. Pionowe połączenia dylatacyjne mogą być realizowane za pomocą słupów montażowych lub też z wykorzystaniem połączenia słup-rygiel przy jednoczesnym wykonaniu podłużnych otworów w ryglu. Poziome połączenie dylatacyjne słupa wykonuje się przy użyciu łącznika słup-słup oraz odpowiednie jego zamocowanie do wsporników kotwiących fasadę do ściany. Prawidłowy drenaż i wentylację fasady uzyskuje się dzięki zastosowaniu połączenia nakładkowego pomiędzy słupem i ryglem umożliwiającego kaskadowe

odwodnienie i przewietrzanie wrębów szybowych oraz wykonanie otworów wentylacyjno-drenażowych w listwach dociskowych i maskujących. Istnieją dwa sposoby drenażu i wentylacji fasady, pierwszy z nich to elementowe odwodnienie i wentylacja fasady wykorzystujące specjalnie do tego celu zaprojektowane kanały słupów i rygli. Drugi to indywidualne odwodnienie i wentylacja w obrębie poszczególnych szyb lub wypełnień. Szyby lub inne wypełnienia zamocowane są poprzez listwy dociskowe do słupów i rygli. Do uszczelnienia szyb lub wypełnień od strony zewnętrznej stosuje się dwie pojedyncze uszczelki wykonane z EPDM lub dwie pojedyncze uszczelki z EPDM wraz z taśmą butylową. Uszczelki przyszybowe na słupach i ryglach od wewnątrz również wykonane są z EPDM. Zmieniają one swoją wysokość w zależności od grubości zastosowanego szklenia lub wypełnienia. Dobór uszczelek oraz elementów mocowania szkła należy ustalić według tabeli szklenia i wytycznych dostawcy systemu.
Wszystkie przegrody szklane (oprócz pojedynczych okien i drzwi) montowane do konstrukcji dodatkowej /wzmocnienia słupkami stalowymi ocynkowanymi/ oraz konstrukcji budynku z dylatacją uniemożliwiająca przenoszenie ruchów konstrukcji budowli na przegrody szklane /praca konstrukcji, ruchy termiczne/. Stosować w połączeniach łączniki dylatacyjne.
Między powierzchnią profili a tynkiem lub inną zewnętrzną warstwą licową należy pozostawić szczelinę min. 5 mm, którą po zakończeniu robót wypełnia się trwale plastyczną masą uszczelniającą.
Nie wolno dopuścić do bezpośredniego kontaktu aluminium z innymi metalami oprócz cynku. W takich wypadkach należy stosować warstwę izolacji, np. taśmę z kauczuku. Wyjątek stanowi powierzchnia cynkowa lub w pełni ocynkowana gr. min. 35 um. Cięcia elementów stalowych ocynkowanych zabezpieczać przekładkami.
Nie wolno dopuścić do bezpośredniego kontaktu aluminium z drewnem z orzecha, dębu oraz innymi gatunkami, w przypadku impregnowania środkami zawierającymi sole miedzi, rtęci lub związki fluoru.
Szklenie:
Pakiety szklane termoizolacyjne, szkło bezpieczne - wg zestawienia przegród.
Producent szkła powinien udzielać min. 10 letniej gwarancji na szczelność zestawów szklanych i odporność na pękanie pod wpływem naprężeń w szkle. Producent szkła powinien udzielać min. 10 letniej gwarancji na przyczepność podkładu szkła elewacyjnego i odporność na pękanie pod wpływem naprężeń w szkle i skoków temperatury.
Szyby nie mogą się stykać z ramą aluminiową, muszą spoczywać na podkładkach pod szkło. Stosować podkładki regulacyjne i podpierające.
Wyposażenie:
W przypadku ciężaru szyb >90 kg stosować zawiasy wzmocnione.
W drzwiach o ciężarze do 100 kg stosować 3 zawiasy - jeden w dolnej części skrzydła, 2 na górze. Zawiasy z regulacją pionową i poziomą. Zamki z aluminium, co zapobiega korozji elementów aluminiowych. Wszystkie uszczelki z kauczuku. Wkręty montażowe, w akcesoriach - wszystkie ze stali nierdzewnej.
Montaż konstrukcji aluminiowych powinien odbywać się przez wyspecjalizowane firmy wykonawcze producenta lub przez osoby przeszkolone przez producenta, pracujące pod nadzorem jego przedstawiciela i zgodnie z jego zaleceniami.
Montaż powinien odbywać się zgodnie z dostarczoną przez producenta instrukcją zawierającą wykaz elementów, podstawowe ich wymiary i schemat usytuowania względem siebie i podłoża oraz wskazówki dotyczące kolejności montażu poszczególnych elementów, przy zastosowaniu zalecanych przez producenta metod postępowania i zachowaniu, określonych w instrukcji parametrów. W/w prace należy wykonywać pod nadzorem inspektora nadzoru, projektanta, przedstawiciela producenta systemu.
Decyzje o zmianach wprowadzonych na etapie wykonania muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy, potwierdzonym przez inspektora nadzoru i przez projektanta. Wszelkie zmiany i odstępstwa od dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości użytkowych, jakościowych lub zmniejszać trwałość wykonanych elementów.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami normy PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi.
Ocena jakości powinna obejmować:
- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie jakości materiałów,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,
- sprawdzenie prawidłowości zamontowania i uszczelnienia.

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub innym dokumentem zamieszczonym na opakowaniu.
Po stwierdzeniu formalnej przydatności wyrobów i materiałów, należy dokonać sprawdzenia zgodności asortymentowej, jakościowej oraz ilościowej.
Powierzchnia powłok malarskich na stolarce nie może posiadać jakichkolwiek uszkodzeń. Barwa powłoki powinna być jednolita, bez widocznych poprawek, śladów pędzla, rys i odprysków. Wykonane powłoki nie powinny wydzielać nieprzyjemnego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

UWAGA: Szczelność montażu ślusarki i wszelkich połączeń potwierdzić badaniem próby szczelności całego budynku zgodnie z ST – 00.00.00 Wymagania ogólne. W przypadku osiągnięcia gorszego wyniku od zakładanego należy dokonać sprawdzenia wszelkich połączeń montażowych, a ewentualne nieszczelności naprawić. Po dokonaniu poprawek próbę powtórzyć.

6.1. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru, Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 2, 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor nadzoru w porozumieniu z Głównym projektantem może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.
Tolerancje kształtowników wg PN-EN 12020-2:2008.
Własności mechaniczne kształtowników powinny być zgodnie z PN-EN 755-2:2008.
Właściwości mechaniczne połączenia kształtowników aluminiowych z przekładkami termicznymi powinny być zgodne z PN-EN 14024:2005.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest: m^2 (metr kwadratowy) lub kpl. (komplet) wykonanych i zamontowanych okien, drzwi, żaluzji, daszków szklanych o wymaganych parametrach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje się po stwierdzeniu zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz wymaganiami opisanymi w pkt. 2, 5 i 6.
Odbiór robót może być wykonany w oparciu o dostarczone przez Wykonawcę dokumenty dostawy i deklaracje zgodności wbudowanych materiałów.
W trakcie czynności odbiorowych sprawdzeniu podlegają:
- zgodność zamontowanych elementów z odpowiednimi zestawieniami stolarki i ślusarki otworowej (gabaryty ogólne, podziały stolarki i ślusarki, odporność ogniowa, rodzaj okuć, współczynniki przenikania ciepła dla ramy, przeszklenia i całego zestawu, współczynniki przenikania energii, światła słonecznego, izolacyjność akustyczna, ilość i jakość uszczelek, itp.);
- prawidłowość montażu – zgodnie z pkt. 5 niniejszej SST oraz zaleceniami producenta okna/drzwi i systemu montażu, w szczególności ciepłego montażu przy użyciu systemowych klinów, konsol i taśm rozprężnych;
- wyregulowanie poszczególnych drzwi, skrzydeł okiennych, ścian mobilnych;
- wyregulowanie samozamykaczy i kolejność zamykania drzwi;
- prawidłowość działania zamków i kompletność kluczy;
- prawidłowość opisania drzwi i kluczy – zgodnie z identyfikacją wizualną (projekt wnętrz i wyposażenia);
- prawidłowość działania i wyregulowania siłowników świetlików i kwater otwieranych fasady sali sportowej;
- prawidłowość działania i wyregulowania żaluzji zewnętrznych – wraz ze sprawdzeniem funkcjonowania automatyki pogodowej i sterowania ręcznego;
- prawidłowość zamontowania parapetów wewnętrznych i zewnętrznych wraz z wykończeniem powierzchni, sprawdzenie spadków i sposobu odprowadzenia wody, estetyka wykonania.

Powyższą kontrolę wykonać dla wszystkich elementów drzwi, okien, zamków, itp.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.
Podstawą płatności są faktycznie wykonane i odebrane roboty w ilości zgodnej z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje w szczególności:
- montaż okien i drzwi w technologii profili aluminiowych,
- montaż drzwi wewnętrznych z płyty wiórowej pokrytych laminatem HPL,
- montaż ścianek z drzwiami do toalet,
- montaż żaluzji elewacyjnych,
- wszystkie inne czynności wynikające z dokumentacji projektowej, niniejszej ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz z polecenia Inspektora Nadzoru niezbędne do zrealizowania robót związanych z montażem stolarki i ślusarki otworowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Dz. U nr 109/2004	„Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
PN-B-10085:2001	Stolarka budowlana
PN-B-02020	„Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia”
PN-B-92010	„Elementy i segmenty ścienne metalowe. Drzwi i wrota. Wymiary modularne”
PN-B-92270	„Elementy i segmenty ścienne metalowe. Drzwi o zwiększonej odporności na włamanie – klasy C. Wymagania i badania uzupełniające”
PN-M-78010	Transport wewnętrzny. Drogi i otwory drzwiowe. Wytyczne projektowania”
PN-B-06085	„Drzwi. Metody badań odporności na włamanie”
PN-B-06086	„Metody badań drzwi. Badanie odkształcenia skrzydeł drzwiowych przy zwichrowaniu”
PN-B06087	„Metody badań drzwi. Badanie sztywności skrzydeł drzwiowych przez wielokrotne wichrowanie”
PN-M-02046	„Średnice otworów przejściowych dla śrub i wkrętów”
PN-M-82054	„Śruby, wkręty, nakrętki”
PN-B-14501	„Zaprawy betonowe zwykłe”

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część B: Roboty wykończeniowe, zeszyt 6: Montaż okien i drzwi balkonowych.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 01.10.00 PODŁOGI I POSADZKI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstw i okładzin podłogowych w obiektów kubaturowych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podłogowych, a w szczególności:
- wykonaniem jastrychów cementowych,
- układaniem płytek podłogowych gresowych,
- układanie wykładziny kauczukowej
- instalowaniem wycieraczek systemowych.

2. MATERIAŁY

[jastrychy cementowe]

Na parterze bazą do wykonania posadzek jest żelbetowa płyta fundamentowa.
Jastrychy układać na izolacji akustycznej ze styropianu, oddzielając go folią polietylenową. Posadzki zbroić siatkami przeciwskurczowymi. Masę nakładać ręcznie lub maszynowo.
Minimalne grubości warstwy:

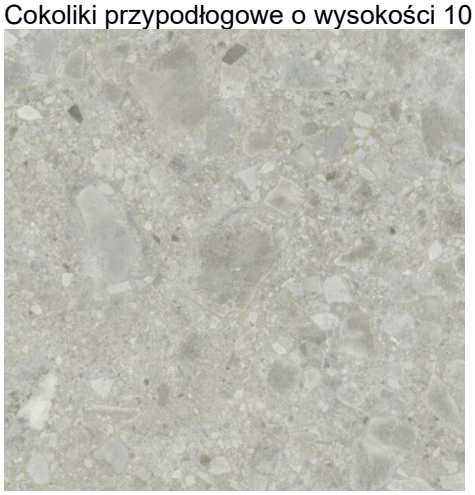
- jako podkład na warstwie izolacji termicznej lub akustycznej – 50 mm;
- jako podkład zespolony z istniejącym podłożem – 25 mm;
- jako podkład na warstwie oddzielającej (np. folii, papie) – 35 mm.

Wyrób budowlany powinien spełniać poniższe parametry:

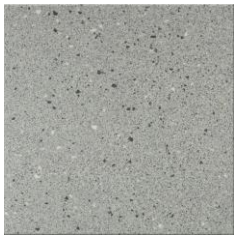
Parametry techniczne	
Klasa reakcji na ogień wg PN-EN 13501-1	A1
Wytrzymałość na ściskanie wg PN-EN 13813	≥ 25 MPa
Wytrzymałość na zginanie wg PN-EN 13813	≥ 4 MPa

[płytki gres –przeznaczone do obiektów użyteczności publicznej]

gres nieszkliwiony 60 x 60 cm
powierzchnia mat
skuteczność antypoślizgowa klasa min. R-10
odporność na plamienie klasa min. 4
siła łamiąca powyżej 1300 (N)
odporność na działanie środków domowego użycia
odporność na ścieranie - IV
i sole do basenów kąpielowych – UA
Cokoliki przypodłogowe o wysokości 10 cm



PG1 – gres 60 x 60 cm, kolor: szary, lokalizacja: pomieszczenia sanitarne.



PG2 – gres 30 x 30 cm, kolor: cementowy, gres techniczny, lokalizacja: pomieszczenia techniczne

[klej do płytek gresowych]

Cementowa zaprawa klejąca o podwyższonej przyczepności (C2), obniżonym spływie płytek (T) i wydłużonym czasie otwartym pracy (E). Zaprawa klejąca powinna umożliwiać montaż płytek na ogrzewaniu podłogowym oraz płytach gipsowo-kartonowych.

Parametry jakie powinna spełniać zaprawa klejąca do płytek:

Parametry techniczne	
Max. grubość warstwy zaprawy klejącej	do 10 mm
Czas otwarty pracy	ok. 30 min
Korygowalność	min. 15 min
Odporność termiczna związanej zaprawy klejącej	-30ºC ÷ 70ºC

[zaprawa do spoinowania]

Służy do spoinowania płytek ceramicznych, okładzin z gresu (na powierzchniach ściennych i podłogowych) na zewnątrz i wewnątrz budynków w tym również, w pomieszczeniach narażonych na czasowe zawilgocenie (np. łazienkach). Stosowana do spoinowania okładzin ułożonych na podłożach krytycznych (warstwa zbrojona systemu ociepleń, ogrzewanie podłogowe) . Parametry nie gorsze niż poniżej:

Parametry techniczne	
Gęstość nasypowa	ok. 1,20 g/cm^3
Gęstość zaprawy po związaniu	ok. 1,60 g/cm^3
Odporność na ścieranie	≤1000 mm^3
Wytrzymałość na zginanie po przechowywaniu w warunkach suchych	≥3,5 N/mm^2
Wytrzymałość na zginanie po cyklach zamrażania i rozmrażania	≥3,5 N/mm^2
Wytrzymałość na ściskanie po cyklach zamrażania i rozmrażania	≥15 N/mm^2
Wytrzymałość na ściskanie po przechowywaniu warunkach suchych	≥15 N/mm^2
Skurcz	≤2 mm/m
Absorpcja wody po 30 min	≤2 g
Absorpcja wody po 240min	≤5 g
Przyczepność	≥0,5 MPa
Zakres szerokości spoiny	2 ÷ 6 mm
Czas użycia po zarobieniu wodą	do 45 min.
Odporność na temperaturę	-30ºC ÷ +70ºC

[wykładziny kauczukowe]

grubość warstwy użytkowej 4mm .

Gładka wykładzina kauczukowa, do obiektów użyteczności publicznej, zabezpieczona fabrycznie polimerem PRO

Wymagania:

Grubość 4,0mm
Ciężar całkowity: 4800 g/m2
Twardość ISO 7619: 88 ±5
Odporność na ścieranie ISO 4649: 170 mm3
Stabilność wymiarów EN 434: ±0,30%
Odporność na poślizg EN 13893 (DS): 0,30
Reakcja na ogień EN 13501: Bfl-s1
Antystatyczność EN 1815: 2kV
Redukcja dźwięku: ISO 140-8: 18 dB
Pokryta fabrycznie polimerem PRO, redukującym koszty utrzymania czystości
Format: rulon w rozmiarze 1,9 x 10 m
Posiadają następujące atesty i certyfikaty: Znak CE

Wykładzina musi być przyklejona na podłożu suchym dla podkładów cementowych <2% CCM, czystym równym. Zainstalowana zgodnie z zaleceniami producenta.

[wycieraczka wewnętrzna]
W strefach wejściowych budynku projektuje się wycieraczki systemowe, na profilach aluminiowych o wysokości maty 22 mm, wypełnienie wkładem- naprzemiennie szczotką oraz gumą w proporcjach 1/1. Należy wykonać obniżenie w posadzce na głębokość min. 22 mm netto. Brzegi wykończyć kątownikiem z aluminium. Koryto wykończyć powierzchnią zmywalną, wodoodporną np. płytki gresowe. Wkłady osuszające odporne są na ścieranie, wygniatanie, dobrze absorbują wilgoć. Całość łączona przy pomocy nierdzewnych lin stalowych. Przeznaczona do wejść o dużym natężeniu ruchu pieszych.
Przykładowa wycieraczka:



3. SPRZĘT
3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu
Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót.
Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru, w szczególności:

- wiadro budowlane,
- mieszarka, wiertarka wolnoobrotowa (400 ÷ 500 obr/min) z mieszadłem koszykowym lub pompa do zapraw samopoziomujących,
- długa paca ze stali nierdzewnej,
- paca zębata (wielkość zębów powinna być odpowiednio dobrana do wielkości układanych płytek),
- paca gumowa,
- gąbka lub paca gąbkowa,
- szpachla oraz kielnia ze stali nierdzewnej,
- listwa zagarniająca,
- łaty i pace drewniane lub ze stali nierdzewnej,
- listwy kierunkowe drewniane lub ze stali nierdzewnej,
- wałek kolczasty.

Roztwór gruntujący rozprowadzamy wałkiem ok. 150g/m. Do mieszania masy wygładzającej powinno być używane mieszadło mechaniczne, którego maksymalne obroty nie przekraczają 600 obr./min (wyższe obroty wpływają na pogorszenie parametrów masy i jej nadmiernego napowietrzania).
Masę rozprowadzamy za pomocą rakli zębatej i odpowietrzamy odpowiednim wałkiem odpowietrzającym. Do ewentualnego szlifowania niewielkich, miejscowych nierówności i równania powierzchni wylewki po wyschnięciu powinno się używać szlifierki jednotarczowej (140 – 180 obr./min). Klej rozprowadzamy przy pomocy pacy z grzebieniem zębatym (B1). Walec o wadze min. 60 kg do dociśnięcia wykładziny i usunięcia ewentualnego powietrza pozostającego przy klejeniu brytów wykładziny. Rolka dociskowa do montażu cokołów. Frezarka ręczna i mechaniczna do frezowania połączeń wykładzin pod spawanie. Spawarka ręczna lub automat spawalniczy do łączenia brzegów wykładzin na gorąco.

4. TRANSPORT
4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu
Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów
Samochodami dostawczymi. W trakcie transportu zapewnić ochronę materiałów przed uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem warunków atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonywanie robót

[jastrychy cementowe]

Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być nośne, suche, oczyszczone z powłok antyadhezyjnych takich jak: kurz, tłuszcz, pyły, bitumy, glony i innych substancji zmniejszających przyczepność. Zaleca się aby nowe podłoża były odpowiednio wysezonowane:

- beton, beton lekki min. 3 miesiące, wilgotność < 4%
- wylewki cementowe min. 28 dni, wilgotność < 4%

Podłoża o słabej przyczepności (odspojone lub osypujące się warstwy zewnętrzne, powłoki malarskie) trzeba usunąć. Podłoże odkurzyć, a następnie obficie zwilżyć wodą, nie tworząc kałuż. Powierzchnie wykazujące pylenie oczyścić i zagruntować preparatem gruntującym.

Podkład na warstwie oddzielającej

Warstwę oddzielającą w postaci folii układać na podłożu nośnym z zachowaniem 10 cm zakładu i wywinięciem na ściany.

Podkład na warstwie izolującej

Płyty izolacyjne układać na wyrównanym podłożu w jednej płaszczyźnie, jedna przy drugiej z zachowaniem mijankowego układu płyt. Izolację należy szczelnie pokryć warstwą oddzielającą w postaci foli.

Przygotowanie produktu

Zawartość opakowania wsypać do pojemnika z odmierzoną ilością czystej wody (zgodnie z instrukcją producenta) i dokładnie wymieszać mieszadłem wolnoobrotowym lub w betoniarce aż do uzyskania jednorodnej konsystencji. Oprócz wody do zaprawy nie dodawać innych substancji.

Zastosowanie

Przygotowaną posadzkę układać między wypoziomowanymi listwami kierunkowymi (drewnianymi lub metalowymi). Na warstwie kontaktowej układać metodą „mokre na mokre”. W celu ujednorodnienia zastosować ubijanie pacą, łatą wibracyjną lub zacieraczkami wirnikowymi. Nadmiar zaprawy należy ściągnąć łatą przesuwaną ruchem zygzakowym. Następnie niezwłocznie usunąć prowadnice wypełniając pozostawione miejsca po nich zaprawą. Kolejne porcje zaprawy układać możliwie szybko, aby mogły połączyć się przed rozpoczęciem wiązania, a po wstępnym związaniu zatrzeć i wygładzić posadzkę.

Uwagi i zalecenia realizacyjne

- Wyznaczyć powierzchnię przeznaczoną do wykonania jastrychu uwzględniając warunki pogodowe, rodzaj podłoża i możliwości wykonawcze.
- W czasie nakładania i wysychania zaprawy, powierzchnie chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem, opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru.
- Niska temperatura, podwyższona wilgotność, brak odpowiedniej cyrkulacji powietrza wydłużają czas wysychania posadzki cementowej.
- Występujące w podłożu dylatacje konstrukcyjne należy powtórzyć w warstwie wykonanego jastrychu.
- W celu zapewnienia swobodnej pracy posadzki należy zastosować szczeliny oddzielające ją od innych elementów budynku np. ścian, schodów itp. za pomocą brzegowych taśm dylatacyjnych o grubości 0,5 - 1,0 cm.
- Każdorazowo w progach pomieszczeń naciąć szczeliny przeciwskurczowe.
- Dylatacje powinny dzielić powierzchnie jastrychu o zmiennej grubości, różnej rozszerzalności termicznej, a także na powierzchniach o skomplikowanej geometrii rzutu poziomego.
- Każde z pól jastrychu powinno mieć kształt kwadratu lub prostokąta, a dłuższy bok może być maksymalnie dwukrotnie dłuższy od krótszego boku.
- Posadzki znajdujące się wewnątrz budynku powinny być podzielone na pola, odpowiednio:
  o ≤ 40 m 2 przy boku długości do 8 m i zastosowaniu zbrojenia,
  o ≤ 30 m 2 przy boku długości nie większej niż 6 m,

- Podkłady pływające należy układać na sztywnych płytach izolacyjnych o odporności na ściskanie nie mniejszej niż 100 kPa (oznaczenie CS(10)100). Płyt należy zawsze pokryć folią PE tworząc w ten sposób tzw. warstwę poślizgową.
- Na powierzchniach silnie obciążonych, przy warstwie izolacyjnej wykazującej dużą odkształcalność pod wpływem obciążenia oraz w celu zmniejszenia ilości dylatacji przeciwskurczowych należy wykonać zbrojenie podkładu z siatek prętów stalowych np. φ 4 mm (10 cm x 10 cm lub 15 cm x 15 cm) lub φ 6 mm 20x20 cm.
- Czas wysychania posadzki zależy od grubości warstwy oraz warunków cieplno-wilgotnościowych panujących w otoczeniu.
- Nowy jastrych należy chronić przed deszczem, zbyt szybkim wysychaniem wywołanym przeciągami, wysoką temperaturą i silnym nasłonecznieniem. W początkowym okresie wiązania jastrych przykryć szczelnie folią.
- Okładziny podłogowe jak np. linoleum itd. mogą być układane na jastrychu najwcześniej po osiągnięciu wilgotności ≤ 2,0% wag.
- Po zakończeniu nakładania zaprawy cementowej narzędzia i ręce należy umyć bieżącą wodą, pamiętając że po wyschnięciu czyszczenie jest utrudnione. Powierzchnię świeżo zabrudzonych elementów należy przetrzeć wilgotną szmatką, stwardniałe zabrudzenia można usunąć tylko mechanicznie.

[posadzki samopoziomujące]

Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być nośne, suche, chropowate, oczyszczone z powłok antyadhezyjnych takich jak: kurz, tłuszcz, pyły, bitumy, glony i innych substancji zmniejszających przyczepność. Zaleca się aby nowe podłoża były odpowiednio wysezonowane:

- beton	min. 3 miesiące, wilgotność < 4%
- jastrychy cementowe	min. 28 dni, wilgotność < 4%
- jastrychy anhydrytowe	wilgotność ≤ 0,5%

Podłoża o słabej przyczepności (odspojone lub osypujące się warstwy zewnętrzne, powłoki malarskie) trzeba usunąć. Wszelkie nierówności podłoża przekraczające zakres stosowania zaprawy samopoziomującej wyrównać zaprawą cementową. Prace związane z reperacją podłoża należy wykonać co najmniej na 2 dni przed wylewaniem zaprawy samoniwelującej. Przed zastosowaniem zaprawy podłoże należy zagruntować preparatem głęboko penetrującym aż do zaniku chłonności podłoża. W razie potrzeby czynność tę należy powtórzyć.
Gładkie powierzchnie betonowe oraz posadzki anhydrytowe zmatowić grubym papierem ściernym, odpylić i zagruntować preparatem do betonu.

Przygotowanie produktu

Zawartość opakowania wsypać do pojemnika z odmierzoną ilością czystej wody (zgodnie z instrukcją producenta) i dokładnie wymieszać mieszadłem wolnoobrotowym aż do uzyskania jednorodnej konsystencji zwracając uwagę, aby nie napowietrzyć zaprawy. Po upływie 5 minut i ponownym wymieszaniu zaprawa jest gotowa do użycia.
Zaprawę samoniwelującą można mieszać i wylewać przy użyciu pompy do zapraw samopoziomujących.
Oprócz wody do zaprawy nie dodawać innych substancji.

Zastosowanie

Przygotowaną zaprawę wylać na odpowiednio przygotowane podłoże i rozprowadzić przy pomocy długiej pacy ze stali nierdzewnej lub listwy zgarniającej. Z uwagi na szybki czas wiązania zaprawy i zachowanie właściwego cyklu wykonawczego zaleca się zastosowanie przynajmniej dwóch pojemników na przygotowanie zaprawy. W przypadku maszynowego wylewania podkładu należy pamiętać, iż w przypadku przerw w pracy dłuższych niż 15 minut agregat i przewody trzeba przepłukać wodą. Powierzchnię świeżo wylanej zaprawy należy w celu właściwego odpowietrzenia i zagęszczenia przeciągnąć kolczastym wałkiem.
Prace należy wykonywać w taki sposób, aby przewidzianą do jednorazowego wykonania powierzchnię zrealizować w jednym etapie wykonawczym.

Uwagi i zalecenia realizacyjne

- Wyznaczyć powierzchnię przeznaczoną do wykonania posadzki samopoziomującej rodzaj podłoża i możliwości wykonawcze.
- Niska temperatura, podwyższona wilgotność, brak odpowiedniej cyrkulacji powietrza wydłużają

czas wysychania zaprawy.

- Występujące w podłożu dylatacje konstrukcyjne lub szczeliny przeciwskurczowe należy powtórzyć w warstwie wykonanej posadzki samopoziomującej. Dylatacje przeciwskurczowe należy również wykonać w progach pomieszczeń.
- W celu zapewnienia swobodnej pracy posadzki należy zastosować szczeliny oddzielające ją od innych elementów budynku np. ścian, schodów itp. za pomocą brzegowych taśm dylatacyjnych.
- Czas wysychania posadzki zależy od grubości warstwy oraz warunków cieplno-wilgotnościowych panujących w otoczeniu.
- Nowo wylaną posadzkę cementową należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem wywołanym przeciągami, wysoką temperaturą i silnym nasłonecznieniem.
- Po zakończeniu nakładania zaprawy cementowej narzędzia i ręce należy umyć bieżącą wodą, pamiętając że po wyschnięciu czyszczenie jest utrudnione. Powierzchnię świeżo zabrudzonych elementów należy przetrzeć wilgotną szmatką, stwardniałe zabrudzenia usunąć mechanicznie.

[wykładzina kauczukowa]

Warunki przystąpienia do robót

Do wykonywania wykładzin kauczukowych można przystąpić po zakończeniu wszystkich robót mokrych oraz po osiągnięciu przez podłoże wymaganych parametrów wilgotności. Pomieszczenia powinny być zamknięte, ogrzewane i wentylowane. Temperatura powietrza i podłoża podczas wykonywania robót oraz w okresie wiązania kleju powinna wynosić od +15°C do +25°C, a wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 65%.

Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być równe, gładkie, nośne i stabilne oraz suche i wolne od kurzu, tłuszczów i innych zanieczyszczeń. Nierówności należy zeszlifować, a ubytki uzupełnić odpowiednią masą naprawczą lub szpachlową. W razie potrzeby należy zastosować masę samopoziomującą. Podłoże należy zagruntować preparatem zalecanym przez producenta systemu.

Przygotowanie materiału

Wykładzinę kauczukową należy dostarczyć do pomieszczenia i pozostawić do aklimatyzacji przez co najmniej 24 godziny w warunkach zbliżonych do docelowych. Przed montażem materiał należy rozłożyć w celu usunięcia naprężeń i dopasowania do pomieszczenia.

Montaż wykładziny

Wykładzinę należy układać zgodnie z projektem oraz zaleceniami producenta. Klej należy nanosić równomiernie pacą zębatą, a po odczekaniu czasu otwartego układać wykładzinę i dokładnie ją dociskać do podłoża. Następnie powierzchnię należy przewałkować wałkiem dociskowym w celu usunięcia pęcherzy powietrza. Poszczególne pasy należy układać na styk, zachowując wysoką dokładność dopasowania.

Wykonanie połączeń i wykończeń

Połączenia między arkuszami należy wykonać poprzez frezowanie krawędzi oraz zgrzewanie na gorąco przy użyciu sznura spawalniczego, jeśli przewiduje to system. Nadmiar sznura należy usunąć po jego ostygnięciu. Przy ścianach należy wykonać odpowiednie wykończenie poprzez wywinięcie wykładziny lub zastosowanie listew przypodłogowych. Połączenia z innymi materiałami należy wykończyć profilami przejściowymi.

Warunki po wykonaniu robót

Po ułożeniu wykładziny nie należy jej obciążać przez minimum 24 godziny oraz nie należy myć przez minimum 48 godzin. W pomieszczeniu należy utrzymywać stabilne warunki temperatury i wilgotności.

Kontrola jakości robót

Należy sprawdzić równość i estetykę powierzchni, brak pęcherzy, fałd i odspojeń oraz jakość wykonania połączeń i zgodność ułożenia z projektem.

Ochrona i pielęgnacja

W trakcie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu wykładzinę należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniem. Po zakończeniu prac należy oczyścić powierzchnię i zastosować środki pielęgnacyjne zgodne z zaleceniami producenta.

[posadzki z płytek gresowych]

Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być nośne, suche, oczyszczone z powłok antyadhezyjnych takich jak: kurz, tłuszcz, pyły, bitumy, glony i innych substancji zmniejszających przyczepność. Zaleca się aby nowe podłoża były odpowiednio wysezonowane:

- jastrych min. 7 dni
- podłoża gipsowe wilgotność ≤ 1,0%

- beton, beton lekki min. 3 miesiące, wilgotność < 4%
- wylewki cementowe, min. 28 dni, wilgotność < 4%

Podłoże pod płytki powinno być nośne, a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodnie z PN/B - 10107 lub DIN 18156 nie mniejsza niż 0,5 MPa.
Powłoki farb wapiennych i klejowych należy usunąć. Małe nierówności ścian wyrównać zaprawą klejącą. Nierówności i ubytki powyżej 5 mm wyrównać zaprawą cementową, a na podłogach w razie konieczności zastosować posadzkę samoniwelującą. Podłoża chłonne zagruntować preparatem gruntującym.
Podłoża gipsowe i anhydrytowe przeszlifować grubym papierem ściernym, powstały pył dokładnie usunąć, następnie zagruntować preparatem.
Gładkie, niechłonne powierzchnie betonowe, istniejące okładziny z lastryko lub płyt betonowych oraz mocne powłoki malarskie przeszlifować grubym papierem ściernym, a następnie dokładnie odpylić. Zagruntować preparatem gruntującym do betonu.
W przypadku układania okładzin ceramicznej na warstwie zbrojonej siatką systemu ociepleń, warstwy zbrojonej nie gruntuje się.

Przygotowanie produktu
Zawartość opakowania wsypać do pojemnika z odmierzona ilością czystej wody (zgodnie z instrukcją producenta) i dokładnie mieszadłem wolnoobrotowym aż do uzyskania jednorodnej konsystencji. Po upływie 5 minut i ponownym wymieszaniu, zaprawa jest gotowa do użycia. Oprócz wody nie dodawać innych substancji.

Zastosowanie
Na przygotowane podłoże nałożyć warstwę kontaktową wcierając cienką warstwę kleju gładką krawędzią pacy, a następnie bezzwłocznie rozprowadzić warstwę zaprawy o wymaganej grubości za pomocą pacy zębatej odpowiednio dopasowanej do rodzaju i wielkości płytek.
Podczas montażu płytek na zewnątrz budynku, na podłożach ogrzewanych, lub na posadzkach narażonych na duże obciążenia oraz przy przyklejaniu okładziny wielkoformatowej i pocienionej należy dodatkowo nałożyć gładką krawędzią pacy cienką warstwę zaprawy klejącej na spodniej stronie płytki – metoda podwójnego smarowania.
Jednorazowo nanieść taką ilość zaprawy, która pozwoli na ułożenie na niej płytek przed rozpoczęciem jej naskórkowania. W przypadku zabrudzenia/zakurzenia spodniej części płytek, przed przyklejeniem powierzchnie te należy dokładnie oczyści. Płytkę należy przyłożyć do krawędzi wcześniej ułożonych na odległość spoiny i docisnąć do nałożonej zaprawy klejącej, a następnie lekko odsunąć celem równomiernego rozprowadzenia zaprawy i ułożenia. Należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniej szerokości spoin w zależności od wielkości płytek oraz warunków eksploatacji – poszczególnych elementów nie układać na styk. Nadmiar zaprawy należy przed jej związaniem na bieżąco usuwać.

Uwagi realizacyjne
- Płytek przed przyklejeniem nie należy moczyć lub zwilżać wodą.
- Nie stosować na podłożach niezabezpieczonych przed podciąganiem kapilarnym wilgoci.
- Przed przystąpieniem do prac wszystkie elementy pozostające w zasięgu robót, a nie przeznaczone do montażu płytek odpowiednio osłonić i zabezpieczyć.
- Wyznaczyć powierzchnię przeznaczoną do montażu płytek uwzględniając warunki temperaturowo-wilgotnościowe, rodzaj podłoża i możliwości wykonawcze.
- W czasie montażu okładzin ceramicznych i kamiennych powierzchnie chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem, opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru. Stosować siatki osłonowe na rusztowaniach.
- Niska temperatura, podwyższona wilgotność, brak odpowiedniej cyrkulacji powietrza wydłużają czas wysychania i wiązania zaprawy klejącej.
- Po zakończeniu prac, narzędzia i ręce należy umyć bieżącą wodą, pamiętając że po wyschnięciu zaprawy czyszczenie jest utrudnione.
- Powierzchnię świeżo zabrudzonych elementów należy przetrzeć wilgotną szmatką, stwardniałe zabrudzenia usunąć mechanicznie.
- Świeżo przyklejone płytki chronić przed penetracją wody i działaniem mrozu do czasu związania zaprawy.
- W miejscach występowania dużej wilgotności wewnątrz (kabiny prysznicowe, łazienki, pom. kuchenne) w celu właściwego zaizolowania podłoża należy przed przyklejeniem okładziny

wykonać powłokę uszczelniającą folią w płynie oraz taśmą uszczelniającą.
- Należy pamiętać o właściwym wykonaniu i przeniesieniu dylatacji występujących w podłożu.
- Po zakończeniu prac, narzędzia i ręce należy umyć bieżącą wodą, pamiętając że po wyschnięciu zaprawy czyszczenie jest utrudnione.

Płytki należy rozmierzać zgodnie z rozrysami szczegółowymi pomieszczeń sanitarnych. Warstwa kleju lub zaprawy pod płytki nie może zawierać pustych miejsc. Styki (krawędzie) podłoga/ściana spoinować fugą silikonową. Szczelinę przed ułożeniem ww. fug brzegi płytek zagruntować podkładem do fug silikonowych. Całość powierzchni spoinować fugą mineralną. Szerokość fug – 4 mm. Uszczelnienia podłoży oraz układanie okładzin ceramicznych musi być wykonywane w jednym cyklu technologicznym przez jednego wykonawcę.

[spoinowanie posadzek z płytek gresowych]

Przygotowanie podłoża

Spoinowanie można rozpocząć wtedy, gdy materiał mocujący płytki jest wyschnięty i związany. Powierzchnia szczelin przeznaczonych do spoinowania powinna być czysta i wolna od cząstek zaprawy klejącej. Istniejące resztki kleju oraz powłoki antyadhezyjne, tj.: kurz, pyły i inne substancje mogące zmniejszać przyczepność należy usunąć. W przypadku chłonnych okładzin, przed fugowaniem szczeliny zwilżyć wilgotną gąbką.

Przygotowanie produktu

Zawartość opakowania wsypać do pojemnika z odmierzona ilością czystej wody (zgodnie z informacją na opakowaniu) i dokładnie wymieszać mieszadłem wolnoobrotowym aż do uzyskania jednorodnej konsystencji. Po upływie 5 minut i ponownym wymieszaniu, zaprawa jest gotowa do użycia. Oprócz wody nie dodawać innych substancji.

Zastosowanie

Przygotowaną zaprawę fugową wprowadzić do szczelin przy pomocy pacy gumowej lekko naciskając by wypełnić je w całym przekroju. Pacę prowadzić ukośnie do krawędzi płytek. Zostawić na okres 10-20 minut, aż do momentu utraty elastyczności (barwa spoiny zmieni się na matową). Zaspoinowaną powierzchnię zmyć do czysta po przekątnej względem siatki spoin nie dopuszczając do wymycia ich powierzchni. Nadmiar zaprawy zebrać z powierzchni płytek przy użyciu twardej, wilgotnej często płukanej gąbki lub pacy z gąbką. W razie zbyt szybkiego odciągania wody przez podłoże należy przeciągnąć spoiny wilgotną gąbką. Należy pamiętać, iż nadmierne nawilżenie wodą może doprowadzić do wypłukania pigmentu i tym samym zmiany barwy spoiny.

Uwagi i zalecenia realizacyjne

- Nie stosować na podłożach niezabezpieczonych przed podciąganiem kapilarnym.
- Przed przystąpieniem do prac, wszystkie elementy pozostające w zasięgu robót, a nie przeznaczone do fugowania odpowiednio osłonić i zabezpieczyć.
- Przed rozpoczęciem spoinowania należy sprawdzić czy zaprawa nie brudzi w sposób trwały powierzchni płytek lub okładzin kamiennych.
- Wyznaczyć powierzchnię przeznaczoną do fugowania uwzględniając warunki pogodowe, rodzaj podłoża i możliwości wykonawcze.
- Aby uniknąć ewentualnych różnic kolorystycznych, zaprawę nakładać na powierzchnie stanowiące odrębną całość w sposób ciągły bez przerw w pracy, materiałem pochodzącym z jednej partii produkcyjnej.
- W czasie nakładania i wysychania zaprawy, powierzchnie chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem, opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru.
- W trakcie prac należy pamiętać o właściwym wykonaniu i wykończeniu szczelin dylatacyjnych występujących w podłożu.
- Niska temperatura, podwyższona wilgotność, brak odpowiedniej cyrkulacji powietrza wydłużają czas wysychania zaprawy.
- Proces wiązania i barwa dojrzewającej zaprawy są uzależnione od równomiernego nawilżenia wodą w trakcie wiązania. Chłonne materiały i wyroby budowlane mogą prowadzić do zmiany odcienia fugi, który może wyrównać się w trakcie procesu wiązania.
- Po zakończeniu prac, narzędzia i ręce należy umyć bieżącą wodą, pamiętając że po wyschnięciu zaprawy czyszczenie jest utrudnione.
- Wilgotnych spoin nie należy czyścić na sucho, ponieważ może to doprowadzić do zmiany koloru.
- Nowo spoinowane płytki należy zabezpieczyć przed trwałym zawilgoceniem, działaniem

mrozu i operacji słońca aż do czasu wstępnego związania zaprawy (min. 24 h).
- Ze względów praktycznych do spoinowania płytek stosowanych na posadzkach oraz na zewnątrz zaleca się stosowanie spoiny w kolorze szarym.
- Stosowanie preparatów o odczynie kwasowym może skutkować uszkodzeniem fug cementowych.
- W celu zwiększenia trwałości spoiny na warunki zewnętrzne można po wyschnięciu zastosować impregnat silikonowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub innym dokumentem zamieszczonym na opakowaniu.
Kontrolę jakości przeprowadzić w oparciu o zapisy pkt. 8 niniejszej specyfikacji oraz przywołanych norm i warunków technicznych wykonania i odbioru robót. Odpowiedzialność za niestosowanie się do zapisów niniejszej SST oraz zaleceń i instrukcji producenta spoczywa na Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest: m2 (metr kwadratowy) wykonania posadzki o zadanych parametrach i mb (metr bieżący) wykonania cokołu o zadanej wysokości.
Posadzki i podłogi oraz warstwy wyrównawcze, wyrównujące i wygładzające oblicza się w metrach kwadratowych. Wymiary powierzchni przyjmuje się w świetle surowych ścian, doliczając wnęki i przejścia. Z obliczonej powierzchni potrąca się powierzchnie poszczególnych słupów, pilastrów, fundamentów pieców itp. większe od 0,25 m2.

8. ODBIÓR ROBÓT

Za jakość materiałów odpowiada producent, który jest zobowiązany do wystawienia stosownych deklaracji zgodności z aprobatą techniczną oraz przedstawić atesty higieniczne. Przed przystąpieniem do robót wykonać badanie wilgotności podłoża. Należy zbadać twardość posadzki betonowej jak również jej wyrównanie na długości 2,5m mierzonej łatą, gdzie nierówności nie mogą przekraczać 1-2 mm. Każda partia wyprodukowanego materiału gotowego ma być sprawdzana pod względem jakości wykonania, gatunku oraz utrzymania wymiarów.

Odbiór robót powinien być przeprowadzony w fazach odpowiadających kolejności wykonywanych robót zanikających.
Odbiór podkładu powinien być przeprowadzony w następujących etapach:
– po ułożeniu warstwy materiału izolacyjnego,
– podczas układania podkładu,
– po całkowitym stwardnieniu podkładu.
Odbiór podkładu powinien obejmować sprawdzenie:
– jakości zastosowanych materiałów,
– grubości podkładu w dowolnych 3 miejscach,
– równości, zgodności z założonym spadkiem i zachowania dopuszczalnych odchyłek płaszczyzny podkładu: ±2 mm/m i ±5 mm na całej długości lub szerokości,
– prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w podkładzie,
– poprawności wykonania i rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych.
Odbiór posadzki powinien obejmować:
– ocenę wyglądu zewnętrznego,
– sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni – posadzka powinna stanowić równą, gładką powierzchnię o nachyleniu zgodnym z projektem,
– dopuszczalne nierówności mogą wynosić max. 3 mm na długości 2 m łaty,
– dopuszczalne odchylenie posadzki od płaszczyzny założonego spadku nie może być większe niż ±5 mm na całej długości pomieszczenia,
– spoiny powinny przebiegać prostoliniowo, ich odchylenie może wynosić max. 2 mm/m i max. 3 mm na całej długości pomieszczenia,
– sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem,
– ocenę prawidłowości osadzenia elementów dodatkowych w posadzce.
Odbiór końcowy robót podłogowych powinien obejmować:
– ocenę zgodności wyglądu wykonanej podłogi z dokumentacją techniczną,
– jakości zastosowanych materiałów,
– sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy.
Badania należy dokonać w każdym pomieszczeniu min. w dwóch punktach oraz min. dwa razy na każde 10 m2 powierzchni.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne".
Podstawą płatności są faktycznie wykonane i odebrane roboty w ilości zgodnej z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje wszystkie czynności wynikające z dokumentacji projektowej, niniejszej ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne" oraz z polecenia Inspektora Nadzoru niezbędne do zrealizowania robót związanych z wykonaniem posadzek i kładzeniem okładzin podłogowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 14041 – Elastyczne, włókiennicze i laminowane pokrycia podłogowe – Właściwości zasadnicze
PN-EN 1817 – Elastyczne pokrycia podłogowe – Specyfikacja dla wykładzin kauczukowych (gumowych)
PN-B-10107 – Badanie wytrzymałości na odrywanie
PN-EN 176 – Płytki gres nieszkliwione
PN-75/C-04630 – Woda do celów budowlanych – Wymagania i badania
PN-88/B-32250 – Materiały budowlane – Woda do betonów i zapraw – Wymagania i badania

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część B: roboty wykończeniowe. Zeszyt 5: Okładziny i posadzki z płytek ceramicznych. ISBN 83-249-0266-X

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 6: Zabezpieczenia wodochronne pomieszczeń "mokrych". ISBN 83-7413-631-6

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 01.11.00 ŚCIANKI I OBUDOWY Z PŁYT GIPSOWO – KARTONOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem okładzin ściennych oraz ścian i obudów z płyt gipsowo – kartonowych w obiektach kubaturowych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem okładzin ściennych oraz ścian i obudów z płyt gipsowo – kartonowych, a w szczególności:

- obudowy urządzeń i przewodów wentylacyjnych z płyt gipsowo – kartonowych,
- wykonaniem ścianek działowych powyżej otworów drzwiowych – jako wypełnienie przestrzeni pomiędzy drzwiami/sufitem podwieszanym a stropem konstrukcyjnym/dachem,
- wykonaniem ścianek działowych ognioodpornych z płyt gipsowo – kartonowych,
- obudowy spłuczek podtynkowych z płyt gipsowo – kartonowych wodoodpornych,

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów

[obudowy ścian z płyt gipsowo-kartonowych]

Zastosowanym materiałem są płyty gipsowo – kartonowe gr. 12,5 mm, w I gatunku, na systemowym stelażu stalowym. Typ profilu „100”, „75”, przy ściankach o wys. 2,5 m i niższych - „50”. Kształtowniki stalowe dla konstrukcji ścianek działowych produkowane są z blachy ocynkowanej gr. 0,6 mm. Dla ścianek działowych w pomieszczeniach suchych zastosowano płyty GKB. Dla ścianek działowych i obudów w pomieszczeniach wilgotnych zastosowano płyty gipsowo – kartonowe GKBI, wodoodporne.

Akcesoria do montażu ścian G – K:

- wkręty do płyt gipsowych – wg PN-92/M-83102,
- kołki do wstrzeliwania – wg odpowiedniej aprobaty technicznej,
- gips budowlany szpachlowy do wykonywania połączeń między płytami oraz spoin narożnych i obwodowych – wg PN-B-30042:1997,
- masa szpachlowa do szpachlowania powierzchniowego – wg instrukcji Producenta
- taśmy połączeniowe perforowane i siatki zbrojące – wg odpowiedniej aprobaty technicznej,
- narożniki ze stali ocynkowanej perforowanej – wg odpowiedniej aprobaty technicznej,
- kształtowniki stalowe ocynkowane – wg odpowiedniej aprobaty technicznej
- woda do zapraw – wg PN-88/B-32250.
- klasa odporności ogniowej REI 60- zgodnie z opisem na rzutach architektonicznych

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót,

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym, zawilgoceniem i zniszczeniem, a określony w instrukcji Producenta dostosowanej do polskich przepisów przewozowych. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim.
Płyty pakowane są w formie stosów układanych poziomo na podkładkach 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.
Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podkładzie.
Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca: nazwę i adres producenta, nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał, numer aprobaty technicznej, datę produkcji i nr partii, wymiary, liczbę sztuk w pakiecie, numer certyfikatu na znak bezpieczeństwa, znak budowlany.

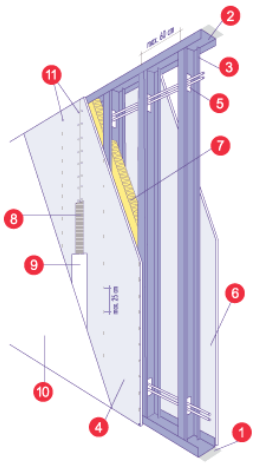
5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonywanie robót

Aby zapewnić wysoką jakość wykonywanych prac monterskich z wykorzystaniem płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać zasad zawartych w instrukcjach producenta materiału.
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. Należy wykonywać szczeliny dylatacyjne przy powierzchniach jednostkowych okładzin ponad 100 m2 lub na długościach ponad 10 m oraz w miejscu dylatacji konstrukcyjnych. Prace montażowe powinny być prowadzone w temperaturze od + 5 °C do + 40 °C przy wilgotności powietrza nie przekraczającej 70%. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzone. W pomieszczeniu powinny być zamontowane okna i drzwi zewnętrzne. Szpachlowanie płyt należy rozpocząć po upewnieniu się, że temperatura i wilgotność w pomieszczeniu jest stabilna i zbliżona do warunków przewidzianych dla danego pomieszczenia. Aby uniknąć pęknięć i zniekształceń płyt należy zachować odstęp około 10 mm pomiędzy płytami GK, a ograniczającymi ją trwałymi elementami konstrukcji takimi jak ściany, słupy, belki, itp. Powstałe w ten sposób szczeliny wypełnia się akrylową masą uszczelniającą.



Elementy ścian i obudów z płyt gipsowo-kartonowych:

1) Taśma uszczelniająca szer. 50 mm / 75mm / 100mm (dylatacyjno-akustyczna)
2) Profil UW 50mm / 75mm / 100mm zamocowany do poziomych elementów nośnych
3) Profil CW 50mm / 75mm 100 mm (słupki) w maksymalnym rozstawie osiowym co 600 mm*
4) Płyty gipsowo-kartonowe
5) Otwory w słupkach - do przeprowadzania przewodów instalacyjnych
6) Płyty gipsowo-kartonowe (2 strona)
7) Izolacja z wełny mineralnej
8) Taśma zbrojąca

9) Masa z gipsu szpachlowego wzmocniona taśmą zbrojącą, gotowa masa szpachlowa do szpachlowania końcowego
10) Dowolne wykończenie powierzchni np: farba emulsyjna, akrylowa, tapeta itp.
11) Blachowkręty
* Dot. stosowania profili CW o gr. 0,55 mm. W przypadku stosowania profili o gr. 0,50 mm max rozstaw wynosi 400 mm

[układ i rozplanowanie płyt]
Układanie płyt należy rozpocząć od środka pomieszczenia wg przygotowanego schematu. Układ płyt należy tak zaplanować, aby krawędzie wzdłużne płyt były usytuowane równolegle do kierunku padania światła słonecznego.

[przycinanie płyt]
Płyty należy ciąć przy użyciu noża. Podczas przycinania płyta powinna leżeć na płaskiej powierzchni. Nożem prowadzonym przy liniale nadcinamy flizelinę wraz z kartonem, a następnie przełamujemy rdzeń gipsowy i rozcinamy karton na stronie licowej. Tam gdzie wymagane jest szczególnie dokładne przycięcie płyty zaleca się używanie piły płatnicy o drobnych ząbkach przeznaczonej do cięcia płyt gipsowo-kartonowych. Przed użyciem piły w miejscu przecięcia należy naciąć nożem fizelinę.

[profile przyłączeniowe]
Profile przyłączeniowe UW mocuje się do posadzek i stropów za pomocą uniwersalnych elementów mocujących, rozmieszczonych maksymalnie co 100 cm. Dla uzyskania wymaganej dźwiękoszczelności wszystkie profile mocowane do podłoża muszą być podklejone taśmą uszczelniającą.

[profile słupkowe]
Profile CW muszą wchodzić w górny profil UW na głębokość co najmniej 1,5 cm. Profil CW słupkowy wkłada się najpierw w dolny profil UW, a następnie w górny. Profile słupkowe rozmieszcza się w odległości 60, 40 lub 30 cm, w zależności od zaleceń wybranego systemu. Profili CW nie mocuje się do poziomych profili UW. Rozmieszczanie profili w tej fazie jest wstępne. Korektę ustawienia wykonuje się na etapie przykręcania płyt (rozstawianie profili do płyty). Odległość ostatniego profilu od ściany nie powinna być mniejsza niż 30 cm. Jeśli tak nie jest, należy wszystkie profile przesunąć o odpowiednią odległość zmniejszając rozstaw pomiędzy pierwszym i drugim profilem.

[pokrycie strony jednej ściany]
Pokrycie strony ściany należy rozpocząć od przykręcenia płyty szerokości 120 cm. Odstęp między wkrętami powinien wynosić 20 cm. Przy pokryciu dwuwarstwowym pierwsza warstwa płyt jest mocowana w odstępach równych 75 cm. Przy mocowaniu płyty koryguje się położenie rozstawionych wcześniej profili. Płyty nie powinny stać na podłożu, lecz być podniesione o ok. 10 mm. U góry należy pozostawić 5 mm szczelinę umożliwiającą kompensację drgań i ugięć stropu. Wypełnia się ją kitem elastycznym na etapie szpachlowania spoin. Płyt nie przykręca się do profili UW mocowanych do stropów.

[montaż okładzin]
Płyty montuje się ustawiając je pionowo.
Celem polepszenia własności cieplnych i akustycznych przegrody, w przestrzeń między łatami wkłada się wełnę mineralną. W tym przypadku jednak ruszt musi być wystarczająco odsunięty od ściany (grubość wełny i ewentualna pustka powietrzna). Można to osiągnąć przy pomocy strzemion (łączników) dystansowych.
Elementami łączącymi kształtowniki konstrukcji rusztu z podłożem (ze ścianą lub stropem) są strzemiona blaszane montowane przez podkładkę elastyczną. Tego typu połączenie rusztu z podłożem jest połączeniem elastycznym, co przyczynia się do tłumienia wszelkiego rodzaju dźwięków przenoszonych przez przegrodę.

Płyty akustyczne:
- Ze względu na szorstką powierzchnię włóka i palet, możliwe są różnice w wybarwieniu w stosunku do gamy kolorów i ich postrzegania.
- Tolerancja wykonawcza dla wymiaru znamionowego: L3, W2, T2: ± 1 mm, dla długości > 1200 mm L3: ± 2 mm
- Maks. zmiany wymiarów w normalnym klimacie 23°C/50 % wzgl. wilgotność powietrza: ±1 ‰

[ścianki instalacyjne]
Przy prowadzeniu w ścianach działowych instalacji hydraulicznych należy pamiętać, że wewnątrz profili można prowadzić jedynie cienkie rurki o średnicy nie większej niż połowa szerokości profilu. W przypadku prowadzenia rur kanalizacyjnych należy zastosować specjalną konstrukcję tzw. ściankę instalacyjną.
Do montażu takiej ściany zwykle używa się profili CW 50, dzięki czemu minimalizuje się niezbędną grubość ściany. Dla zapewnienia odpowiedniej stabilności, profile słupkowe z obydwu stron łączone

są poprzecznie za pomocą pasków płyty gipsowo-kartonowej o długości 30 cm rozstawionych co 1/3 wysokości ściany. Zasadniczo stosowane jest płytowanie dwuwarstwowe, jedynie ściany, które nie muszą przenosić obciążeń z urządzeń sanitarnych i nie będą wykańczane płytkami ceramicznymi mogą mieć płytowanie jednowarstwowe. Od strony pomieszczeń o podwyższonej wilgotności powietrza należy stosować płyty GKBI w obydwu warstwach.
Przy montażu urządzeń sanitarnych należy stosować specjalne stelaże montażowe, które przejmują dużą część obciążeń zmniejszając odkształcenia ściany. Stelaże montuje się do konstrukcji nośnej ściany, a po zapłytowaniu jednej strony (tej od strony armatury) można przystąpić do montażu instalacji sanitarnych. Mocowanie rur do stelaży za pomocą obejm i uchwytów z podkładkami z gumy zmniejsza przenoszenie dźwięków od armatury. Rury z zimną wodą muszą być zaizolowane dla uniknięcia roszenia. Stosowanie izolacji z wełny mineralnej zalecane jest też na całej powierzchni wewnętrznej, po obu stronach ściany instalacyjnej.
W przypadku instalacji hydraulicznych prowadzonych po wierzchu ścian konstrukcyjnych można wykonać ściankę osłonową kryjącą rury. Wysokość takiej ścianki może być równa wysokości pomieszczenia lub mniejsza. W drugim przypadku zwieńczeniem od góry będzie półka. Pokryciem takiej konstrukcji powinna być podwójna warstwa płyty GKBI.

[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.

[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.
Po zaspoinowaniu wszystkich połączeń płyt oraz po ich wyschnięciu należy rozpocząć szpachlowanie krawędzi płyt i wkrętów używając do tego celu gipsu szpachlowego. Ewentualny nadmiar masy szpachlowej należy usunąć dopiero po związaniu gipsu. Po wyschnięciu masy szpachlowej należy przeszlifować spoiny papierem ściernym lub siateczką do szlifowania.

[gruntowanie]

Przed gruntowaniem płyt należy sprawdzić czy powierzchnia płyt i spoin jest gładka, sucha, stabilna bez zanieczyszczeń i pęknięć. Jeśli istnieje taka potrzeba to płyty należy odpylić wilgotną szmatką, gąbką malarską lub przy użyciu odkurzacza przemysłowego. Gruntowanie jest możliwe dopiero po całkowitym związaniu i wyschnięciu masy szpachlowej. Z powodu zwiększonej chłonności miejsc połączeń płyt zaleca się dwukrotnie nałożenie wałkiem preparatu gruntującego. Malowanie należy rozpocząć po całkowitym wyschnięciu gruntu.

[malowanie płyt]

Płyty można malować wszystkimi farbami przeznaczonymi do malowania standardowych płyt gipsowo – kartonowych. Nie należy używać farb produkowanych na bazie mineralnej (wapiennych, krzemianowych zawierających szkło wodne). Farby w kolorze określonym przez projektanta. Zawsze podczas gruntowania i malowania należy stosować się do wskazówek zawartych w kartach technicznych wyrobów malarskich.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne".

6.2. Kontrola jakości robót

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

Sprawdzenie powierzchni płyty:

- płyta musi być gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi, bez pęknięć, karton

powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu rwał się nie powodując odklejania się od rdzenia
- sprawdzenie wymiarów – odchyłki:
  grubość (I gatunek) 12,5 ±0,5 mm
  szerokość (I gatunek) dla 1200 ±3 mm
  długość (I gatunek) 2000 – 4000 ±10 mm
- sprawdzenie spoinowania i szpachlowania – spoina winna licować się z powierzchnią sąsiadujących płyt, w obrębie spoiny karton nie może być uszkodzony
- sprawdzenie czy wszystkie instalacje zostały wykonane przed założeniem płyt
- sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania w dwu prostopadłych kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 mb, w dowolnym miejscu powierzchni, pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5 mm, dopuszczalne odchylenia powierzchni zawarte są w poniższej tabeli:

odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego	odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego	odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
nie większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łaty kontrolnej o dł. 2 m	nie większe niż 1,5 mm/1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości, oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	nie większe niż 2 mm/1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami, itp.	nie większe niż 2 mm

7. OBMIAR ROBÓT
Jednostką obmiarową jest: m2 (metr kwadratowy) gotowej okładziny ściennej lub ściany działowej wraz z podkonstrukcją, wypełnieniem materiałem izolacji akustycznej oraz szpachlowaniem i wyrównaniem spoin.

8. ODBIÓR ROBÓT
Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki.
Podczas odbioru należy sprawdzić m. in.:
– atestację dostarczonych elementów,
– zachowanie dopuszczalnych tolerancji wymiarowych (wychylenie elementu w pionie ±2 mm, przesunięcie w poziomie ±3 mm),
– sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych,
– sprawdzenie prawidłowego wykonania spoin na stykach płyt,
– sprawdzenie wichrowatości powierzchni.
Dopuszczalne odchyłki podano w pkt. 6.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.
Podstawą płatności są faktycznie wykonane i odebrane roboty w ilości zgodnej z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

9.2. Cena jednostki obmiarowej
Cena jednostki obmiarowej obejmuje wszystkie czynności wynikające z dokumentacji projektowej, niniejszej ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz z polecenia Inspektora Nadzoru niezbędne do zrealizowania robót związanych z wykonaniem okładzin ściennych z płyt gipsowo – kartonowych i okładzin akustycznych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE
Polska Norma Branżowa nr BN-86/6743-02
Aprobata Techniczna ITB wyrobów
PN-EN 520:2006 Płyty gipsowo-kartonowe – Definicje, wymagania i metody badań

PN-EN 14190:2005	Wyroby przetworzone z płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN 10162:2005	Kształtowniki stalowe wykonane na zimno – Warunki techniczne dostawy – Tolerancje wymiarów i przekroju poprzecznego
PN-EN 10346:2009	Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno – Warunki techniczne dostawy
PN-EN 10346:2009	Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły – Warunki techniczne dostawy
PN-EN ISO 7050:1999	Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 01.12.00 SUFITY PODWIESZANE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem sufitów podwieszanych w obiektów kubaturowych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem sufitów podwieszanych, a w szczególności:
- montaż systemowych sufitów akustycznych z prasowanej wełny drzewnej z ukrytym rusztem
- montaż systemowych sufitów rastrowych wypełnionych płytami z włókien mineralnych

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

[dobór kompletnego systemu]

Budowę i konstrukcję kompletnego system należy dobierać ściśle do danego zastosowania, uwzględniając specyfikę obiektu, pracę elementów, dylatacje, montaż, łączenia, styki różnych materiałów i elementów, itp. Dobór kompletnego systemu ściśle wg wytycznych Dostawcy systemu i przez niego zatwierdzony.

[kompletny, całościowy, zintegrowany system]

Wszystkie elementy systemu (płyta wypełniająca, konstrukcja nośna, rewizje, elementy wykańczające oraz akcesoria służące mocowaniu, jak klipsy, zawiesia, śruby, wkręty, kołki, kotwy itd.) muszą być częścią jednego kompletnego, całościowego, zintegrowanego systemu.

[bierna ochrona budynku]

Sufit musi zapewnić budynkowi bierną ochronę pożarową. Należy zatem zapobiegać nadmiernemu nagrzaniu promieniami słonecznymi, co mogłoby spowodować niebezpieczeństwo kondensacji po zmierzchu.

[kondensacja pary wodnej]

Montaż sufitu należy poprzedzić odpowiednimi szacunkami i w przypadku możliwości zaistnienia ryzyka kondensacji należy zapewnić skuteczną wentylację przestrzeni ponadsufitowej. Konieczne może się okazać zastosowanie paroizolacji pomiędzy sufitem podwieszanym a termoizolacją.

[podział przestrzeni nadsufitowej na sektory]

Przestrzeń między sufitem podwieszanym i stropem powinna być podzielona na sektory o powierzchni nie większej niż 1000 m2, a w korytarzach przegrodami co 50 m2 wykonanymi z materiałów niepalnych.

[materiały niepalne, niezapalne, niekapiące, nieodpadajace]

Okładziny sufitów oraz sufity podwieszane należy wykonać z materiałów niepalnych lub niezapalnych, niekapiących i nieodpadających pod wpływem ognia.

[dobór układu nośnego systemu]

Rozstaw profili konstrukcyjnych i usztywniających, wieszaków i kompletnego systemu dobierać ściśle wg wytycznych Dostawcy systemu i wytycznych konstrukcyjnych z uwzględnieniem obciążenia dodatkowymi elementami podwieszanymi do konstrukcji sufitu.

[typ mocowania sufitu dobierać odpowiednio do konstrukcji stropu / sprawdzić jego wytrzymałość]

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

[zakres stosowania elementów mocowania]

Stosowanie klipsów mocujących zalecane jest w małych pomieszczeniach, holach wejściowych, klatkach schodowych oraz miejscach narażonych na różnice ciśnienia powietrza pomiędzy pomieszczeniem a przestrzenią instalacyjną ponad sufitem podwieszanym. Montaż klipsów jest również zalecany w pomieszczeniach, gdzie do mycia płyt używa się wody pod ciśnieniem.

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

[podwieszanie innych elementów do konstrukcji sufitu]

Płyty wypełniające nie mogą przenosić żadnych dodatkowych obciążeń poza ciężarem własnym. Podwieszanie dodatkowych elementów może być realizowane jedynie za pomocą konstrukcji nośnej sufitu przy zapewnieniu nieprzekroczenia maksymalnej nośności sufitu podwieszanego. Możliwość podwieszenia opraw oraz innych elementów wyposażenia do sufitu konsultować i wykonywać ściśle wg wytycznych Dostawcy kompletnego systemu. Możliwość podwieszania opraw i innych elementów budowlanych i instalacyjnych do konstrukcji nośnej sufitu wymaga akceptacji Dostawcy systemu, ze ścisłym uwzględnieniem wytycznych wytrzymałościowych i konstrukcyjnych obiektu – do potwierdzenia przez Projektanta konstrukcji obiektu.

[rewizje systemowe]

Wszelkie urządzenia techniczne usytuowane powyżej poziomu sufitu podwieszanego, w przestrzeniach zakrytych oraz w ścianach i obudowach wymagają zagwarantowania dostępu do tych urządzeń w formie systemowych rewizji – zdejmowanych systemowych płyt, paneli, demontowanych lub otwieranych obudów, ścianek, w formie systemowych rewizji sufitowych i innych adekwatnych do zastosowania w danej sytuacji.

[dylatacje]

Należy uwzględnić systemowe dylatacje zgodnie z wytycznymi Dostawcy / Producenta systemu i wytycznymi konstrukcyjnymi, będące częścią jednego systemu i estetycznie z nim zintegrowane. Sufit należy oddylatować od ścian obwodowo, a także tam gdzie wymaga tego technologia montażu oraz właściwości funkcjonalno – użytkowe i konstrukcyjne obiektu, a także wszędzie tam, gdzie następuje przekroczenie wymaganych powierzchni sufitu, określonych w wytycznych Dostawcy systemu (eliminacja fałdowania, pękania, krzywienia, zniszczenia, itp.).

[szerokość skrajnych płyt]

Jeśli to możliwe układ rastrowy i płyty sufitowe powinny być rozmieszczone w pomieszczeniu symetrycznie, a tam, gdzie to możliwe, szerokość skrajnych płyt powinna przekraczać 200 mm oraz wg projektów wnętrz.

[wytyczne estetyczne]

Podczas montażu sufitów, obudów, rewizji należy zwrócić uwagę na technologiczną kolejność i poprawność mocowania poszczególnych elementów; należy zwrócić szczególną uwagę na sposób wykończenia elementów z elementami przegród i urządzeniami technicznymi, z którymi sufity stykają się – montaż bardzo estetyczny, czysty, prosty, bez dodatkowych i nie wchodzących w skład dobranego systemu sufitów listew maskujących, profili, elementów, bądź innych nieestetycznych elementów, itp. Płyty przycinane muszą mieć estetyczną i prostą krawędź, muszą być czyste, bez wgnieceń, uszkodzeń oraz wszelkich innych wad obniżających ich estetykę.

[uszkodzenie konstrukcji]

W przypadku uszkodzenia konstrukcji nośnej sufitów uszkodzone elementy należy wymienić bezwzględnie na nowe, jako iż konstrukcja nośna zapewnia stabilność i niezmienność geometryczną ustroju, jakim jest sufit podwieszany.

[konserwacja sufitu]

Przed konserwacją sufitu powinien być rozważony jej ewentualny wpływ na spełniane przez sufit funkcje. Należy rozważyć wpływ malowania na własności akustyczne i ogniowe. Przed zleceniem malowania sufitu, warto się upewnić, iż niezbędne własności sufitu zostaną utrzymane.

[kontrola jakości]

Kontrola jakości wykonanych robót sprowadza się do: sprawdzenia zgodności wykonanego sufitu podwieszanego z dokumentacją projektową, sprawdzenia zgodności zastosowanych materiałów/ wyrobów z dokumentacją projektową, sprawdzenie poprawności wykonania sufitu, sprawdzenia właściwego wypoziomowania, kontroli wizualnej przylegania i prostopadłości płyt, kontroli wizualnej czystości i braku zabrudzeń lub uszkodzeń, kontroli instalacji i prawidłowego wykonywania innych elementów / instalacji wybudowanych w strukturę sufitu podwieszanego.

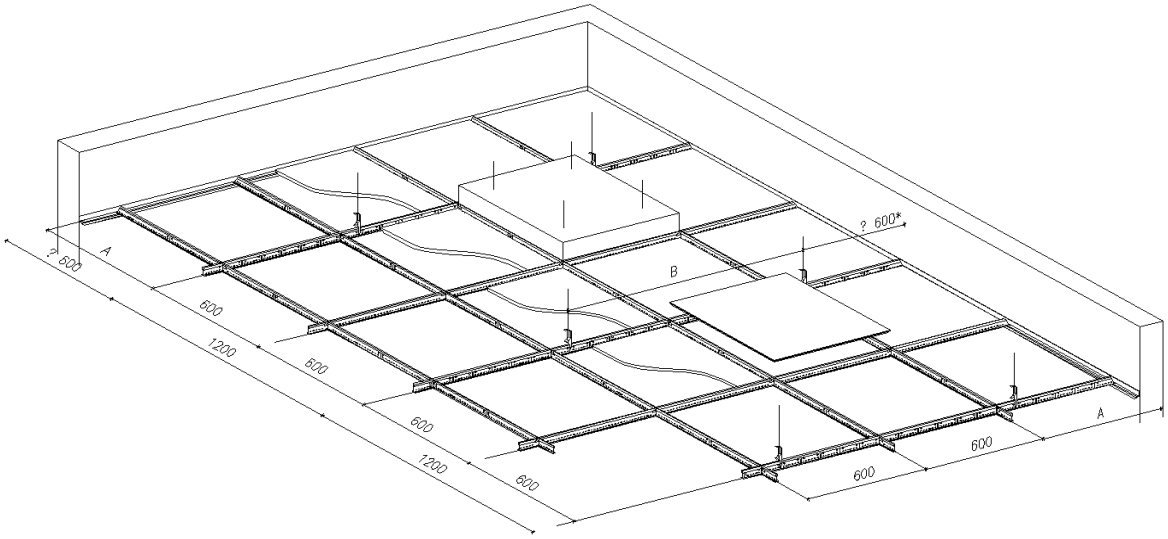
2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów

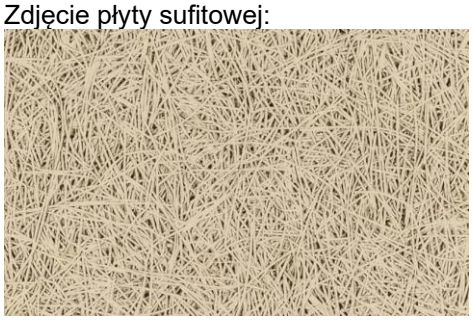
[sufit mineralny rastrowy]
W większości pomieszczeń zastosowano sufit systemowy, mineralny, akustyczny, rastrowy z ukrytym rusztem, podwieszony na konstrukcji stalowej do stropu/konstrukcji dachu.
Płyty sufitowe w module 600x600. Sufit modułowy wykonany z płyt wypełniających o wymiarach rzeczywistych 594x594x19mm przystosowanych do montażu na konstrukcji typu T widocznej o szerokości 24 mm. Pochłanianie dźwięku ∂w = 0,55 (H) przy jednoczesnej wysokiej izolacyjności dźwiękowej min. Dncw=36 dB. Odbicie światła 85%. Odporność na wilgoć względną 95% RH zapewniającą możliwość instalacji w pomieszczeniach higienicznosanitarnych. Ciężar płyty około 4,0 kg/m2. Płyta sufitowa wykonana ze sprasowanej wełny mineralnej i malowana systemowo na biało. Konstrukcja wykonana z profili typu T o szerokości 24 mm, profile nośne z zamkiem typu superlock w rozstawie 1200 mm, podwieszone kołkami metalowymi do stropu konstrukcyjnego za pomocą wieszaków systemowych wg wytycznych dostawcy systemu.



[sufit rastrowy z włókien drzewnych]
W częsci pomieszczeń zastosować systemowy sufit akustyczny z wełny drzewnej 120x60 cm. Szczegóły rozmieszczenia zgodnie z rzutami sufitów. Płyty akustyczne jednowarstwowe o gr. 25 mm i wymiarach 60 x 120 cm, wykonane z wełny drzewnej wiązanej magnezytem lub cementem portlandzkim, o strukturze włóknistej (super-fine), mocowane do profili systemowych podwieszanych do konstrukcji stropu wieszakami systemowymi. Montaż na ruszcie krzyżowym, niewidocznym, analogicznym jak dla sufitów G-K, poprzez blachowkręty z łbem stożkowym imbusowym.

WŁAŚCIWOŚCI	Symbol	DANE	JEDNOSTKA	NORMA
Grubość	d	25	mm	-
Reakcja na ogień	-	B-s1,d0	-	EN 13501-1
Wsp. Oporu cieplnego	RD	0,15 0,25	m 2 K/W	EN 13168
Wsp. Przenikania ciepła	λD	0,088	W/mk	EN 13168
Wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu	σ10	≥ 500 ≥300	kPa	EN 826
Wytrzymałość na zginanie	σb	- ≥2200	kPa	EN 13168
Nasiąkliwość wody przy krótkotrwałym zanurzeniu	WP	3,24 do 4,15	Kg/m 2	EN 1609 metoda A
Wsp. Oporu dyfuzyjnego	μ	5	-	EN 13168
Pojemność cieplna	C	2,09	KJ/kgK	EN 13168

Zdjęcie płyty sufitowej:





Wskazówki specjalne:

- Ze względu na szorstką powierzchnię włóka i palet, możliwe są różnice w wybarwieniu w stosunku do gamy kolorów i ich postrzegania.
- Tolerancja wykonawcza dla wymiaru znamionowego: L3, W2, T2: ± 1 mm, dla długości > 1200 mm L3: ± 2 mm
- Maks. zmiany wymiarów w normalnym klimacie 23°C/50% wzgl. wilgotność powietrza: ±1 ‰

Uwagi:

– *sufit akustyczny dla uzyskania parametrów zawartych w projekcie należy wykonać ściśle wg Dostawcy systemu. Po zakończeniu instalacji sufitu podwieszanego akustycznego zapewnić inspekcję autoryzowanego rzeczoznawcy dostawcy systemu.*

– *oprawy do wagi max. 7kg mocować do sufitu, oprawy do wagi max. 15 kg mocować w miejscach podwieszenia rusztu konstrukcyjnego. Możliwość podwieszenia opraw do sufitu oraz innych elementów wyposażenia konsultować i wykonywać ściśle wg wytycznych Dostawcy kompletnego systemu.*

– *kompletny system dobierać i wykonywać ściśle wg wytycznych Dostawcy kompletnego systemu.*

Uwaga: Prace budowlane wykonywane w oparciu o system Dostawcy lub Producenta należy wykonać z użyciem materiałów i akcesoriów wchodzących w skład kompletnego systemu rekomendowanego przez wybranego Dostawcę/ Producenta. Niedopuszczalne jest stosowanie i zestawianie ze sobą elementów kilku systemów.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

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

4. TRANSPORT

Płyty pakowane są w formie stosów układanych poziomo na podkładkach 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. WYKONANIE ROBÓT

Pomieszczenie może być wyłożone płytami dopiero wtedy, gdy jest ono dokładnie osuszone i gdy zakończone są wszelkie prace tynkarskie i posadzkarskie. Elementy typu drzwi lub okna winny być zamontowane, oszklone i spełniać swoje funkcje. Wszelkie prace mokre i instalacyjne winny być ukończone przed montażem sufitu podwieszanego. Podczas montażu sufitu temperatura wewnątrz pomieszczenia nie powinna być niższa niż 15°C aby umożliwić właściwe warunki pracy. Do zakotwiczenia wieszaków mogą być używane tylko części posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie. Elektryk decyduje czy oświetlenie założone będzie po lub w czasie montowania sufitów podwieszonych. Konieczne jest uprzednie uzgodnienie wszystkich specjalistów na budowie. Zaleca się, aby specjalista układający płyty otrzymał jednocześnie zalecenie zainstalowania oświetlenia. Każde dodatkowe obciążenie przenoszone na sufit podwieszony należy dodatkowo podwiesić. Wykonanie sufitów i oświetlenia spełniające wymogi ochrony pożarowej wg instrukcji montażu. Przy systemach ognioodpornych należy stosować mocowania katalogowe odpowiednie dla wymaganego systemu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości robót

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub innym dokumentem zamieszczonym na opakowaniu.
Badania w czasie wykonywania robót
Częstotliwość oraz zakres badań 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 Inspektorem Nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenie 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 - czy zgodne z tolerancją;
- wilgotność i nasiąkliwość materiałów;
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt;
- występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.

Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.
Sprawdzenie powierzchni płyty:

- płyta musi być gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi, bez pęknięć, karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu rwał się nie powodując odklejania się od rdzenia
- sprawdzenie wymiarów – odchyłki:
  grubość (I gatunek) 12,5 ±0,5 mm
  szerokość (I gatunek) dla 1200 ±3 mm
  długość (I gatunek) 2000 – 4000 ±10 mm
- sprawdzenie spoinowania i szpachlowania – spoina winna licować się z powierzchnią sąsiadujących płyt, w obrębie spoiny karton nie może być uszkodzony
- sprawdzenie czy wszystkie instalacje zostały wykonane przed założeniem płyt
- sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi suchych tynków należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania w dwu prostopadłych kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 mb, w dowolnym miejscu powierzchni, pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonywany z dokładnością do 0,5 mm, dopuszczalne odchylenia powierzchni zawarte są w poniższej tabeli:
-

odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej	odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego	odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego	odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
nie większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 na	nie większe niż 1,5 mm/1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m	nie większe niż 2 mm/1 m i ogółem nie więcej niż 3 mm na	nie większe niż 2 mm

całej długości łaty kontrolnej o dł. 2 m	wysokości, oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach powyżej 3,5 m wysokości	całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami, itp.	

Badania należy dokonać w każdym pomieszczeniu min. w dwóch punktach oraz min. dwa razy na każde 10 m2 powierzchni.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest: m2 (metr kwadratowy) wykonanych sufitów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki.
Podczas odbioru należy sprawdzić m. in.:
– dokumenty potwierdzające dopuszczenie wbudowanych materiałów do użycia w budynkach użyteczności publicznej (deklaracje zgodności, atesty higieniczne, klasyfikacja ogniowa) – dla kompletnego systemu sufitowego i płyt,
– kompletność zastosowanego systemu zabudowy – zgodnie z instrukcją producenta i dokumentami dopuszczającymi,
– prawidłowość dobrania i montażu poszczególnych elementów, tj. rusztu, podkonstrukcji, zawiesi, płyt, materiału izolacyjnego, itp.
– sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych,
– sprawdzenie prawidłowego wykonania spoin na stykach płyt,
– sprawdzenie wichrowatości powierzchni.
Dopuszczalne odchyłki podano w pkt. 6.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.
Podstawą płatności są faktycznie wykonane i odebrane roboty w ilości zgodnej z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje dostarczenie i wykonanie sufitów podwieszanych, rozbieralnych z prasowanych płyt z wełny mineralnej oraz wszystkie inne czynności wynikające z dokumentacji projektowej, niniejszej ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz z polecenia Inspektora Nadzoru niezbędne do zrealizowania robót związanych z wykonaniem okładzin sufitowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-72/B-10122	Roboty wykładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 13964:2004	Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań.
PN-EN 14190:2005	Wyroby przetworzone z płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań
PN-EN ISO 11654: 1999	Akustyka. Wyroby dźwiękochłonne używane w budownictwie. Wskaźnik pochłaniania dźwięku

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 01.13.00 TYNKI I OKŁADZINY WEWNĘTRZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z tynkowaniem ścian i sufitów, a także wykonywaniem okładzin ściennych dla obiektów kubaturowych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z tynkowaniem ścian i sufitów, a także wykonywaniem okładzin ściennych, a w szczególności:
- tynkowanie tynkami gipsowymi;
- okładziny ścienne z płytek ceramicznych.
- okładziny z wełny drzewnej

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.
W przypadku tynkowania obowiązują normy PN-EN 13914-2, PN-B 10110.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów

Zastosowanym materiałem są zaprawy wapienno – gipsowe, przygotowane na budowie.
Użyte do wykonania mas tynkarskich gips, wapno, piasek i woda, powinny odpowiadać wymaganiom norm przedmiotowych, w szczególności nie zawierać siarczanów, chlorków, organicznych domieszek. Wapno powinno posiadać wydany przez producenta atest.

[woda]

Do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę zdatną do picia oraz czystą wodę z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

[tynk gipsowy]

Do wykonania tynków wewnętrznych użyć gipsowej zaprawy tynkarskiej o parametrach nie gorszych niż poniżej. Zaprawa może być nakładana maszynowo lub ręcznie na typowe podłoża mineralne.

Parametry techniczne	
Przyczepność do podłoża	≥ 0.1 (N/mm2) EN 13279
Reakcja na ogień	A1 EN 13501
Współczynnik pH	10-12
Współczynnik przewodzenia ciepła	[λ] ≤ 0.39 (W/mK) EN 13279
Wydajność 100 kg	= ok. 100 l zaprawy
Wytrzymałość na ściskanie	≥ 2.0 (N/mm²) EN 13279
Wytrzymałość na zginanie	≥ 1.0 (N/mm²) EN 13279
Współczynnik oporu dyfuzji pary wodnej	μ 10 EN ISO 10456

[płytki ścienne]
Płytka ścienna połysk 10x30 cm w sanitariatach
nasiąkliwość wodna >10%
odporność na plamienie klasa 5
siła łamiąca powyżej 800 (N)
odporne na pęknięcia woskowate
odporność na działanie środków domowego użycia
i sole do basenów kąpielowych – GB
kolor biały
akcenty kolorystyczne – terakota



PC

[klej do płytek]
Cementowa zaprawa klejąca o podwyższonej przyczepności (C2), obniżonym spływie płytek (T) i wydłużonym czasie otwartym pracy (E). Zaprawa klejąca powinna umożliwiać montaż płytek na płytach gipsowo-kartonowych.
Parametry jakie powinna spełniać zaprawa klejąca do płytek:

Parametry techniczne	
Max. grubość warstwy zaprawy klejącej	do 10 mm
Czas otwarty pracy	ok. 30 min
Korygowalność	min. 15 min
Odporność termiczna związanej zaprawy klejącej	-30ºC ÷ 70ºC

[zaprawa do spoinowania]
Służy do spoinowania płytek ceramicznych, okładzin z gresu (na powierzchniach ściennych i podłogowych) na zewnątrz i wewnątrz budynków w tym również, w pomieszczeniach narażonych na czasowe zawilgocenie (np, łazienkach). Stosowana do spoinowania okładzin ułożonych na podłożach krytycznych (warstwa zbrojona systemu ociepleń, ogrzewanie podłogowe). Parametry nie gorsze niż poniżej:

Parametry techniczne	
Gęstość nasypowa	ok. 1,20 g/cm^3
Gęstość zaprawy po związaniu	ok. 1,60 g/cm^3
Odporność na ścieranie	≤1000 mm^3
Wytrzymałość na zginanie po przechowywaniu w warunkach suchych	≥3,5 N/mm^2
Wytrzymałość na zginanie po cyklach zamrażania i rozmrażania	≥3,5 N/mm^2
Wytrzymałość na ściskanie po cyklach zamrażania i rozmrażania	≥15 N/mm^2
Wytrzymałość na ściskanie po przechowywaniu warunkach suchych	≥15 N/mm^2
Skurcz	≤2 mm/m
Absorpcja wody po 30 min	≤2 g
Absorpcja wody po 240min	≤5 g
Przyczepność	≥0,5 MPa
Zakres szerokości spoiny	2 ÷ 6 mm
Czas użycia po zarobieniu wodą	do 45 min.
Odporność na temperaturę	-30ºC ÷ +70ºC

[okładziny akustyczne z wełny drzewnej]



SPECYFIKACJA
Okładzina z płyt o wymiarach 60x120cm. Płyty akustyczne, odporne na uderzenie piłką, przykręcane do profili systemowych, podwieszanych do konstrukcji stropu wieszakami systemowymi.

Klasa pochłaniania 0,90(L) dla niskich częstotliwości z wełną mineralna 25 mm 90 kg/m3 (suficie),
Szerokość włókna 1 mm
• Grubość 40 mm Sufit (15 WW+ 25MW)
• Wymiar paneli 1200x600
• materiał odporny na wilgoć – wilgotność dopuszczalna do 100%,
• Tolerancja wymiarowa +/-1 mm
• Duża odporność na uszkodzenia mechaniczne- klasa 1A
• Niska emisyjność cząstek stałych (czystość powietrza).

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne".

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Do tynkowania używa się: betoniarki wolnospadowe, mieszarki do zapraw, agregaty tynkarskie, pompy do zapraw, tynkarskie pistolety natryskowe, przenośne zbiorniki na wodę, zacieraczki do tynków, kielni murarskich, łat drewnianych lub aluminiowych, pac drewnianych, plastikowych lub filcowych, poziomic, pac gumowych, gąbek lub pac gąbkowych, itd.

Agregat tynkarski:

- Obudowa ślimaka	D6-3
- Ślimak	D6-3
- Węże do zaprawy	Ø 25 mm
- Zasięg tłoczenia mokrej zaprawy	do 30 m

Urządzenia tłoczące:
- do 100 m zasięgu
- do 140 m zasięgu
- wydajność tłoczenia każdorazowo 20 kg/min.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne".

4.2. Transport materiałów

[tynki i zaprawy]

Materiały do wykonania tynków i zapraw dostarczone mogą być dowolnym transportem, zapewniającym ochronę przed warunkami atmosferycznymi. Powinny być składowane w sposób zabezpieczający przed warunkami atmosferycznymi, w szczególności przed wilgocią i zanieczyszczeniami organicznymi.
Worki przechowywać w suchym miejscu na drewnianych paletach. Czas przechowywania wynosi do 3 miesięcy. Uszkodzone i napoczęte worki szczelnie zamknąć i wykorzystać w pierwszej kolejności.

Wapno powinno być składowane na suchym podłożu, niedopuszczalny jest kontakt wapna z gruntem. Miejsce gdzie składowane jest wapno palone powinno być wyposażone w sprzęt gaśniczy, zgodnie z wymaganiami p.poż. Przy gaszeniu wapna należy zachować środki ostrożności zgodnie z wymaganiami bhp. Gips budowlany powinien być przechowywany w suchym magazynie, przy czym należy przestrzegać jego terminu przydatności, ponieważ zleżały traci wytrzymałość.

[płytki ceramiczne]

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

W przypadku tynkowania obowiązują normy PN-EN 13914-2, PN-B 10110.

5.2. Wykonywanie robót

5.2.1. [tynki gipsowe]

1.Warunki przystąpienia do robót

Do wykonywania tynków gipsowych można przystąpić po zakończeniu robót stanu surowego zamkniętego, wykonaniu wszystkich instalacji podtynkowych, zamurowaniu bruzd i przebić oraz osadzeniu stolarki okiennej i drzwiowej. Podłoże powinno być suche, stabilne i odpowiednio przygotowane. Temperatura powietrza i podłoża podczas robót oraz w trakcie wiązania tynku nie może być niższa niż +5°C.

2. Przygotowanie podłoża

Podłoże należy oczyścić z kurzu, pyłu, tłuszczów, luźnych cząstek oraz innych zanieczyszczeń zmniejszających przyczepność. Nierówności, nadlewki i wystające elementy należy skuć lub zeszlifować. Ubytki i rysy należy uzupełnić zaprawami naprawczymi.

Podłoża o zróżnicowanej chłonności należy odpowiednio zagruntować:

- podłoża chłonne – grunt zmniejszający chłonność,
- podłoża gładkie (np. beton) – mostek sczepny zwiększający przyczepność.
  Nie stosuje się obrzutki cementowej.

3. Przygotowanie zaprawy

Zaprawę tynkarską należy przygotować zgodnie z zaleceniami producenta, przy użyciu wody w ilości zapewniającej uzyskanie jednorodnej, plastycznej konsystencji. Zaprawę należy zużyć w czasie jej przydatności do użycia określonym przez producenta.

4. Wykonanie tynku

Tynk gipsowy należy nakładać jednowarstwowo na przygotowane podłoże metodą ręczną lub mechaniczną. Zaprawę należy rozprowadzić równomiernie, a następnie ściągnąć łatą typu H, uzyskując odpowiednią płaszczyznę. Po wstępnym związaniu powierzchnię należy wyrównać łatą trapezową oraz wyprowadzić naroża i krawędzie.

5. Obróbka powierzchni

Po rozpoczęciu wiązania tynku należy przeprowadzić obróbkę powierzchni polegającą na:

- wstępnym wyrównaniu,
- uzupełnieniu drobnych nierówności (piórowanie),
- zwilżeniu powierzchni,
- zatarciu pacą gąbkową,
- wygładzeniu pacą metalową.
  Powierzchnia powinna być gładka, równa i przygotowana do dalszych prac wykończeniowych.

6. Zbrojenie tynków

W miejscach narażonych na spękania, takich jak połączenia różnych materiałów, nadproża oraz strefy instalacyjne, należy stosować siatkę z włókna szklanego zatopioną w warstwie tynku. Zakłady siatki powinny wynosić minimum 10 cm.

7. Warunki wiązania i pielęgnacja

W czasie wiązania i wysychania tynku należy zapewnić właściwą wentylację pomieszczeń bez tworzenia przeciągów. Tynków nie należy narażać na bezpośrednie działanie promieni słonecznych ani zbyt szybkie wysychanie. Czas schnięcia zależy od warunków klimatycznych i grubości warstwy.

POWŁOKI I OKŁADZINY

Podkład pod płytki

Przed nałożeniem kleju wilgotność resztkowa podłoża nie może przekroczyć 1%. Zastosować środek głęboko gruntujący. Mocowanie płytek na kleju cementowym cienkowarstwowym lub kleju dyspersyjnym. W strefie rozpryskowej, oprócz uszczelnienia folią w płynie, zaleca się klejenie płytek klejem elastycznym. Dla wszystkich powłok i okładzin tynk musi być suchy, stabilny i wolny od pyłu. Środek gruntujący należy dostosować do planowanych materiałów malarskich / powłok / okładzin, z reguły stosowany jest środek głęboko gruntujący. W przypadku tapet powierzchnię tynku pokryć uprzednio klejem do tapet.

Powłoki malarskie

Odpowiednie są farby dyspersyjne, powłoki malarskie z efektem wielobarwności, dyspersyjne farby silikatowe z odpowiednią warstwą podkładową.

OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA
Bez podkładu pod tynk (grubość tynku do 10 mm)
W przypadku stosowania jako otuliny zbrojenia obowiązuje przelicznik: 10 mm grubości warstwy tynku odpowiada 10 mm grubości betonu zwykłego.
Z podkładem niepalnym
Dla tynku grubości > 15 mm do 25 mm wymagany jest niepalny podkład pod tynk. W tym przypadku 8 mm grubości warstwy tynku odpowiada 10 mm grubości betonu zwykłego. Tynk musi przekrywać podkład wastwą o grubości co najmniej 10 mm.

5.2.2. [płytki ceramiczne]

Przygotowanie podłoża
Podłoże powinno być nośne, suche, oczyszczone z powłok antyadhezyjnych takich jak: kurz, tłuszcz, pyły, bitumy, glony i innych substancji zmniejszających przyczepność. Zaleca się aby nowe podłoża były odpowiednio wysezonowane:

- podłoża gipsowe	wilgotność ≤ 1,0%
- beton, beton lekki	min. 3 miesiące, wilgotność < 4%
- wylewki cementowe,	min. 28 dni, wilgotność < 4%

Podłoże pod płytki powinno być nośne, a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodnie z PN/B - 10107 lub DIN 18156 nie mniejsza niż 0,5 MPa.
Powłoki farb wapiennych i klejowych należy usunąć. Małe nierówności ścian wyrównać zaprawą klejącą. Nierówności i ubytki powyżej 5 mm wyrównać zaprawą cementową. Podłoża chłonne zagruntować preparatem gruntującym.
Podłoża gipsowe i anhydrytowe przeszlifować grubym papierem ściernym, powstały pył dokładnie usunąć, następnie zagruntować preparatem.
Gładkie, niechłonne powierzchnie betonowe, istniejące okładziny z lastryko lub płyt betonowych oraz mocne powłoki malarskie przeszlifować grubym papierem ściernym, a następnie dokładnie odpylić. Zagruntować preparatem gruntującym do betonu.
W przypadku układania okładzin ceramicznej na warstwie zbrojonej siatką systemu ociepleń, warstwy zbrojonej nie gruntuje się.

Przygotowanie produktu
Zawartość opakowania wsypać do pojemnika z odmierzona ilością czystej wody (zgodnie z instrukcją producenta) i dokładnie mieszadłem wolnoobrotowym aż do uzyskania jednorodnej konsystencji. Po upływie 5 minut i ponownym wymieszaniu, zaprawa jest gotowa do użycia. Oprócz wody nie dodawać innych substancji.

Zastosowanie
Przed przystąpieniem do mocowania okładziny należy określić jej obrys, wyznaczyć położenie powierzchni, i określić położenie górnej krawędzi elementów w poszczególnych rzędach za pomocą naciągniętego sznura. Płytki powinny zostać posortowane, wstępnie należy rozplanować ich ułożenie na ścianie. Rozplanowanie płytek powinno być symetryczne względem otworów drzwiowych i okiennych. Przycinanie płytek należy ograniczyć do minimum. Układanie zaczyna się od najniższego pasa płytek na ścianie, opierając je na łatach drewnianych. Jednorazowo należy układać 2-4 pasków płytek, ze względu na możliwość odklejenia się płytek dolnych.

Na przygotowane podłoże nałożyć warstwę kontaktową wcierając cienką warstwę kleju gładką krawędzią pacy, a następnie bezzwłocznie rozprowadzić warstwę zaprawy o wymaganej grubości za pomocą pacy zębatej odpowiednio dopasowanej do rodzaju i wielkości płytek.
Jednorazowo nanieść taką ilość zaprawy, która pozwoli na ułożenie na niej płytek przed rozpoczęciem jej naskórkowania. W przypadku zabrudzenia/zakurzenia spodniej części płytek, przed przyklejeniem powierzchnie te należy dokładnie oczyści. Płytkę należy przyłożyć do krawędzi wcześniej ułożonych na odległość spoiny i docisnąć do nałożonej zaprawy klejącej, a następnie lekko odsunąć celem równomiernego rozprowadzenia zaprawy i ułożenia. Należy pamiętać o zachowaniu odpowiedniej szerokości spoin w zależności od wielkości płytek oraz warunków eksploatacji – poszczególnych elementów nie układać na styk. Nadmiar zaprawy należy przed jej związaniem na bieżąco usuwać.

Narożniki okładzin należy wykończyć listewkami aluminiowymi w kolorze harmonizującym z barwą okładziny. Po ułożeniu okładzinę należy wyspoinować i po stwardnieniu zmyć.

Płytki należy rozmierzać zgodnie z rozrysami szczegółowymi pomieszczeń sanitarnych. Warstwa kleju lub zaprawy pod płytki nie może zawierać pustych miejsc. Styki (krawędzie) podłoga/ściana spoinować fugą silikonową. Szczelinę przed ułożeniem ww. fug brzegi płytek zagruntować podkładem do fug silikonowych. Całość powierzchni spoinować fugą mineralną. Szerokość fug – 4 mm. Uszczelnienia podłoży oraz układanie okładzin ceramicznych musi być wykonywane w jednym cyklu technologicznym przez jednego wykonawcę.

Uwagi realizacyjne

- Płytek przed przyklejeniem nie należy moczyć lub zwilżać wodą.
- Nie stosować na podłożach niezabezpieczonych przed podciąganiem kapilarnym wilgoci.
- Przed przystąpieniem do prac wszystkie elementy pozostające w zasięgu robót, a nie przeznaczone do montażu płytek odpowiednio osłonić i zabezpieczyć.
- Wyznaczyć powierzchnię przeznaczoną do montażu płytek uwzględniając warunki temperaturowo-wilgotnościowe, rodzaj podłoża i możliwości wykonawcze.
- W czasie montażu okładzin ceramicznych i kamiennych powierzchnie chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem, opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru. Stosować siatki osłonowe na rusztowaniach.
- Niska temperatura, podwyższona wilgotność, brak odpowiedniej cyrkulacji powietrza wydłużają czas wysychania i wiązania zaprawy klejącej.
- Po zakończeniu prac, narzędzia i ręce należy umyć bieżącą wodą, pamiętając że po wyschnięciu zaprawy czyszczenie jest utrudnione.
- Powierzchnię świeżo zabrudzonych elementów należy przetrzeć wilgotną szmatką, stwardniałe zabrudzenia usunąć mechanicznie.
- Świeżo przyklejone płytki chronić przed penetracją wody i działaniem mrozu do czasu związania zaprawy.
- W miejscach występowania dużej wilgotności wewnątrz (kabiny prysznicowe, łazienki, pom. kuchene) w celu właściwego zaizolowania podłoża należy przed przyklejeniem okładziny wykonać powłokę uszczelniającą folią w płynie oraz taśmą uszczelniającą.
- Należy pamiętać o właściwym wykonaniu i przeniesieniu dylatacji występujących w podłożu.
- Po zakończeniu prac, narzędzia i ręce należy umyć bieżącą wodą, pamiętając że po wyschnięciu zaprawy czyszczenie jest utrudnione.

[spoinowanie okładzin z płytek]

Przygotowanie podłoża

Spoinowanie można rozpocząć wtedy, gdy materiał mocujący płytki jest wyschnięty i związany. Powierzchnia szczelin przeznaczonych do spoinowania powinna być czysta i wolna od cząstek zaprawy klejącej. Istniejące resztki kleju oraz powłoki antyadhezyjne, tj.: kurz, pyły i inne substancje mogące zmniejszać przyczepność należy usunąć. W przypadku chłonnych okładzin, przed fugowaniem szczeliny zwilżyć wilgotną gąbką.

Przygotowanie produktu

Zawartość opakowania wsypać do pojemnika z odmierzona ilością czystej wody (zgodnie z informacją na opakowaniu) i dokładnie wymieszać mieszadłem wolnoobrotowym aż do uzyskania jednorodnej konsystencji. Po upływie 5 minut i ponownym wymieszaniu, zaprawa jest gotowa do użycia. Oprócz wody nie dodawać innych substancji.

Zastosowanie

Przygotowaną zaprawę fugową wprowadzić do szczelin przy pomocy pacy gumowej lekko naciskając by wypełnić je w całym przekroju. Pacę prowadzić ukośnie do krawędzi płytek. Zostawić na okres 10-20 minut, aż do momentu utraty elastyczności (barwa spoiny zmieni się na matową). Zaspoinowaną powierzchnię zmyć do czysta po przekątnej względem siatki spoin nie dopuszczając do wymycia ich powierzchni. Nadmiar zaprawy zebrać z powierzchni płytek przy użyciu twardej, wilgotnej często płukanej gąbki lub pacy z gąbką. W razie zbyt szybkiego odciągania wody przez podłoże należy przeciągnąć spoiny wilgotną gąbką. Należy pamiętać, iż nadmierne nawilżenie wodą może doprowadzić do wypłukania pigmentu i tym samym zmiany barwy spoiny.

Uwagi i zalecenia realizacyjne

- Nie stosować na podłożach niezabezpieczonych przed podciąganiem kapilarnym.
- Przed przystąpieniem do prac, wszystkie elementy pozostające w zasięgu robót, a nie przeznaczone do fugowania odpowiednio osłonić i zabezpieczyć.

- Przed rozpoczęciem spoinowania należy sprawdzić czy zaprawa nie brudzi w sposób trwały powierzchni płytek lub okładzin kamiennych.
- Wyznaczyć powierzchnię przeznaczoną do fugowania uwzględniając warunki pogodowe, rodzaj podłoża i możliwości wykonawcze.
- Aby uniknąć ewentualnych różnic kolorystycznych, zaprawę nakładać na powierzchnie stanowiące odrębną całość w sposób ciągły bez przerw w pracy, materiałem pochodzącym z jednej partii produkcyjnej.
- W czasie nakładania i wysychania zaprawy, powierzchnie chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem, opadami atmosferycznymi i działaniem wiatru.
- W trakcie prac należy pamiętać o właściwym wykonaniu i wykończeniu szczelin dylatacyjnych występujących w podłożu.
- Niska temperatura, podwyższona wilgotność, brak odpowiedniej cyrkulacji powietrza wydłużają czas wysychania zaprawy.
- Proces wiązania i barwa dojrzewającej zaprawy są uzależnione od równomiernego nawilżenia wodą w trakcie wiązania. Chłonne materiały i wyroby budowlane mogą prowadzić do zmiany odcienia fugi, który może wyrównać się w trakcie procesu wiązania.
- Po zakończeniu prac, narzędzia i ręce należy umyć bieżącą wodą, pamiętając że po wyschnięciu zaprawy czyszczenie jest utrudnione.
- Wilgotnych spoin nie należy czyścić na sucho, ponieważ może to doprowadzić do zmiany koloru.
- Nowo spoinowane płytki należy zabezpieczyć przed trwałym zawilgoceniem, działaniem mrozu i operacji słońca aż do czasu wstępnego związania zaprawy (min. 24 h).
- Stosowanie preparatów o odczynie kwasowym może skutkować uszkodzeniem fug cementowych.
- W celu zwiększenia trwałości spoiny na warunki zewnętrzne można po wyschnięciu zastosować impregnat silikonowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Kontrola jakości robót

[tynki]

Kontroli podlega równość powierzchni, brak rys i spękań, jakość wykonania naroży oraz zgodność z dokumentacją projektową. Dopuszczalne odchyłki powinny być zgodne z wymaganiami norm i specyfikacji technicznych.

[płytki ceramiczne]

Podczas odbioru jakościowego płytek ceramicznych, przeznaczonych do wykonania okładzin wewnętrznych ścian należy sprawdzić:
– zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,
– gatunek dostarczonych płytek (płytki w I gatunku),
– jednolitość barwy i wzoru,
– stan powierzchni (brak pęknięć i odprysków szkliwa),
– prawidłowość zachowania kształtu (nie może występować zwichrowanie, łukowatość, rombowatość płytek),
– prawidłowość zachowania wymiarów.

Odchyłki wymiarów mogą wynosić:
– długość krawędzi ±2 mm,
– grubość płytek ±1 mm.

Płytki powinny odznaczać się następującymi cechami:
– nasiąkliwością max. 10%,
– szkliwo odporne na nagłe zmiany temperatury w granicach 170ºC do 18 ±2ºC,
– wytrzymałość mechaniczną na zginanie min. 15 N/mm 2.

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

Odbiór okładzin ściennych z płytek powinien obejmować:
– ocenę wyglądu zewnętrznego,
– sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni – posadzka powinna stanowić równą, gładką pionową powierzchnię,
– dopuszczalne nierówności mogą wynosić max. 3 mm na długości 2 m łaty,
– spoiny powinny przebiegać prostoliniowo, ich odchylenie może wynosić max. 2 mm/m i max. 3 mm na całej długości ściany,
– sprawdzenie połączenia okładziny z podkładem.
Odbiór końcowy robót podłogowych powinien obejmować:
– ocenę zgodności wyglądu wykonanej okładziny z dokumentacją techniczną,
– jakości zastosowanych materiałów,
– sprawdzenie dotrzymania warunków wykonywania prac na podstawie zapisów w dzienniku budowy.
Badania należy dokonać w każdym pomieszczeniu min. w dwóch punktach oraz min. dwa razy na każde 10 m2 powierzchni.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest: m2 (metr kwadratowy) wykonanej powierzchni.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót należy przeprowadzić w oparciu o dostarczone przez Wykonawcę dokumenty, tj.:
- dokumenty dostawy,
- deklaracje zgodności,
- atesty higieniczne.

Kontrolę jakości, jaką należy przeprowadzić przed odbiorem i dopuszczalne odchyłki opisuje pkt. 6.

Tynki

Odbiór podłoża należy przeprowadzić przed rozpoczęciem robót tynkarskich. Podłoże powinno być czyste, odtłuszczone, wolne od plam rdzy. Suche podłoże należy zwilżyć wodą. Spoiny ściany murowanej z bloczków silikatowych powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 2-3 mm od lica muru, podłoża betonowe należy naciąć dłutami.
Podczas odbioru należy sprawdzić m. in.:
- zgodność ukształtowania powierzchni z dokumentacją techniczna,
- odchylenia powierzchni i krawędzi oraz przecinających się płaszczyzn tynków,
- gładkość i stan powierzchni – występowanie wykwitów, zacieków, pęknięć, wyprysków i spęcznień jest niedopuszczalne,
- przyczepność tynków do podłoża (min. 0,025 MPa).

Płytki ceramiczne

Odbiór techniczny wykonanej okładziny ściennej obejmuje:
– odbiór materiałów i akcesoriów pod względem ich jakości i atestacji,
– odbiór podłoża w oparciu o protokoły odbioru robót poprzedzających,
– odbiór gotowej okładziny.
Podczas odbioru wykonanej okładziny należy sprawdzić:
– przyleganie wykładziny do podkładu, poprzez lekkie opukiwanie w kilku miejscach (brak głuchego odgłosu wskazuje na dobre powiązanie okładziny z podłożem),
– prawidłowość przebiegu spoin, poprzez naciągnięcie cienkiego sznura wzdłuż spoin i pomiar odchyleń z dokładnością do 1 mm,
– prawidłowość ukształtowania powierzchni okładziny, poprzez przyłożenie w prostopadłych do siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 m i pomiar wielkości prześwitu z dokładnością do 1 mm,
– szerokość styków i prawidłowość ich wypełnienia, wizualnie i poprzez pomiar z dokładnością do 0,5 mm,
– jednolitość barwy lub wzoru płytek.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne".
Podstawą płatności są faktycznie wykonane i odebrane roboty w ilości zgodnej z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje wszystkie czynności wynikające z dokumentacji projektowej, niniejszej ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne" oraz z polecenia Inspektora Nadzoru niezbędne do zrealizowania robót związanych z wykonaniem tynków i okładzin ściennych wewnętrznych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe. Terminologia
PN-B-10105 Masy tynkarskie do wykonania pocienionych wypraw elewacyjnych. Wymagania i badania
PN-C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.
PN-B-04351 Wapno niegaszone, suchogaszone i hydrauliczne. Oznaczanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-B-10121 Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szkliwionych. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-B-12031 Płytki ceramiczne ścienne szkliwione.
PN-B-12039 Płytki ceramiczne. Płytki wykładzinowe uniwersalne, kamionkowe.
PN-EN 87: 1994 Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
PN-EN 99: 1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie nasiąkliwości wodnej.
PN-EN 100: 1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wytrzymałości na zginanie.
PN-EN 101: 1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie twardości wg skali Mohsa.
PN-EN 102: 1993 Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie. Płytki nieszkliwione.
PN-EN 103: 1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie cieplnej rozszerzalności liniowej.
PN-EN 105: 1993 Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Oznaczanie odporności na pęknięcia włoskowate.
PN-EN 106: 1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności chemicznej. Płytki nieszkliwione.
PN-EN 122: 1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności chemicznej. Płytki szkliwione.
PN-EN 15824:2010 Tynki zewnętrzne na spoiwach organicznych

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 01.14.00 MALOWANIE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z malowaniem ścian i sufitów w obiektach kubaturowych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z malowaniem ścian i sufitów dwukrotnie farbą emulsyjną, lateksową.

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów

Należy użyć następujących materiałów:

[farba lateksowa zmywalna do malowania ścian - podstawowa]

Farba na bazie wodnych dyspersji akrylowo-styrenowych bez rozpuszczalników organicznych. Po wysezonowaniu tworzy powłokę o podwyższonej odporności na szorowanie na mokro oraz na powstawanie mikrospękań w powłoce farby.

Farba powinna charakteryzować się poniższymi parametrami:

Charakterystyczne parametry	
Gęstość objętościowa	ok. 1,3 kg/dm^3
Stopień połysku	matowy
Odporność na szorowanie na mokro wg PEN 13300	klasa 2
Paroprzepuszczalność wg PN-EN ISO 7783	≥ 190 g/(m^{2}d)
Wydajność przy jednokrotnym malowaniu	do 12 m^2/1l farby
Jasność Y wg DIN 5033-9:2005-10	96 (±1) %

Kolorystyka zgodnie z kartą kolorów i wykończenia wnętrz. Wybór kolorów w poszczególnych pomieszczeniach potwierdzić z Inwestorem i Głównym Projektantem na etapie realizacji inwestycji.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów
Samochodami dostawczymi. W czasie transportu chronić materiały przed wpływem warunków atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT
5.1. Ogólne zasady wykonania robót
Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonywanie robót
Roboty malarskie wewnątrz budynków powinny być wykonywane po wyschnięciu tynków. Przy wykonywaniu robót malarskich wewnątrz budynków nie powinna występować zbyt wysoka temperatura – powyżej 30°C oraz przeciągi. 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, nie pylące, nie kruszące się, 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 olejno-żywicznymi i syntetycznymi nie większa niż 3% masy. Przed malowaniem podłoże należy zagruntować odpowiednio do zastosowanej farby. Wewnątrz budynków pierwsze malowanie ścian i sufitów można wykonywać po całkowitym zakończeniu robót poprzedzających, tj. po ukończeniu robót instalacyjnych, wykonaniu podłoży, osadzeniu okien i drzwi. Drugie malowanie należy wykonać po wykonaniu białego montażu i wyposażenia, ułożeniu posadzek i zawieszeniu sufitów podwieszonych. Przy malowaniu i lakierowaniu sprawdzić czy nie są wymagane środki ochrony skóry i dróg oddechowych. Farbę można nanosić za pomocą pędzla, wałka malarskiego lub natrysku. Świeże tynki malować dopiero po 3 – 4 tygodniach dojrzewania, beton po miesiącu. Przygotować podłoże przez uzupełnienie ubytków, następnie zmyć całą powierzchnię wodnym roztworem środka dezynfekującego grzyby i pleśnie zgodnie z instrukcją zamieszczoną na opakowaniu. Jeszcze przed całkowitym wyschnięciem powierzchnię pomalować dwukrotnie farbą . Do pierwszego malowania farbę rozcieńczyć przez dodatek ok. 5% wody pitnej. Drugą warstwę nanosić farbą o lepkości handlowej po wyschnięciu pierwszej warstwy tj. po ok. 2 godz. Prace malarskie powinny być prowadzone, gdy temperatura otoczenia nie jest niższa niż +5°C i nie wyższa niż +30°C. Zbyt niska temperatura podłoża może spowodować spękania powłoki. Pomieszczenia po wymalowaniu należy wietrzyć 1 – 2 dni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta zaświadczeniem o jakości lub innym dokumentem zamieszczonym na opakowaniu.
Procedurę kontroli jakości i odbioru robót malarskich opisano w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 4: Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne.
Ponadto należy stosować się do instrukcji podanej przez producenta.

7. OBMIAR ROBÓT
Jednostką obmiarową jest: m2 (metr kwadratowy) wykonania malowania.

8. ODBIÓR ROBÓT
Odbiór robót należy przeprowadzić w oparciu o dostarczone przez Wykonawcę dokumenty, tj.:
- dokumenty dostawy,
- deklaracje zgodności,
- atesty higieniczne.

Procedurę kontroli jakości i odbioru robót malarskich opisano w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część B: Roboty wykończeniowe. Zeszyt 4: Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne.
Należy dodatkowo dokonać próby zmywania po uprzednim próbnym zabrudzeniu (materiałem organicznym – mokra ziemia i gumą) na powierzchni 0,25 m2 na każde 100 m2 powierzchni malowania. Jeśli po zmyciu powierzchnia wizualnie nie odróżnia się od pozostałej próbę uznaje się za spełniającą wymogi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności
Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Podstawą płatności są faktycznie wykonane i odebrane roboty w ilości zgodnej z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje dwukrotne malowanie ścian i sufitów farbą lateksową oraz wszystkie inne czynności wynikające z dokumentacji projektowej, niniejszej ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne" oraz z polecenia Inspektora Nadzoru niezbędne do zrealizowania robót malarskich.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-69/B- 10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoiwach bezwodnych.
PN-69/B- 10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.
PN-67/C- 81542 Wyroby lakierowe. Przybliżone metody obliczania wydajności i zużycia.
PN/B- 10107 Badanie wytrzymałości na odrywanie

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Część B: roboty wykończeniowe. Zeszyt 4: Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne. ISBN 978-83-249-4619-8

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 01.15.00 BALUSTRADY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych wykonaniem i montażem balustrady dla obiektów kubaturowych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem, dostarczeniem i montażem balustrad wewnętrznych i zewnętrznych a w szczególności:
- sprawdzenie miejsc mocowania balustrady,
- sprawdzenie wymiarów na budowie,
- prefabrykacja i wykonanie próbnego montażu balustrady w wytwórni,
- zabezpieczenie elementów budynku przed uszkodzeniami i zabrudzeniami przy montażu,
- wykonanie montażu na placu budowy i zaznaczenie miejsc kotwienia,
- wykonanie otworów kotwiących,
- montaż i kotwienie balustrad,
- naprawy drobnych uszkodzeń powłoki,
- usunięcie zabezpieczeń i resztek z montażu,
- montażem balustrad i pochwytów stalowych

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

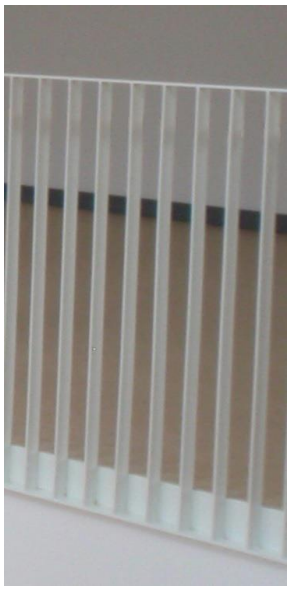
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Wymagania dotyczące materiałów

[balustrada stalowa]

Przy otworach schodów, w komunikacji ogólnej szkoły planuje się zastosowanie balustrady stalowej ażurowej malowanej proszkowo o wysokości min. 1,1m od poziomu posadzki Maksymalny prześwit pomiędzy pionowymi elementami wypełnienia balustrady - 12cm. Elementy pionowe, pochwyt balustrady planuje się wykonać z płaskowników 50x4mm, malowanych proszkowo na kolor wg Karty Kolorów. Pas dolny stanowi stopę montażową do stropu wraz z wąsami montażowymi oraz przewiązkami pionowymi zapewniającymi pionową sztywność Elementy należy spawać w celu uzyskania wysoce estetycznego połączenia o odpowiednich parametrach nośnych. Rozwiązania szczegółowe wg rysunku detalu. Montaż balustrady do stropu kotwami chemicznymi min 8mm.Balustrada ma stanowić ciągłe zamknięcie otworu bez efektu połączenia. Należy w warsztacie sprefabrykować cały element wokół otwory. Dopuszcza się montaż w elementach, ale bez widocznych i wpływających na geometrię łączników
Po prawej wzór rozwiązania balustrady.



[pochwyt przy schodach]



Przy rampie wewnętrznej zastosować obustronnie pochwyt drewniany z dębiny suszonej klejonej bez wad wizualnych struganej (8-12% wilgotność) o przekroju prostokątnym 30x100mm i krawędziach fazowanych R=4mm. Pochwyt malowany matowym lakierem poliuretanowym trzykrotnie po uprzednim jego wybieleniu. Prace w zakładzie stolarskim. Pochwyt montowany do ścian na elementach dystansowych lub do posadzki na słupkach ze stali nierdzewnej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Samochodami dostawczymi z zapewnieniem ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi elementów balustrad oraz przed wpływem warunków atmosferycznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonywanie robót

Konstrukcję balustrady należy wykonać w wyspecjalizowanej wytwórni dysponującej wykwalifikowanymi pracownikami i odpowiednim oprzyrządowaniem. Przy pracach spawalniczych pracownicy muszą posiadać wymagane przepisami uprawnienia. Konstrukcja balustrady powinna być zabezpieczona. Konstrukcja balustrady przed wysyłką z wytwórni powinna być próbnie zmontowana i odebrana w obecności wykonawcy montażu. W przypadku poważniejszych uszkodzeń elementy konstrukcji należy naprawić w wytwórni. Montaż konstrukcji należy przeprowadzać w sposób zapewniający stateczność poszczególnych elementów i całości w każdej fazie. Przy montażu należy zwrócić uwagę na kolejność montażu zapewniającą nie uszkadzanie elementów składowych. Wszystkie roboty montażowe powinny być przeprowadzone przez wykwalifikowanych pracowników. Słupy balustrady należy zamocować do podłoża w sposób trwały zapewniający przeniesienie obciążeń wymaganych w normach i przepisach. Kotwienie nie może być wykonane w wierzchniej warstwie konstrukcji stropu mogącej ulec oderwaniu lub rozwarstwieniu w trakcie eksploatacji obiektu. Śruby kotwiące nie mogą być widoczne na zewnątrz elementu i nie mogą być dostępne do odkręcenia dla osób postronnych. Mocowanie wypełnienia balustrady i pochwytu powinny spełniać wymogi jak dla mocowania słupów balustrady.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.
Kontroli podlega w szczególności:
- zgodność poszczególnych elementów z dokumentacją projektową,
- wymiary dostarczonych elementów,
- jakość wykonania elementów balustrad i połączeń spawalniczych i wygładzenia krawędzi oraz kątów wewnętrznych i zewnętrznych,
- jakość wykonania powłok malarskich – brak odprysków, przetarć i zarysowań,
- wizualna ocena wykonanych balustrad,
- sposób montażu balustrad (pochwytów) – dopuszczalne odchyłki ±2 mm od pionu i poziomu na długości elementu,
- spasowanie elementów i prostoliniowość montażu balustrad (pochwytów) – dopuszczalne odchyłki od linii prostej ±2 mm na łacie o dł. 2 m.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest: mb (metr bieżący) wykonania balustrady.

8. ODBIÓR ROBÓT

Podstawę do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:
a) zaświadczenia o jakości materiałów (deklaracje zgodności / atesty),
b) protokoły odbioru materiałów i wyrobów.
Odbiór należy przeprowadzić poddając ocenie wykonane elementy zgodnie z pkt. 6. Jakość wykonania i montażu bada się w miejscach charakterystycznych (w szczególności zmiana kierunku balustrady) oraz w odstępach co 2-3 m.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.
Podstawą płatności są faktycznie wykonane i odebrane roboty w ilości zgodnej z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje wykonanie, dostarczenie i montaż balustrad wewnętrznych i zewnętrznych a w szczególności:
- sprawdzenie miejsc mocowania balustrady i pochwytów
- sprawdzenie wymiarów na budowie
- prefabrykacja i wykonanie próbnego montażu balustrady w wytwórni
- zabezpieczenie elementów budynku przed uszkodzeniami i zabrudzeniami przy montażu
- wykonanie montażu na placu budowy i zaznaczenie miejsc kotwienia
- wykonanie otworów kotwiących
- montaż i kotwienie balustrad i pochwytów
- naprawy drobnych uszkodzeń powłoki
- usunięcie zabezpieczeń i resztek z montażu
- wszystkie inne czynności wynikające z dokumentacji projektowej, niniejszej ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz z polecenia Inspektora Nadzoru niezbędne do zrealizowania robót związanych z montażem balustrad.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-90/B-03200	Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-77/B-06200	Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
PN-78/M-69011	Spawalnictwo. Złącza spawane w konstrukcjach stalowych. Podział i wymagania.
PN-70/H-97050	Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni.
BN-75/1076-02	Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 01.16.00 ELEMENTY WYPOSAŻENIA SANITARNEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów wyposażenia sanitarnego na terenie inwestycji.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z dostarczeniem i montażem następujących elementów:
- umywalki porcelanowe z półnogami,
- miski ustępowe porcelanowe podwieszane,
- pisuary porcelanowe podwieszane,
- umywalki porcelanowe dla niepełnosprawnych,
- miski ustępowe porcelanowe dla niepełnosprawnych,
- uchwyty dla niepełnosprawnych.

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Elementy wyposażenia

[umywalka]
Umywalka z otworem,
Sposób montażu – wpuszczana
Szerokość [mm] 400- 600
Głębokość [mm] 250



[miska ustępowa wisząca]
miska zawieszana, lejowa
Szerokość [mm] 350
Głębokość [mm] 525
Waga [kg] 14.8



[deska sedesowa]
Deska sedesowa twarda z duroplastu
zawiasy metalowe ze stali nierdzewne



[pisuar]
Doprowadzenie wody z tyłu
Szerokość [mm] 410
Głębokość [mm] 370
Waga [kg] 15.3





[zlew gospodarczy]
szer. 65 cm, stal nierdzewna



[umywalka dla niepełnosprawnych]
szer. 65 cm



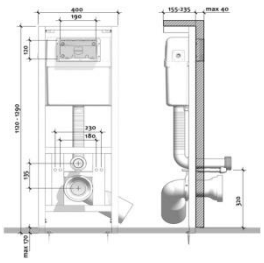
[miska ustępowa dla niepełnosprawnych]
Miska zawieszana dla niepełnosprawnych



[deska sedesowa dla niepełnosprawnych]
Deska duroplastowa dla misek dla niepełnosprawnych







[stelaż podtynkowy]
Szerokość [mm] 400
Głębokość [mm] 165-200
Wysokość mm 1112-1290

[stelaż podtynkowy do pisuaru]
Szerokość mm-450
Wysokość mm 1200-1370

[akcesoria dla niepełnosprawnych]
Akcesoria i uchwyty ze stali nierdzewnej szczotkowanej



[bateria umywalkowa czasowa – niepełnosprawnych]
Czasowa bateria stojąca do umywalki, uruchamiana przyciskiem-pokrętłem:
Delikatne uruchamianie.
Regulacja temperatury i uruchomienie wypływu przyciskiem-pokrętłem.
Czas wypływu nastawiony na ~7 sekund. Wypływ nastawiony na 3 l/min przy 3 barach z możliwością

regulacji od 1,5 do 6 l/min. Wandaloodporne sitko antyosadowe. Korpus z litego, chromowanego mosiądzu.
Wężyki PEX W3/8" z zaworami odcinającymi, filtrami i zaworami zwrotnymi.
Wzmocnione mocowanie 2 trzpieniami z Inoxu.
Regulowany ogranicznik temperatury maksymalnej.
Produkt przystosowany do osób niepełnosprawnych..

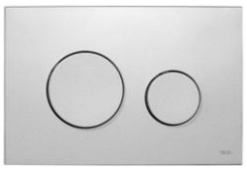
[bateria ścienna czasowa z mieszaczem – sanitariaty ogólnodostępne]
na wodę zmieszaną
przyłącze: G1/2
wykonanie: mosiądz pokryty chromem
czas przepływu wody: 10 sekund ± 3 sekund
uruchamianie: za pomocą przycisku
reduktor ciśnienia wody: do 6l/min.
temperatura wody: 5-65°C
ciśnienie wody: 2-4 bar



[bateria komory gospodarczej]
Mosiężna bateria z regulatorem ceramicznym Ø35 mm.
Powłoka: chrom.
Bateria z wężem do natrysku dł. 120 cm.
Perlator z przepływem 5l/min przy ciśnieniu 3 bar.



[przycisk spłukujący do WC]
wymiary: 216 x 145 x 6 mm
kolor: chrom matowy
materiał: tworzywo sztuczne
przystosowany do stelaży podtynkowych
spłukiwanie 2/4 l



[przycisk spłukujący do pisuaru]
wymiary: 100 x 120 x 6 mm
kolor: chrom matowy
materiał: tworzywo sztuczne
z wkładką do pisuarowego zaworu podtynkowego
zawór spłukujący klasa 1,5 i 4
regulowana ilość wody spłukującej 1,2, 4 litry
do stosowania przy minimalnym ciśnieniu przepływu 0,5 bar



3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Wykonawca przystępujący do montażu elementów wyposażenia i małej architektury zobowiązany jest do korzystania jedynie z takiego sprzętu i maszyn, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość montowanych urządzeń i wykonywanych robót.

4. TRANSPORT

Urządzenia, zestawy oraz ceramikę na czas transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym poprzez stosowanie: wkładek dystansowych drewnianych, folii pęcherzykowej. W czasie transportu urządzenia należy zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu pasami transportowymi. Pozostałe materiały potrzebne do wykonania również należy odpowiednio zabezpieczyć na czas transportu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.
Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

5. WYKONANIE ROBÓT

Elementy muszą być wykonane i zamontowane zgodnie z zaleceniami producenta.
Montaż ściśle zgodnie z instrukcją Producenta.
Materiały powinny mieć stosowne atesty i aprobaty dopuszczenia.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli podlegają:
- jakość elementów i ich zgodność z Dokumentacja Projektową,
- wymiary dostarczonych elementów,
- design.

Kontrola jakości materiałów i wyrobów powinna odbywać się przy odbiorze dostawy od producenta i przed skierowaniem do produkcji. Przy odbiorze dostawy należy sprawdzić:
- zgodność wyrobu z zamówieniami i dokumentacja dostawy,
- kompletność i prawidłowość dokumentów jakości,
- stan techniczny wyrobów i oznakowania,
- prawidłowość montażu: ustawienie w pionie i poziomie z dopuszczeniem odchyłki ± 1 mm, stabilność i estetyka wszystkich elementów.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) zamontowanych urządzeń sanitarnych i uchwytów dla niepełnosprawnych wraz z wszystkimi akcesoriami i uszczelnieniem styków.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w ustalonym terminie.
Podstawę do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:
a) zaświadczenia o jakości materiałów (deklaracje zgodności / atesty),
b) protokoły odbioru materiałów i wyrobów.
N**ależy sprawdzić zgodność z wymaganiami pkt. 6.**

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.
Podstawą płatności są faktycznie wykonane i odebrane roboty w ilości zgodnej z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

9.2. Cena wykonania robót obejmuje:

- montaż kompletnych urządzeń sanitarnych (wraz z przyborami),
- podłączenie urządzeń i armatury do instalacji wod-kan,
- montaż kompletnych uchwytów dla niepełnosprawnych,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne wykonania i eksploatacji urządzeń, materiałów i instalacji wydane przez producentów.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 01.17.00 OKŁADZINY ELEWACYJNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem tynków i okładzin elewacyjnych dla obiektów kubaturowych.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem okładzin elewacyjnych, a w szczególności:
- wykonanie elewacji z blachy aluminiowej na rąbek stojący
- wykonanie elewacji z płyty w kolorze miedzi patynowanej

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

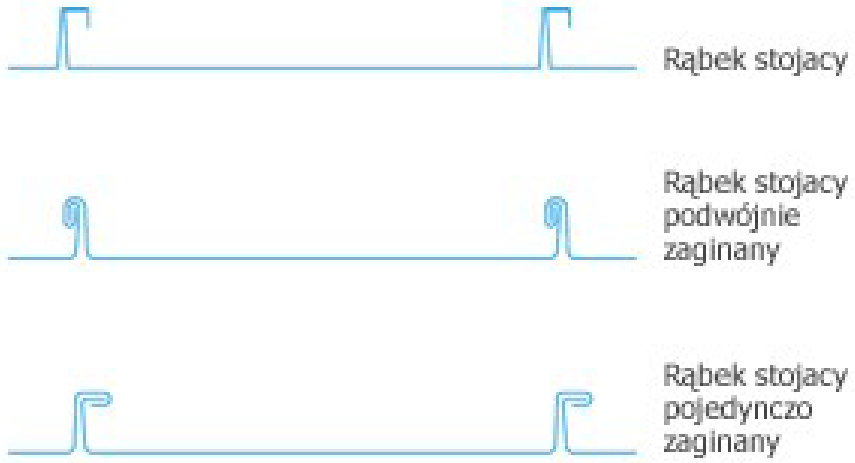
Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

Należy użyć następujących materiałów:

[blacha aluminiowa]

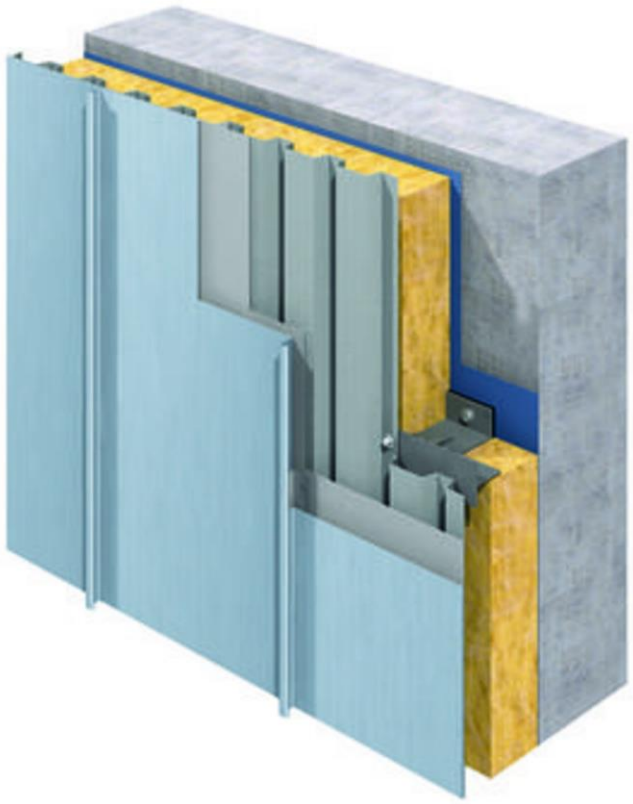
Blacha aluminiowa połączona na podwójnie zaginany rąbek stojący. Blacha powlekana gr. 0,55 mm.



[blacha trapezowa]

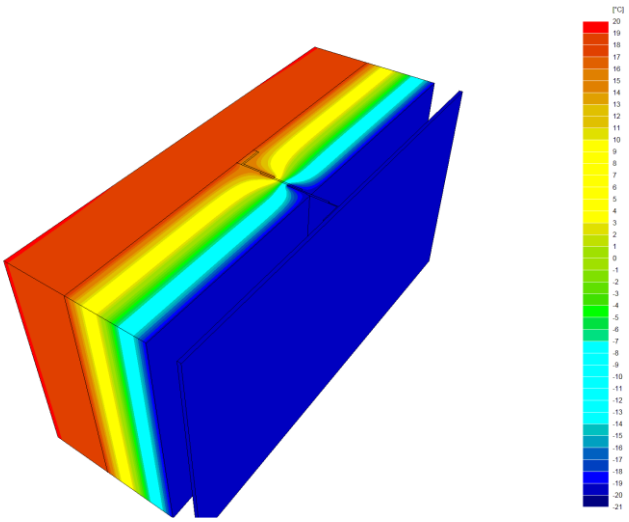
Podkład konstrukcyjny stanowi blacha trapezowa ocynkowana o wysokości profilu 25 mm, mocowana do konstrukcji nośnej obiektu. Na niej należy zamocować izolację termiczną z wełny mineralnej, spełniającą wymagania w zakresie izolacyjności cieplnej i odporności ogniowej.

Pomiędzy izolacją a okładziną należy zachować szczelinę wentylacyjną. Całość systemu powinna być wykonana zgodnie z wytycznymi producenta oraz obowiązującymi normami i przepisami.



[konsole montażowe pasywne]
Montaż płyt do elewacji za pomocą konsol pasywnych. Konsola pasywna składa się z elementów aluminiowych oraz przekładki termoizolacyjnej. Dzięki korzystnym parametrom termoizolacyjnym przekładki konsola ta jest doskonałym wyrobem stosowanym w budownictwie energooszczędnym, który zdecydowanie niweluje efekt mostków cieplnych.

Konsola jest sklasyfikowana jako nie rozprzestrzeniająca ognia przy działaniu ognia od zewnątrz. Posiadająca pozytywną opinię wydaną przez Instytut Techniki Budowlanej, dotyczącą stosowania powyżej 25 m oraz w pasach oddzielenia pożarowego.



[płyty w kolorze miedzi patynowanej **[blacha aluminiowa na rąbek stojący]**



Kolor RAL 2013.



Kolor RAL 9010.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

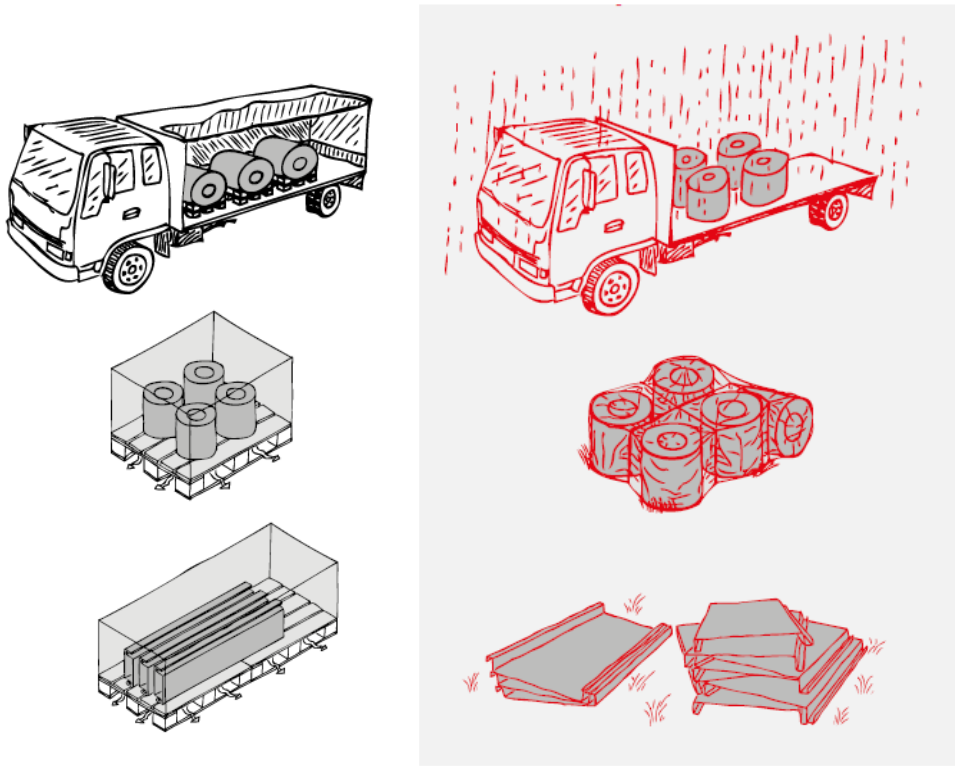
4.2. Transport materiałów

Materiały dostarczone mogą być dowolnym transportem, zapewniającym ochronę przed warunkami atmosferycznymi. Powinny być składowane w sposób zabezpieczający przed warunkami atmosferycznymi, w szczególności przed wilgocią i zanieczyszczeniami organicznymi.
Składowanie do 12 miesięcy od daty produkcji, przy składowaniu w chłodnych warunkach i w oryginalnych, nieuszkodzonych opakowaniach. Chronić przed mrozem! Bezwzględnie chronić przed składowaniem w wysokich temperaturach i bezpośrednim nasłonecznieniem. Składowanie i transport materiału w wysokich temperaturach może zapoczątkować proces wiązania materiału.

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

Transport blachy

- Niedopuszczalny jest transport odkrytym samochodem zwłaszcza przy zmiennych warunkach atmosferycznych (opady deszczu, śniegu)
- Podczas rozładunku i załadunku należy zachować szczególna ostrożność, wyroby można łatwo uszkodzić!
- nie wolno zrzucać: rolek, arkuszy, elementów orynnowania z samochodu!
- nie wolno toczyć rolek blachy,
- na budowie transportować rolki blachy na wózku lub w inny sposób nie powodujący uszkodzeń,



5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Do wykonywania okładziny elewacyjnej z blachy aluminiowej na rąbek stojący można przystąpić po zakończeniu robót konstrukcyjnych ścian zewnętrznych, wykonaniu warstw izolacyjnych (jeżeli są przewidziane), zamontowaniu stolarki okiennej i drzwiowej oraz przygotowaniu podkonstrukcji nośnej. Roboty należy prowadzić w warunkach atmosferycznych umożliwiających prawidłowy montaż, tj. przy temperaturze powyżej +5°C, bez opadów atmosferycznych i silnego wiatru.

5.3. Podłoże i konstrukcja nośna

Podłoże stanowi ściana konstrukcyjna budynku wraz z systemową podkonstrukcją. Podkonstrukcja powinna być wykonana z elementów aluminiowych lub stalowych ocynkowanych i zapewniać przeniesienie obciążeń oraz kompensację odkształceń termicznych. Musi również umożliwiać uzyskanie równej płaszczyzny elewacji. Elementy podkonstrukcji należy montować zgodnie z dokumentacją projektową, zachowując odpowiednie rozstawy oraz pion i poziom. W przypadku elewacji wentylowanej należy zapewnić szczelinę wentylacyjną, wlot powietrza u dołu i wylot u góry oraz zabezpieczenie otworów siatką.

5.4. Warstwa izolacyjna

Jeżeli projekt przewiduje zastosowanie izolacji termicznej, należy ją zamocować mechanicznie do podłoża, zapewniając ciągłość warstwy oraz eliminację mostków termicznych. Izolację należy zabezpieczyć wiatroizolacją w postaci membrany paroprzepuszczalnej.

5.5. Materiał okładzinowy

Okładzinę stanowią panele z blachy aluminiowej profilowane do systemu rąbka stojącego. Grubość, rodzaj powłoki oraz parametry techniczne powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Elementy muszą być wolne od uszkodzeń i wad powierzchniowych.

5.6. Montaż paneli na rąbek stojący

Montaż paneli należy wykonywać zgodnie z systemem producenta. Prace rozpoczyna się od wyznaczenia osi montażowych i kontroli geometrii podkonstrukcji, następnie montuje się elementy startowe. Panele mocuje się do podkonstrukcji za pomocą systemowych klipsów (haftr), a ich połączenie uzyskuje się poprzez zaginanie rąbków stojących. Należy zachować wymagane dylatacje umożliwiające pracę termiczną materiału. Montaż powinien zapewniać równomierne prowadzenie rąbków oraz brak naprężeń i odkształceń. Nie dopuszcza się mocowania paneli przez ich przewiercanie w polu.

5.7. Obróbki blacharskie i detale

Należy wykonać wszystkie obróbki systemowe, w tym narożniki, obramowania otworów, listwy startowe i zakończeniowe oraz obróbki attyk i parapetów. Detale powinny zapewniać szczelność, skuteczne odprowadzenie wody oraz ciągłość wentylacji elewacji.

5.8. Dylatacje

W okładzinie należy uwzględnić dylatacje konstrukcyjne budynku oraz wynikające z rozszerzalności termicznej aluminium. Długość paneli i sposób ich mocowania powinny umożliwiać swobodną pracę materiału bez deformacji.

5.9. Kontrola jakości robót

W trakcie wykonywania robót należy kontrolować poprawność montażu podkonstrukcji, jakość wykonania izolacji, prawidłowość mocowania paneli i rąbków oraz estetykę powierzchni. Okładzina powinna być równa, bez pofałdowań, uszkodzeń i odchyleń od płaszczyzny.

5.10. Ochrona i pielęgnacja

Podczas montażu należy chronić powierzchnię paneli przed uszkodzeniami mechanicznymi i zabrudzeniami. Należy unikać kontaktu z materiałami mogącymi powodować korozję galwaniczną. Po zakończeniu robót należy usunąć folie ochronne i oczyścić powierzchnię zgodnie z zaleceniami producenta.

5.11. Badania materiałów

Badania materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej pokrycia, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej) oraz normami.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest: m2 (metr kwadratowy) wykonania elewacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Podstawę do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:
a) zaświadczenia o jakości materiałów (deklaracje zgodności / atesty),
b) protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór techniczny wykonanej okładziny ściennej i płytek obejmuje:
– odbiór materiałów i akcesoriów pod względem ich jakości i atestacji,
– odbiór podłoża w oparciu o protokoły odbioru robót poprzedzających,
– odbiór gotowej okładziny.

Podczas odbioru wykonanej okładziny należy sprawdzić:
– przyleganie okładziny do podkładu, poprzez lekkie opukiwanie w kilku miejscach (brak głuchego odgłosu wskazuje na dobre powiązanie okładziny z podłożem),
– prawidłowość ukształtowania powierzchni okładziny, poprzez przyłożenie w prostopadłych do siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 2 m i pomiar wielkości prześwitu z dokładnością do 1 mm,
– szerokość styków i prawidłowość ich wypełnienia, wizualnie i poprzez pomiar z dokładnością do 0,5 mm,
– jednolitość barwy lub wzoru płytek i okładzin.
– stan powierzchni (brak pęknięć i odprysków szkliwa),
– prawidłowość zachowania kształtu
– prawidłowość zachowania wymiarów.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne".
Podstawą płatności są faktycznie wykonane i odebrane roboty w ilości zgodnej z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje wszystkie czynności wynikające z dokumentacji projektowej, niniejszej ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne" oraz z polecenia Inspektora Nadzoru niezbędne do zrealizowania robót związanych z wykończeniem elewacji.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Aprobata Techniczna ITB wyrobów
PN-EN 12467 Włóknocementowe płyty płaskie. Charakterystyka wyrobu i metody badań.
PN-EN 515:1996 Aluminium i stopy aluminium. Wyroby przerobione plastycznie. Oznaczenia stanów.
PN-EN 573-3:2014 Aluminium i stopy aluminium. Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie. Cześć 3: Skład chemiczny i rodzaje wyrobów
PN-EN 755-2:2014 Aluminium i stopy aluminium. Pręty, rury i kształtowniki wyciskane. Część 2: Właściwości mechaniczne.
PN-EN 755-9:2010 Aluminium i stopy aluminium. Pręty, rury i kształtowniki wyciskane. Część 9: dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu kształtowników.
PN-EN 1999-1-1:2011 Eurokod 9. Projektowanie konstrukcji aluminiowych. Część 1-1: Reguły ogólne
PN-En 13501-1 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków.
+A1:2010 Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień
PN-EN ISO 3506-1:2009 Właściwości mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej. Część 1: Śruby i śruby dwustronne
PN-EN ISO 12944-2:2001 Farby i lakiery. Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich. Część 2: Klasyfikacja środowisk
PN-N-03010:1983 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki
ETAG 034 Wytyczne EOTA do Europejskich Aprobat Technicznych. Zestawy do wykonania okładzin ścian zewnętrznych

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST – 01.18.00 ELEMENTY WYPOSAŻENIA ZEWNĘTRZNEGO

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru elementów małej architektury na terenie inwestycji.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z dostarczeniem i montażem elementów małej architektury:
- wycieraczki zewnętrzne,
- śmietnik zewnętrzny,
- ława.

1.4. Określenie podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość materiałów i wykonywanych robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

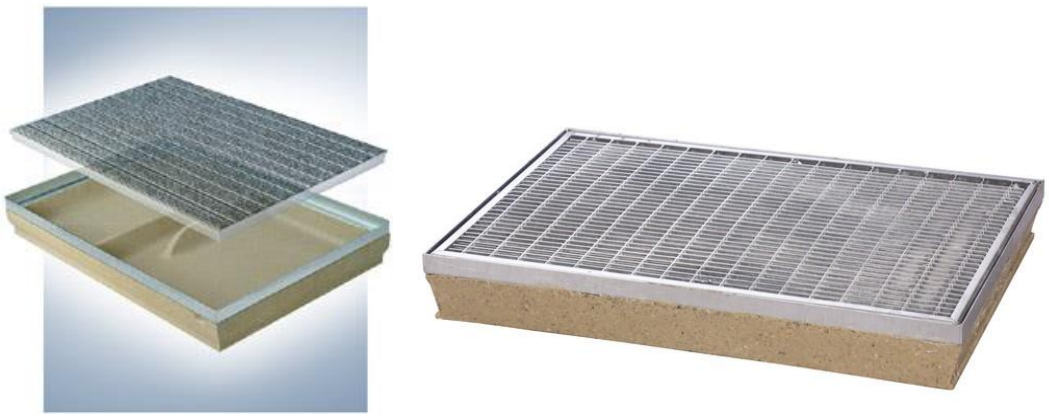
Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Elementy małej architektury

[wycieraczki zewnętrzne]

W strefach wejściowych budynków projektuje się wycieraczki systemowe rusztowe z kraty stalowej ocynkowanej ogniowo 270g/m2 zgrzewanej/wciskanej o właściwościach antypoślizgowych i małym oczku 30x6mm . W celu uzyskania dużych powierzchni czyszczących zaleca się składanie ich z poszczególnych modułów. Koryto systemowe o wysokości 8-10cm z wytrzymałego polimerobetonu o krawędzi metalowej zabezpieczonej przed warunkami atmosferycznymi, z uformowanym spadkiem i wpustem odpływowym. Wymiar o szerokości wejścia i głębokości 100cm. Montaż na zaprawie betonowej i zagęszczanej podbudowie drogowej, woda z wycieraczki będzie odprowadzana do kanalizacji deszczowej.

Przykładowa wycieraczka:



[Kosze na odpady komunalne drobne]
3 szt.
Zlokalizowane wzdłuż głównych ciągów pieszych. Kosz z betonu architektonicznego 40l z wkładem ocynkowany z popielnicą.
Wysokość (cm) - 69
Wymiary (cm) - 40 x 40 cm

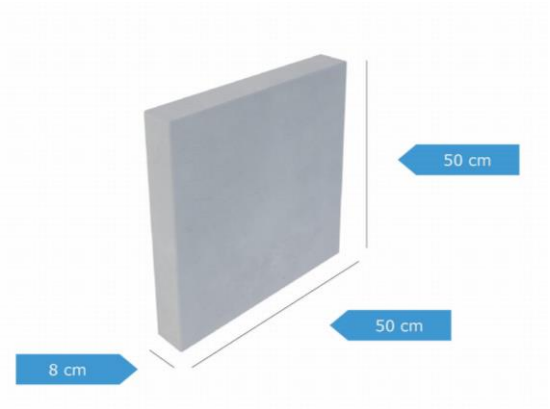


[ławka betonowa]
(1100x50x45cm) – lokalizacja – strefa wejściowa – 1 sztuk
Wykonanie ławek powierzyć wykwalifikowanej firmie. Ławka musi posiadać elementy umożliwiające ich bezpieczne i stabilne osadzenie w podłożu, aby nie było możliwe ich przesunięcie lub przewrócenie przez niepowołane osoby. Ławki o prostej, prostopadłościennej formie, bez oparcia, formowane z płynnego betonu architektonicznego wytwarzane metodą wibroprasowania. Kolor naturalny betonu, powierzchnia gładka, estetyczna, jednorodna, bez przebarwień i odspojeń, krawędzie z faza do 3mm. Elementy o wysokiej jakości i trwałości. siedzisko z deski kompozytowej WPC. Szczegóły wykonania wg rysunków.



[siedzisko ławki]
(450x50 cm) na części ławki betonowej
Wykonane z litych profili składających się z trocin drewna wysokiej jakości pochodzących z przemysłu drzewnego i polimerów wysokiej gęstości tworząc produkt pochodzący w 100% z recyklingu oraz pcv. Deska o estetyce i wyglądzie drewna egzotycznego ma posiadać długą żywotność i łatwość utrzymania w czystości. Montaż deski poprzez śruby/wkręty ze stali nierdzewnej na imbus z zagłębionym łbem w profilu.

[podmurówka betonowa systemowa].
Przy schodach zewnętrznych nalezy zniwelować różnice wysokości systemową palisadą w formie murka oporowego z prefabrykowanych elementów betonowych grubości 8 cm dla różnicy poziomu terenu 50cm (H=50cm, B=50cm, L=50cm). Zewnętrzna powierzchnia licowa. Połączenia należy uszczelnić paskami papy termozgrzewalnej





3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania robót.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Wykonawca przystępujący do montażu elementów wyposażenia i małej architektury zobowiązany jest do korzystania jedynie z takiego sprzętu i maszyn, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość montowanych urządzeń i wykonywanych robót.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów

Urządzenia, zestawy oraz elementy małej architektury na czas transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem mechanicznym poprzez stosowanie: wkładek dystansowych drewnianych, folii pęcherzykowej oraz elementów metalowych malowanych proszkowo. W czasie transportu urządzenia należy zabezpieczyć przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu pasami transportowymi. Pozostałe materiały potrzebne do wykonania również należy odpowiednio zabezpieczyć na czas transportu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.
Transport powinien zapewniać:
- stabilność pozycji załadowywanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST – 00.00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykonywanie robót

Elementy muszą być wykonane i zamontowane zgodnie z zaleceniami producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości materiałów i wyrobów powinna odbywać się przy odbiorze dostawy od producenta i przed skierowaniem do produkcji. Przy odbiorze dostawy należy sprawdzić:

- zgodność wyrobu z zamówieniami i dokumentacja dostawy,
- kompletność i prawidłowość dokumentów jakości,
- stan techniczny wyrobów i oznakowania.

Kontroli końcowej podlegają:

- jakość dostarczonych materiałów i elementów z Dokumentacją Projektową,
- wymiary dostarczonych elementów ±5 %,
- lokalizacja elementów zgodnie z projektem zagospodarowania terenu,

- sprawdzenie podłączenia i działania odpływu z wycieraczek oraz zlicowania z płaszczyzną chodnika – dopuszczalna odchyłka ±2 mm.

Kontrola jakości i odbiór robót elementów prefabrykowanych betonowych – zgodnie z ST-01.04.00 Elementy prefabrykowane.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest komplet (kpl.) dostarczonych i wbudowanych elementów – wraz z niezbędnym fundamentowaniem, izolacją przeciwwilgociową, itp.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00.00.00 „Wymagania ogólne”.
Kontrola jakości i odbiór robót elementów prefabrykowanych betonowych – zgodnie z ST-01.04.00 Elementy prefabrykowane.
Odbiór robót powinien być przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania robót. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w ustalonym terminie.
Podstawę do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:
a) zaświadczenia o jakości materiałów (deklaracje zgodności / atesty),
b) protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności są faktycznie wykonane i odebrane roboty w ilości zgodnej z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

Cena wykonania robót obejmuje:
- wytyczenie miejsca posadowienia elementu,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne wykonania i eksploatacji urządzeń, materiałów i instalacji wydane przez producentów.