



PRZEDSIĘBIORSTWO PROJEKTOWANIA I REALIZACJI INWESTYCJI



73-110 STARGARD SZCZECIŃSKI

ul. GDYŃSKA 28c

tel./fax. 91 577 11 86

adbudstargard@gmail.com

www.adbud-stargard.pl

TYTUŁ	Przebudowa stadionu wraz z rozbudową i przebudową istniejącego budynku szatni oraz zmianą zagospodarowania terenu	
BRANŻA	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH	
FAZA	Projekt budowlano-wykonawczy	
OBIEKT	STADION SPORTOWY I SZATNIA	
ADRES	Dolice działki nr 6, 8, 1274, 1374, 1375, 1376	
ZLECENIODAWCA / INWESTOR	Gmina Dolice ul. Ogrodowa 16 73-115 Dolice	
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
OPRACOWAŁ KONSTR.	mgr inż. Dorota Kubiak	
DYREKTOR BIURA	inż. Bronisław Adamczyk upr. nr 97/Sz/94	
ZLECENIE: 51/2012	Dokumentacja projektowa chroniona jest prawem autorskim (Dz.U. nr 24 z dnia 23.02.1994r. z późniejszymi zmianami). Kopiowanie, rozpowszechnianie, udostępnianie jej osobom trzecim bez zgody Przedsiębiorstwa Projektowania i Realizacji Inwestycji ADBUD jest zabronione.	DATA 02.2013r.

SPIS TREŚCI:

01. CZĘŚĆ OGÓLNA	str. 3
02. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE REALIZACJI ROBÓT	str. 9
03. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ZIEMNE	str. 17
04. STAN ZEROWY – FUNDAMENTY	str. 21
05. STAN ZEROWY – IZOLACJA FUNDAMENTÓW	str. 27
06. STAN SUROWY – ROBOTY MUROWE	str. 33
07. STAN ZEROWY – PŁYTA POSADZKI PARTERU	str. 41
08. STAN SUROWY – WIENCE, WIENCONADPROŻA, NADPROŻA ŻELBETOWE	str. 47
09. STAN SUROWY – KONSTRUKCJA DACHU	str. 55
10. STAN SUROWY – POKRYCIE DACHU Z BLACHY DACHÓWKOWEJ	str. 61
11. STAN SUROWY – OSADZENIE STOLARKI	str. 65
12. STAN SUROWY – OSADZENIE KRAT STAŁOWYCH	str. 71
13. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE – TYNKI WEWNĘTRZNE	str. 73
14. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE – STROP PODWIESZANY Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH	str. 81
15. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE – OKŁADZINY WEWNĘTRZNE Z MATERIAŁÓW CERAMICZNYCH	str. 87
16. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE – ROBOTY MALARSKIE	str. 93
17. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE – PODŁOGI I POSADZKI	str. 99
18. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE – OCIEPLENIE ELEWACJI METODĄ LEKKO-MORKĄ	str. 107
19. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE – OKŁADZINY ZEWNĘTRZNE Z MATERIAŁÓW CERAMICZNYCH	str. 115
20. ZAGOSPODAROWANIE TERENU – WYKONANIE REGENERACJI ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI TRAWIASTEJ BOISKA DO GRY W NOGĘ	str. 119

a) Nazwa nadana zamówieniu

„Przebudowa stadionu wraz z rozbudową i przebudową istniejącego budynku szatni oraz zmianą zagospodarowania terenu”

b) Przedmiot i zakres robót

Przedmiotem opracowania jest przebudowa stadionu wraz z rozbudową i przebudową szatni sportowej oraz zmianą zagospodarowania terenu na działkach nr 6, 8, 1274, 1374, 1375, 1376, w miejscowości Dolice.

c) Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i tymczasowych

Pracami towarzyszącymi są wszystkie roboty, które zgodnie z kontraktem są niezbędne do wykonania całości zadania. Roboty te należy wykonać bez dodatkowego wynagrodzenia a ich koszt należy przewidzieć w kosztach ogólnych.

Do robót towarzyszących należy między innymi zaliczyć:

- konieczne przygotowanie placu budowy, tj. dostarczenie i ustawienie kontenerów mieszkalnych i magazynowych, ogrodzenie, drogi tymczasowe, jak również zapewnienie niezbędnych środków i narzędzi do montażu itp.
- dostawa rusztowań jest częścią składową tej oferty i powinna być zapewniona przez Wykonawcę. Także rusztowania pomocnicze do 2m wysokości, rusztowania przesuwne, platformy załadownicze itp.,
- zabezpieczenie wykonywanych elementów w trakcie robót oraz nakłady na ich końcowe mycie i czyszczenie.
- operaty geodezyjne, pomiary i protokoły badań oraz rozruch technologiczny, dokumentacja budowlana powykonawcza.

d) Informacje o terenie budowy

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie prawa, przepisy i wytyczne, które są związane z robotami i działaniami na placu budowy. Wykonawca jest odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Wykonawca zobowiązany jest przestrzegać praw patentowych. Ponadto będzie informować Kierownika Kontraktu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Wykonawca robót jest w pełni odpowiedzialny za:

- Stan placu budowy oraz wznoszonych obiektów i wykonywanych robót, od dnia przejęcia placu budowy aż do dnia odbioru końcowego obiektów przez Zamawiającego
- Zabezpieczenie robót przed skutkami obniżonych temperatur w okresie obniżonych temperatur - obciąża wykonawcę.
- Okres odpowiedzialności za skutki ewentualnych wad obiektów i robót przenosi się na okres rękojmi.
- Wykonawca jest odpowiedzialny za wszelkie szkody i straty, które spowodował w czasie prac przy realizacji zadania, aż do przekazania go Zamawiającemu.

Przekazanie placu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w warunkach kontraktowych, przekaze Kierownikowi Budowy plac budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjno - wysokościowych z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym, dziennik budowy, kopię decyzji o pozwoleniu na budowę, kopie uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji, księgę obmiaru robót oraz dokumentację techniczną. Zamawiający przekaze Wykonawcy także wszystkie inne dokumenty oraz opracowania projektowe, niezbędne do wykonania prac objętych kontraktem, w formie określonej kontraktem.

Zabezpieczenie placu budowy.

Fakt przystąpienia do robót, Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami oraz w sposób uzgodniony z Inżynierem Kontraktu. Umieści tablicę informacyjną, której treść i forma będzie zgodna z obowiązującymi w tym zakresie przepisami. Tablica informacyjna będzie utrzymywana przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręczę, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców oraz wszelkie inne środki, niezbędne do ochrony robót, pracowników, społeczności i innych.

Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany przestrzegać przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o to, aby personel Wykonawcy nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz niespełniających wymagań sanitarnych. Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia Inżynierowi Kontraktu podczas przekazania placu budowy - Planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwanym "Planem BIOZ".

Wykonawca odpowiedzialny będzie za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów elementów i wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten okres urządzenia lub ich elementy będą utrzymywane w sposób satysfakcjonujący Zamawiającego. Może on wstrzymać realizację robót, jeśli w jakimkolwiek czasie Wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne. W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. ażeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i za ich uszkodzenie lub zniszczenie zobowiązany do ich odbudowy na własny koszt.

Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać ważny sprzęt ochrony przeciwpożarowej, wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie budowy, w pomieszczeniach biurowych, magazynowych i innych pomieszczeń wykorzystywanych w trakcie trwania prac budowlanych 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 sposobem realizacji robót lub przez personel Wykonawcy.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich.

Wykonawca odpowiada za ochronę obiektów, instalacji, urządzeń znajdujących się na powierzchni ziemi oraz pod ziemią na terenie objętym robotami budowlanymi.

Wykonawca uzyska od odpowiednich władz lub ich właścicieli, potwierdzenie informacji dostarczanych mu przez Zamawiającego w ramach planu lokalizacji projektowanych przyłączy uzbrojenia.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed ich uszkodzeniem w czasie trwania budowy, przy obecności właściciela tych obiektów, instalacji lub urządzeń. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji lub urządzeń podziemnych i naziemnych na terenie budowy oraz powiadomić władze lokalne lub właścicieli o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia instalacji lub urządzeń, Wykonawca niezwłocznie powiadomi Inżyniera Kontraktu i władze lokalne oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy niezbędnej do dokonania napraw. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia urządzeń i instalacji nadziemnych i podziemnych, wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót, będą

miały aprobatę techniczną lub certyfikaty dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, stwierdzającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Dokumentacja odwoławcza.

Do urządzenia placu budowy należy wykorzystać Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia opracowany przez kierownika budowy oraz Projekt organizacji placu budowy.

e) Nazwy i kody CPV robót objętych opracowaniem

KODY PODSTAWOWE	
45262700-8	Prace dotyczące przebudowy budynków
45100000-8	Prace dot. przygotowania placu budowy
45220000-5	Prace budowlane i inżynieryjne
45223000-6	Konstrukcje
45320000-6	Prace izolacyjne
45260000-7	Prace dekarские oraz inne specjalne prace budowlane
45400000-1	Roboty wykończeniowe
45340000-2	Prace dotyczące wykonywania ogrodzeń, balustrad oraz sprzętu ochronnego
45500000-2	Wynajem maszyn i urządzeń do prowadzenia robót budowlanych wodnych i lądowych oraz operatora sprzętu
KODY UZUPEŁNIAJĄCE	
45262210-6	Prace fundamentowe
45223100-7	Montaż konstrukcji metalowych
45223200-8	Prace konstrukcyjne
45261210-9	Prace dotyczące krycia dachu
45261300-7	Prace dotyczące obróbki blacharskiej oraz kładzenia rynien
45261410-1	Prace dotyczące izolowania dachu
45262120-8	Prace dotyczące wznoszenia rusztowań
45262110-5	Prace dotyczące demontażu rusztowań
45262210-6	Prace fundamentowe
45262300-4	Prace betoniarskie
45262310-7	Prace dot. kładzenia zbrojeń
45262210-6	Prace murarskie i murowe
45262321-7	Kładzenie szlichty podłogowej
45262521-9	Prace okładzinowe
45321000-3	Prace dotyczące wykonywania izolacji termicznej
45324000-4	Prace dotyczące wykonywania okładziny tynkowej
45341000-9	Wznoszenie balustrad
45421125-6	Instalacja okien z tworzyw sztucznych
45410000-4	Prace tynkarskie
45421146-9	Instalacja podwieszanych sufitów
45442100-8	Prace malarskie
45431200-9	Prace dot. kładzenia glazury
45431100-8	Prace dot. kładzenia terakoty
77310000-6	Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych
45510000-5	Wynajem dźwigów i operatorów dźwigów
45520000-8	Wynajem koparek i operatorów koparek
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45112720-8	Roboty w zakresie kształtowania terenów sportowych rekreacyjnych
45236110-4	Wyrównywanie nawierzchni boisk sportowych
45233250-6	Roboty w zakresie nawierzchni, z wyjątkiem dróg
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45223800-4	Montaż i wznoszenie gotowych konstrukcji

f) Określenia podstawowe

Uzupełnieniem do niniejszej specyfikacji jest opis wykonania robót ujęty w opisie technicznym oraz przedmiary robót, w których określono szczegółowy zakres robót, stanowiący przedmiot Zamówienia. Określenia podane w niniejszej STWIO są zgodne z normami, nomenklaturą przyjętą przez Zamawiającego i określeniami podanymi w projekcie technicznym i należy je rozumieć w każdym przypadku następująco:

1. **Dokumentacja techniczna** - dokumentacja projektowa, na którą składa się projekt wykonawczy oraz projekt budowlany wraz z uzgodnieniami i dokumentami.
2. **Wykonawca** - osoba(y) wymieniona(e) jako wykonawca w ofercie zaakceptowanej przez Zamawiającego, a przyjmujący zamówienie na realizację zadania wymienionego w p.1.1. oraz prawnych następców tej osoby
3. **Zamawiający** – udzielający zamówienia, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 29 stycznia 2004 roku Prawo zamówień publicznych (z późn. zm: Dz. U. Nr 164, poz. 1/63 z roku 2006)- Gmina Stargard Szczeciński, ul. Rynek Staromiejski 5, 73-110 Stargard Szczeciński
4. **Inżynier Kontraktu** (Kierownik Kontraktu) - osoba wyznaczona przez Zamawiającego do działania jako Inżynier dla celów Kontraktu lub inna osoba wyznaczona w razie potrzeby przez Zamawiającego do działania w jego imieniu i na jego rzecz przy realizacji umowy, z powiadomieniem Wykonawcy wg zapisów zawartych w Kontrakcie.
5. **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do Izby zawodowej, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w imieniu Wykonawcy w sprawach realizacji Kontraktu.
6. **Plac budowy** - teren, na którym prowadzone są roboty budowlane wraz z terenem zajmowanym przez zaplecze budowy, przekazany Wykonawcy dla wykonania zadania wymienionego w p.1.1.
7. **Dziennik budowy** - dziennik wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.
8. **Plan BIOZ** - plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wykonany na podstawie Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).
9. **Inspektor nadzoru** - osoba wyznaczona przez Inwestora, posiadająca wymagane przepisami stosowne uprawnienia do pełnienia nadzoru nad robotami budowlanymi oraz aktualny wpis do Izby zawodowej.
10. **Projektant** -uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem dokumentacji projektowej.
11. **Komisja odbiorowa** -osoba lub kilka osób określonych w Kontrakcie lub inna osoba bądź osoby, wyznaczone w warunkach kontraktu.
12. **Budowa, roboty budowlane, budynek** - budowa, budynek, roboty budowlane określone przepisami ustawy Prawo budowlane.
13. **Personel Wykonawcy** -przedstawiciel Wykonawcy i cały personel, który Wykonawca zatrudnia na placu budowy, a który może obejmować personel kierowniczy, robotników i innych pracowników Wykonawcy i każdego z Podwykonawców, a także wszelki inny personel pomagający Wykonawcy w realizacji Robót.
14. **Personel Zamawiającego** -Inżynier Kontraktu oraz cały inny personel kierowniczy, robotnicy i inni pracownicy Inżyniera Kontraktu i Zamawiającego oraz wszelki inny personel podany przez Zamawiającego lub Inżyniera do wiadomości. Wykonawcy i każdego z Podwykonawców jako Personel Zamawiającego.

g) Dokumenty budowy

Kolejność ważności dokumentów.

W razie wątpliwości interpretacyjnych, co do ilości, rodzaju i zakresu robót określonych w kontrakcie oraz praw i obowiązków Zamawiającego i Wykonawcy obowiązuje następująca kolejność ważności dokumentów:

- Kontrakt – umowa stron
- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia Publicznego
- Oferta cenowa
- Dokumentacja projektowa
- Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych
- Prawo budowlane

- Dziennik budowy

Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja techniczna, dostarczona przez Zamawiającego, przed jej przekazaniem na budowę powinna być sprawdzona przez Wykonawcę, w szczególności pod kątem możliwości technicznych realizacji zgodnie z przepisami BHP, rodzajem stosowanych materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych. Zamawiający dysponuje dokumentacją techniczną opracowaną w następującym zakresie:

- projekt budowlany i wykonawczy
- przedmiary robót

Dokumentacja powykonawcza.

Powykonawcza dokumentacja jest jednym z podstawowych dokumentów odbioru etapowego i końcowego przedmiotu Zamówienia. Obowiązkiem Wykonawcy jest bieżące uzupełnianie dokumentacji i prowadzenie dokumentacji budowy.

Dziennik budowy.

Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy spoczywa na Wykonawcy. Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy. Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu (z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego). Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji technicznej
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót, przebieg tych robót,
- trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem przyczyn
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, oraz
- częściowych i ostatecznych odbiorów robót
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót
- podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku
- warunkami klimatycznymi
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy, będą przedłożone Kierownikowi Kontraktu do ustosunkowania się. Decyzje Kierownika Kontraktu wpisane do dziennika budowy, Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Rejestr obmiarów.

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonania robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w kosztorysie i wpisuje do rejestru obmiarów.

Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności, certyfikaty zgodności materiałów lub atesty, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy, będą gromadzone w formie uzgodnionej z Kierownikiem Kontraktu. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót i winny być udostępnione na każde życzenie Kierownika Kontraktu.

Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się również następujące dokumenty:

- pozwolenie na budowę
- plan BIOZ
- protokoły przekazania terenu budowy
- protokoły sprawdzeń, badań, prób i odbiorów z instytucjami związanymi z inwestycją
- instrukcje i gwarancje producentów na materiały i urządzenia wbudowane
- umowy cywilno - prawne dotyczące realizacji robót
- protokoły z porad
- korespondencję na budowie

Określenia podane w niniejszej STWIO są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznym (PN i PN-IEC), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Kontraktu.

02. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE REZALIZACJI ROBÓT.

a) Wymagania dotyczące właściwości wyrobów i materiałów

Materiały.

Wykonawca po podpisaniu Kontraktu jest zobowiązany do posiadania dla wszystkich materiałów i wyrobów na własny koszt atestów, aprobat technicznych, certyfikatów i próbek. Materiały zastosowane przy realizacji robót powinny posiadać właściwości spełniające wymogi jakościowe i wytrzymałościowe wynikające z dokumentacji technicznej, posiadać Świadectwa i Aprobaty Techniczne oraz być zgodne z Polskimi Normami oraz wytycznymi branżowymi. Zamawiający ma prawo żądać od Wykonawcy nieodpłatnego, próbnego wykonania typowej części konstrukcji lub jej elementów o powierzchni do 2m² przed jej wyprodukowaniem celem oceny pod kątem prawidłowości wykonania. Ilość i usytuowanie próbnych elementów konstrukcji ustala Zamawiający. Wykonawca zobowiązany jest w każdym przypadku uznać podane rozwiązania za podstawę swojej oferty. W wypadku, gdyby Wykonawca zaproponował inne rozwiązanie techniczne niż przewiduje dokumentacja techniczna, muszą one spełniać wszystkie wymogi projektowe, co do funkcji i być, co najmniej równorzędne.

Zastrzeżenia przeciw wykonaniu - także pojedynczych pozycji - powinny zostać zgłoszone przed podpisaniem Kontraktu; późniejsze reklamacje i protesty nie będą uznane, nie będą mieć wpływu na zmianę kosztów i nie zmniejszają zakresu gwarancji.

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi próbki oraz szczegółowe informacje dotyczące proponowanego dostawcy, wytwórcy bądź miejsca wydobywania tych materiałów, odpowiednimi świadectwami badań do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu. Cechy materiałów muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. Rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego poziomu tolerancji ustalonego przez Inżyniera Kontraktu lub jego personel. Zatwierdzenie przez Inżyniera Kontraktu pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszystkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

W czasie postępu robót Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia sprawdzania i badania materiałów w celu udokumentowania, że dopuszczone materiały w sposób ciągły spełniają wymagania STWIO. Wykonawca będzie zobowiązany do wywieżenia z placu budowy, bądź złożenia w miejscu wskazanym przez Inżyniera Kontraktu materiałów nieodpowiadających wymaganiom STWIO. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nie przyjęciem i nie zapłaceniem za nie.

Wykonawca może pozyskiwać materiały ze źródeł miejscowych. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to również źródła wskazane przez Zamawiającego. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi Kontraktu wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła pozyskania materiałów. Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi Kontraktu. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, w tym: opłaty, wynagrodzenie, licencje oraz jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do wykonania robót. Wszystkie materiały pozyskane z wykopów w obrębie placu budowy lub z innych miejsc wskazanych w kontrakcie, będą wykorzystane do robót lub odwiezione na miejsce składowania, odpowiednio do wymagań Kontraktu.

Inspekcja u producenta.

Producenci mogą być okresowo kontrolowani przez Inżyniera Kontraktu, w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami STWIO. Próbkę materiałów mogą być pobierane przez Inżyniera Kontraktu, w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku przeprowadzania inspekcji u producenta przez Inżyniera Kontraktu, będą zapewnione następujące warunki:

- wykonawca oraz producent zapewnią osobie kontrolującej współpracę i pomoc w trakcie prowadzenia inspekcji,
- zamawiający oraz jego personel będą mieli wolny dostęp do tych części wytwórni producenta, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji.

Przechowywanie i składowanie materiałów.

Wykonawca zapewni, by materiały były zabezpieczone przed niszczeniem, zanieczyszczeniem, zachowały swoje właściwości i były dostępne do kontroli przez Inżyniera Kontraktu i Inspektora Nadzoru.

Miejsca składowania będą zlokalizowane w obrębie placu budowy, w miejscu uzgodnionym z Inżynierem Kontraktu lub poza placem budowy, w miejscach wyznaczonych przez Wykonawcę.

W przypadku, gdy materiały będą składowane na terenie należącym do osób trzecich, nieuwzględnionych w dokumentacji projektowej i STWIO, Wykonawca uzyska wstępną zgodę od Inżyniera Kontraktu, a następnie stosowne zezwolenia od właściciela terenu i przedłoży je Inżynierowi Kontraktu.

Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli dokumentacja projektowa lub STWIO przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiałów w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu i Inspektora Nadzoru i Projektanta o swoim zamiarze,

co najmniej trzy tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla przeprowadzenia stosownych badań. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inżyniera Nadzoru i Projektanta. Decyzje Inżyniera Kontraktu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, dokumentacji technicznej, STWIO, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji, Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z dotychczasowej praktyki zawodowej, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na podjęcie decyzji.

Atesty materiałów.

W przypadku materiałów, dla których wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

Producent ma obowiązek przechowywania deklaracji zgodności i certyfikatu (gdy jest on wymagany), raportów z badań oraz dokumentacji technicznej wyrobu i okazywana ich na żądanie właściwych organów nadzoru budowlanego.

O tym, że wyrób budowlany został wprowadzony do obrotu świadczy właściwe oznakowanie wyrobu, tj. oznakowanie CE z towarzyszącą informacją lub znak budowlany „B” z towarzyszącą informacją.

Sposób oznakowania CE lub „B” określają kolejno: Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobu oznakowaniem CE oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi Kontraktu.

Materiały uznane przez Inżyniera Kontraktu za niezgodne z wymogami, muszą być niezwłocznie usunięte przez Wykonawcę z placu budowy. Jeśli Inżynier Kontraktu pozwoli Wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu, będzie wykonany na własne ryzyko Wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

b) Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

Podstawowym warunkiem doboru sprzętu i maszyn jest osiągnięcie celu określonego w STWIO i dokumentacji technicznej oraz bezpieczeństwo pracowników.

Podstawowy oraz drobny sprzęt (dźwigi, koparki, spycharki, samochody, rusztowania, betoniarki, agregaty tynkarskie, wibratory, piły, elektronarzędzia itd.) powinien być dobrany w zależności od rodzaju i specyfiki robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w STWIO lub w projekcie organizacji robót.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonanych robót. Sprzęt używany do wykonania robót powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót.

Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

O ile odrębne przepisy tego wymagają, Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu dokumenty, potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania.

Sprzęt, maszyny, urządzenia, elektronarzędzia itp. niegwarantujące zachowania warunków zawartych w Kontrakcie, zostaną przez Inżyniera Kontraktu zdyskwalifikowane i niedopuszczone do prowadzenia prac.

c) Wymagania dotyczące środków transportu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości przewożonych materiałów i jakość wykonywanych robót oraz bezpieczeństwo pracowników. Ilość środków transportu musi zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w STWIO i dokumentacji technicznej, wskazaniemi Inżyniera Kontraktu, z terminem zakończenia określonym w Kontrakcie. Przy ruchu na drogach publicznych, pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów o ruchu drogowym, a w szczególności dopuszczalnych obciążeń na osie, czystości pojazdu i innych parametrów technicznych. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Środki transportu nieodpowiadające warunkom Kontraktu, na polecenie Inżyniera Kontraktu zostaną usunięte z terenu budowy.

Wykonawca będzie utrzymywać w czystości pojazdy, przyległe drogi publiczne oraz dojazdy do placu budowy na koszt własny.

d) Kontrola, badania i odbiory robót

Procedura odbioru robót.

Roboty podlegają odbiorowi wg zasad określonych w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych (oprac. MBiPMB oraz ITB, wyd. „Arkady” z 1990r), które pozostają aktualne oraz wszelkich nowych zasad wynikających z wprowadzenia do użytku nowych materiałów i technologii. Należy przestrzegać procedur przewidzianych dla odbioru robót zanikających, częściowych, końcowych i innych. W zależności od charakteru robót badania przy odbiorze mogą polegać na sprawdzeniu technicznych dokumentów kontrolnych oraz przeprowadzeniu pomiarów dla sprawdzenia wymogów podanych w odpowiednich pozycjach STWIO.

W zależności od ustaleń odpowiednich STWIO, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

Zgłaszanie wykonanych robót do odbioru, w tym odbiorów częściowych wymagają protokolarnego potwierdzenia ich wykonania przez Inspektora Nadzoru i Kierownika Kontraktu. Odbiór tych robót musi znaleźć swój zapis w dzienniku budowy. Zgłoszenie uzasadnionej części wykonanych robót do odbioru winno być zapisane w dzienniku budowy oraz podpisane przez Kierownika Kontraktu.

Kontrole sposobu wykonywania robót jakości materiałów, badania.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w STWIO, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu i Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji i Inspektora Nadzoru, Inżyniera Kontraktu.

Inżynier Kontraktu będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Będzie on przekazywał wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżyniera Kontraktu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji posiadanych urządzeń i sprzętu badawczego. Muszą one być utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

Kontrola jakości dostarczonych do wbudowania materiałów, sprawdzanie deklaracji zgodności i atestów materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie. Należy szczególnie zwrócić uwagę by zastosowane materiały były nieszkodliwe dla ludzi i środowiska. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania.

Odbiór robót zanikających, ulegających zakryciu lub odbiory międzyfazowe.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na końcowej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym ciągu budowy ulegną zakryciu. Odbioru robót dokonuje komisja odbiorowa lub inspektorzy nadzoru. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem komisji odbiorowej lub inspektora nadzoru w zależności od kompetencji.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia się na podstawie dokumentacji technicznej oraz dokumentów zawierających komplet atestów, wyników badań laboratoryjnych lub pomiarów i badań na budowie, w konfrontacji z STWIO. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót, nie później jednak niż w ciągu 2 dni od daty zgłoszenia.

Odbiór międzyfazowy robót powinien obejmować wydzielone fazy prac jak i poszczególnych elementów, odbiór międzyfazowy powinien obejmować:

- sprawdzenie poprawności ustawienia, zamocowania, stanu technicznego, zabezpieczenia i oznakowania rusztowań,
- sprawdzenie odpowiedniego przygotowania ścian do ocieplenia, ich oczyszczenia i uzupełnienia ubytków,
- sprawdzenie poprawności przyklejenia materiału ocieplającego,
- sprawdzenie dokładności wykonania warstwy zbrojącej z siatki, jej odpowiedniego zagęszczenia w pobliżu naroży,
- sprawdzenie przygotowania podłoża pod malowanie, układanie płytek,
- sprawdzenie powłok malarskich; grubości powłok, jednolitości i równomierności barwy, gładkości, przyczepności do podkładu, odporności na uderzenia, ścieranie, zmywanie, jakości połysku, twardości powłoki itp.,
- sprawdzenie ciągłości warstw izolacji przeciwwilgociowej,

Z wszystkich czynności wykonanych i przeprowadzonych na etapie odbiorów fazowych należy sporządzić protokół.

Odbiór częściowy lub potwierdzenie wykonanych elementów.

Odbiór częściowy lub odbiór elementów stanowiących oddzielny przedmiot odbioru, polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje komisja odbiorowa. Z odbioru częściowego i elementów robót lub obiektu komisja sporządza protokół, który po zatwierdzeniu przez zamawiającego stanowi podstawę do rozliczenia robót. W składzie komisji zawsze występuje właściwy Inspektor nadzoru inwestorskiego, kierownik budowy oraz właściwy kierownik robót.

Potwierdzenie wykonania elementów zakończonych odbywa się przez kierownika budowy i właściwego inspektora nadzoru polega na określeniu stopnia zaawansowania rzeczowego lub procentowego robót w odniesieniu do zakończonego elementu (harmonogramu rzeczowo finansowego), jest wstępną oceną poprawności wykonania i jest podstawą rozliczenia robót w zależności od postanowień kontraktu.

Odbiór końcowy.

Odbiór ostateczny polega na ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy zgodnie z zasadami określonymi w Kontrakcie.

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 STWIO.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i STWIO z uwzględnieniem tolerancji, i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo użytkowania, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach Kontraktu. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

Dokumenty i procedura odbioru końcowego.

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

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami (dokumentacja powykonawcza),
- dzienniki budowy i oryginały rejestrów obmiarów,
- geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza robót i sieci uzbrojenia terenu (robocza z kopią mapy zasadniczej powstałej w wyniku inwentaryzacji),
- protokoły badań i pomiarów kontrolnych,
- uzgodnione receptury i technologie,
- atesty, deklaracje zgodności oraz gwarancje na materiały i urządzenia wbudowane,
- inne wymagane Kontraktem.

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.

Odbiór końcowy obejmuje:

- sprawdzenie wszystkich elementów z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją, sprawdzenia należy dokonać na podstawie oględzin,
- sprawdzenie jakości i prawidłowości użytych materiałów na podstawie protokołów odbioru materiałów,
- wymiarów elementów i ich części składowych,
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek w wymiarach, kątach, spadkach i płaszczyznach,
- sprawdzenie prawidłowości montażu elementów gotowych.

Elementy wykonane niezgodnie z warunkami specyfikacji technicznej nie mogą być przyjęte, muszą być poprawione i przedstawione do ponownego odbioru. Badania powłok malarskich przeprowadzić należy nie wcześniej niż po 14 dniach po ich zakończeniu.

Odbiór urządzeń technicznych.

Odbiór urządzeń przed ich wbudowaniem polega na dokonaniu następujących czynności:

- sprawdzeniu, czy dostarczone urządzenia odpowiadają zamówieniu,
- sprawdzeniu, czy urządzenia dostarczone są kompletne oraz czy odpowiadają parametrami technicznymi urządzeniom zaprojektowanym, posiadają karty gwarancyjne oraz certyfikaty i instrukcje obsługi,
- ocenie, czy urządzenia mieszczą się w granicach ustalonej ceny kosztorysowej,
- ocenie, czy urządzenia są sprawne technicznie oraz nieuszkodzone.

Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Postępowanie w przypadku niezgodności.

W przypadku stwierdzenia wad lub niezgodności wykonania robót dokumentacją wykonawczą, warunkami kontraktu lub STWIO i zastosowanych materiałów z dokumentami (podstawa odbioru robót budowlanych) jako podstawową zasadę przyjmuje się doprowadzenie wykonanego elementu lub obiektu do stanu zgodności z wymaganiem. Jeżeli wady nie są istotne, nie obniżają wartości użytkowej i nie zwiększają kosztów eksploatacji obiektu możliwe jest dokonanie odbioru elementu na następujących warunkach:

- ocena jakości za element lub obiekt zostanie obniżona co najmniej o 1,
- wynagrodzenie za wykonanie elementu lub obiektu zostanie obniżone o 10%,
- okres gwarancji na przedmiotowy element i elementy lub obiekty bezpośrednio związane z tym elementem zostanie wydłużony o 3 lata,
- zostanie wniesione zabezpieczenie właściwego wykonania robót w kwocie równej 10% wartości elementów lub obiektów, na które został wydłużony okres gwarancji.

e) Rozliczenie robót podstawowych, tymczasowych i towarzyszących oraz dodatkowych

Obmiar robót.

Jednostką obmiaru jest jednostka miar odpowiadająca odpowiedniemu rodzajowi robót budowlanych określonych w poszczególnych pozycjach STWIO zgodnie z obowiązującymi cennikami (katalogami). Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją techniczną, STWIO, w jednostkach ustalonych w przedmiarze i zgodnej z wyceną ofertową.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca.

Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg wskazań Zamawiającego.

Obmiary będą przeprowadzone odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz konieczne obliczenia, będą wykonane w sposób jednoznaczny i zrozumiały.

Wymiary powierzchni lub objętości złożonych, będą uzupełnione odpowiednimi szkicami, umieszczonymi na karcie rejestru obmiarów.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzany z częstotnością wymaganą do terminów płatności na rzecz Wykonawcy, w czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę.

Obmiary będą podstawą określenia stopnia zaawansowania robót i rozliczenia należności wykonawcy stosownie do umowy kontraktowej.

Rozliczenie robót dodatkowych.

Podstawą płatności za rozliczenie robót dodatkowych jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiaru, ustaloną dla danej pozycji kosztorysowej.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowych będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w STWIO i dokumentacji projektowej.

Rozliczenie robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Roboty tymczasowe oraz towarzyszące zdefiniowane w pkt 1c STWIO nie stanowią przedmiotu odrębnej wyceny, a ich koszt Wykonawca uwzględnia pośrednio w cenie oferty. Rozliczenie robót i prac zawarta jest w zabezpieczeniu należytego wykonania zamówienia i następować będzie pośrednio w zasadach zwalniania zabezpieczenia ustalonych w kontrakcie.

03. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE I ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST .

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przygotowawczych i ziemnych.

1.2 Zakres stosowania ST.

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

1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót ziemnych w postaci wykopów pod fundamenty oraz dojazdów na plac budowy niestanowiących dróg użytku publicznego.

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22,23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

2. MATERIAŁY.

2.1 Zasady wykorzystania gruntu.

Grunty uzyskane przy wykonaniu wykopów powinny być wykorzystane przez wykonawcę do zasypania wykopów.

Grunty przydatne do zasypania wykopów mogą być wywiezione poza plac budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych.

Grunty i materiały nie przydatne do zasypania wykopów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład na działkę sąsiednią.

Przydatność gruntów do wykonywania zasypów:

- Grunty spoiste wydobyte z wykopu i używane następnie do zasypywania wykopów nie mogą mieć większej wilgotności niż mają one w stanie naturalnym w podłożu.
- Grunty zawilgocone w czasie wykonywania robót powinny być podsuszone przed dokonaniem zasypania.
- Nie nadają się do zasypania wykopów grunty zawierające zanieczyszczenia w postaci odpadków budowlanych (drewna, gruzu), grunty o zawartości części organicznych większej niż 2% oraz grunty spoiste zwarte i spoiste w stanie płynnym lub międko plastycznym.

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

4. TRANSPORT.

Wybór środków oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie robót ziemnych jak i poza nimi.

Środki transportowe poruszające się po drogach i poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, a w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Oczyszczenie terenu.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy wykonać następujące prace przygotowawcze:

- wycięcie krzewów wraz z wykarczowaniem pni oraz ich usunięciem poza obręb przyszłych robót ziemnych,

- usunięcie darniny i ziemi roślinnej (warstwa grub. około 50cm) powinno być wykonane w granicach wyznaczonej budowli z dodaniem po ok. 1,0 m po każdej stronie,
- ziemia roślinna powinna być zagarnięta w pryzmy i wykorzystana do późniejszego umocnienia skarp lub plantowania warstwy wierzchniej terenu budowy po wykonaniu robót. Zgarniania ziemi roślinnej nie należy wykonywać podczas dużych i długotrwałych opadów, gdy przewidziana do zgarniania warstwa ziemi jest mokra. Zebraną ziemię roślinną należy przechowywać w możliwie dużych pryzmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniami innymi rodzajami materiałów oraz przed najeżdżaniem na pryzmy pojazdów.

5.2 Odwodnienie terenu budowy.

Wykopy powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych na otaczającym terenie. W tym celu powierzchnia terenu powinna być wyprofilowana ze spadkami umożliwiającymi łatwy odpływ wody poza teren robót.

5.3 Wytyczanie obiektów budowlanych.

Wytyczanie konturów obiektów budowlanych w terenie polega na wyznaczeniu i trwałym oznaczeniu na gruncie wszystkich charakterystycznych punktów i osi geometrycznych. Utrwalenie pomiarów geodezyjnych w terenie:

- oznaczenie punktów charakterystycznych przez palikowaniem,
- zaznaczenie osi geometrycznych budowli metodą łańcuchów drutowych.

Należy pamiętać o umieszczeniu znaków charakterystycznych punktów lub przebiegu osi w odległości, co najmniej 0,5m poza krawędziami skarp wykopu, starając się umocnić je tak, aby nie mogły ulec odchyleniom w czasie robót.

Oprócz wyznaczenia położenia budynku w terenie, należy wyznaczyć poziom jego posadowienia, w stosunku, do którego odmierzane będą wszystkie elementy wysokościowe budowli. Poziom odniesienia utrwalą się na reperach.

Spis stałych punktów pomiarowych wraz z planem wytyczeń powinien być przechowywany przez kierownika budowy.

5.4. Podłoże pod fundamenty.

Wykopy pod fundamenty należy wykonać w taki sposób, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu rodzimego poniżej podstawy fundamentu.

W przypadku natrafienia w wykopie na piaski luźne warstwy I należy je dogęścić w dnie wykopu do $I_D = 0,4$.

Niezależnie od danych zawartych w projekcie, po wykonaniu wykopu należy w miejscu i na głębokości posadowienia obiektu, sprawdzić nośność gruntu na obciążenia, jakie będą przekazywane na grunt przez wykonany obiekt.

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

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia lub nieumocnionych skarpach mogą być wykonywane w gruntach nienawodnionych (suchych) i w przypadkach, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a głębokość wykopu jest nie większa niż 2,0m (wykop w projekcie wynosi 90cm).

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1 Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości robót przygotowawczych.

Badania robót ziemnych przeprowadzić w trzech etapach, zgodnie z poniższą tabelą w sposób podany w opisie badań.

Program badań	Badania przed rozpoczęciem budowy	Badania w czasie budowy	Badania odbiorcze
a. Sprawdzenie zgodności z dokumentacją		+	+
b. Sprawdzenie robót pomiarowych	+		
c. Sprawdzenie robót przygotowawczych	+		
d. Sprawdzenie wykonania wykopów		+	+
e. Sprawdzenie wykonania poduszki gruntowej nasypów i zasypki		+	+
f. Sprawdzenie zagęszczenia gruntów		+	+
g. Sprawdzenie umocnienia wylotów i wlotów		+	+
h. Sprawdzenie ławy fundamentowej		+	+

7 OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR 2-02 rozdział 01 – roboty przygotowawcze. Założenia szczegółowe p. 1.1, 1.2 i 1.3.

KNR 2-01 rozdział 02 – ręczne roboty ziemne. Założenia szczegółowe p. 1.1 i 1.2.

Jednostką obmiarową jest:

- Ziemia - m³

8 ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy na pisemne zgłoszenie robót do odbioru wystawione przez Kierownika Budowy i wpisane do dziennika budowy. W razie, gdy jest to konieczne, przy odbiorze końcowym mogą być przeprowadzone badania lub sprawdzenia zalecone przez komisję odbiorczą.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje.

- DZ.U. Nr 75/2002 - „Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie „
- PN – 86/B – 02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów
- PN – 74/B – 04452 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- PN – 68/B – 06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych „ Tom I „Budownictwo ogólne”

10.2 Materiały pomocnicze. „Poradnik Majstra budowlanego” wyd. ARKADY W-wa 1996r.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru fundamentów.

1.2 Zakres stosowania ST.

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

1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania łąw fundamentowych.

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych,,.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22,23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

2. MATERIAŁY.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są:

2.1 Beton

Wszystkie elementy fundamentów należy wykonać z betonu B20. Mieszanka betonowa zamawiana w wyspecjalizowanej wytwórni musi odpowiadać wymaganiom PN-B-06250. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów użytych do produkcji. Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

- Minimalna zawartość cementu w mieszance – 260 kg / m³
- Maksymalna zawartość cementu w mieszance – 400 kg / m³
- Max w /c – 0,5
- Konsystencja nie rzadsza od plastycznej, badania wg normy PN-B-02650, nie może być osiągnięta przez większe zużycie wody niż jest to przewidziane w składzie mieszanki.

2.1.1 Transport

Transport mieszanki powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06251.

Transport mieszanki betonowej w pojemnikach samochodowych (gruszkach) mieszających ją w czasie jazdy powinien być tak zorganizowany, aby wyładunek mieszanki następował bezpośrednio nad miejscem jej ułożenia. Na miejsce ułożenia transport za pomocą pomp.

Transport mieszanki nie może spowodować:

- segregacji składu mieszanki,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- zmiany temperatury nie więcej niż 5° C

Czas trwania transportu powinien spełniać wymogi zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej przy jej wytworzeniu. Mieszanka musi być wbudowana nie później niż:

- przy temperaturze otoczenia + 15° C - 90 min
- przy temperaturze otoczenia + 20° C - 70 min
- przy temperaturze otoczenia + 30° C - 30 min.

W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:

- mieszanka powinna być dostarczona na miejsce ułożenia bez przeładunku,
- pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać możliwość stopniowego ich opróżnienia oraz być łatwe do czyszczenia i przepłukania,
- przewożenie mieszanki w pudłach samochodów ciężarowych jest niedopuszczalne

2.1.2 Kontrola jakości.

Dla każdej partii betonu powinny być wystawione przez producenta zaświadczenia o jakości betonu.

Najdłuższy okres na wystawienie zaświadczenia o jakości nie może być dłuższy niż 3 miesiące, licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczanego do danej partii. Zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane merytoryczne:

- Charakterystykę betonu: jak klasę betonu, jego cechy fizyczne (np. beton odporny na wpływy atmosferyczne, wodoszczelny) oraz inne niezbędne dane,
- Wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania,
- Wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoszczelność),
- Okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu.

Dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.

2.2 Stal zbrojeniowa.

Stal do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji żelbetowych musi odpowiadać wymaganiom PN-H-93215. Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z Dokumentacją Projektową i ST.

Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody Inspektora Nadzoru.

2.2.1 Kontrola jakości.

Stal dostarczona na budowę musi posiadać atest producenta zawierający:

- nazwę wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu wg PN-H-93215,
- numer wytopu lub numer partii,
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej
- masę partii,
- rodzaj obróbki cieplnej (w przypadku dostawy prętów obrobionych cieplnie).

Pręty zbrojenia przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Niedopuszczalne jest stosowanie prętów zanieczyszczonych tłuszczami i farbami.

Pręty powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm (PN-B-06251).

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

4. TRANSPORT.

Warunki transportu mieszanki określone są w p.2.2.1.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Ławy fundamentowe muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, oraz ST.

5.1 Przed przystąpieniem do wykonywania fundamentu, przy ustaleniu rzeczywistego poziomu posadowienia budowli, należy uwzględnić następujące czynniki:

- głębokość występowania różnych warstw gruntów,
- wody gruntowe i przewidywane zmiany ich poziomu,
- występowanie procesów geologicznych,
- projektowaną niweletę powierzchni terenu w sąsiedztwie fundamentów,
- głębokość przemarzania gruntów, zagłębienie fundamentu w stosunku do powierzchni terenu i otaczających posadzek piwnic nie powinno być mniejsze niż granica przemarzania gruntu,

5.2 Żelbetowe fundamenty bezpośrednio należy wykonać na uprzednio ułożonej warstwie dobrze ubitego chudego betonu (klasy B15) o wilgotnej konsystencji. Grubość warstwy chudego betonu powinna wynosić, co najmniej 6cm (w projekcie jest 10cm).

5.3 Wykonanie zbrojenia.

Zbrojenie musi być wykonane wg Dokumentacji Projektowej, wymagań ST i zgodnie z postanowieniem PN-B-06251.

Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić niezmienną geometryczną szkieletu w czasie transportu na miejsce wbudowania. Do tego zaleca się łączenie węzłów na przecięciu prętów drutem wiązałkowym wyżarzonym o średnicy nie mniejszej niż 0,6mm (wiązanie na podwójny krzyż) albo stosować spawanie. Zbrojenie musi zachować dokładne położenie w czasie betonowania. Należy stosować podkładki dystansowe prefabrykowane z zapraw cementowych albo z materiałów z tworzywa sztucznego.

Niedopuszczalne jest stosowanie podkładek z prętów stalowych. Szkielet zbrojenia powinien być zgłoszony do odbioru. Sprawdzenia i zatwierdzenia robót dokonuje Inspektor Nadzoru zapisem do dziennika budowy.

Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów,
- rozstaw prętów- różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1cm a w innych elementach 0,5cm,
- rozstaw strzemion nie powinien różnić się od projektowanego o więcej niż + 2cm,
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odcięcia nie mogą odbiegać od Dokumentacji Projektowej o więcej niż + 5cm,
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych,
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania.

5.4 Betonowanie i pielęgnacja betonu.

5.4.1 Betonowanie.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wykonanie deskowań,
- wykonanie zbrojenia,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność mocowania elementów kotwiących zbrojenie,
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy.

Wysokość swobodnego zrzucenia mieszanki betonowej o konsystencji gęstoplastycznej lub wilgotnej nie powinna przekraczać 3,0m; im mieszanka jest bardziej ciekła, tym wysokość ta powinna być mniejsza. Ciekła mieszanka łatwo rozsegregowuje się i dlatego powinna być układana za pomocą rur lub rynien, aby wysokość swobodnego spadania nie przekraczała 50cm. Stosując urządzenia pochyłe należy ich wyloty zaopatrzyć w odpowiednie kłapy pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej.

Przy betonowaniu w okresie upałów lub silnego operowania promieni słonecznych należy ułożoną mieszankę betonową niezwłocznie zabezpieczyć przed nadmierną utratą wody. Natomiast w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być chroniona przed rozwodnieniem. Gdyby na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadł deszcz, to jej wierzchnią warstwę należy usunąć.

Układanie mieszanki betonowej w ławach powinno być dokonywane jednocześnie i bez przerw.

Mieszanka betonowa powinna być ułożona i zagęszczona w deskowaniu przed rozpoczęciem wiązania.

Zagęszczanie mieszanki betonowej podwyższa szczelność i wytrzymałość betonu. Ponadto ułatwia formowanie elementów o skomplikowanych kształtach, cienkich ścianach i gęstym zbrojeniu. Podwyższenie jakości betonu uzyskuje się przede wszystkim przez zmniejszenie objętości pustek (porów). Zagęszczenie może być ręczne lub mechaniczne.

Zagęszczanie ręczne jest mało wydajne i powinno być stosowane jedynie w wyjątkowych przypadkach.

Zagęszczanie mechaniczne wibratorami pograżanymi. Zagęszczanie betonu należy wykonywać za pomocą wibratorów o częstotliwości, co najmniej 6000 drgań/min. Średnica buław wibratorów nie powinna być większa od 0,65 rozstawu zbrojenia. Grubość układanych warstw nie powinna przekraczać 0,75 promienia oddziaływania wibratora, tj. 30 do 50cm (wysokość ław – 40cm). Promień skutecznego działania wibratora wynosi ok. 8 – 10 średnic buławy. Odległość sąsiednich zagłębień wibratorów nie powinna być większa niż 1,5 promienia skuteczności jego działania, tak, aby strefy oddziaływania częściowo się pokrywały.

5.4.2 Pielęgnacja betonu.

Nawilgocenie powierzchni betonu powinno być wykonane zgodnie z normą PN-B-06251. Świeży beton powinien być utrzymywany w dużej wilgotności przez okres co najmniej:

- 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich,
- 4 dni przy stosowaniu cementów hutniczych i innych,
- 3 dni dla betonów naparzanych.

W celu zapewnienia twardniejącemu betonowi potrzebnej wilgoci stosuje się najczęściej polewanie wodą. Można też nakrywać beton matami słomianymi lub tkaniną materiałową oraz powłokami z folii.

Szkodliwe dla betonu jest również działanie promieni słonecznych jak i niska temperatura (Instrukcja ITB nr 156/87).

Beton trzeba też chronić przed uszkodzeniami typu mechanicznego, w tym deszczu i wstrząsów.

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Opis badań

Sprawdzeniu podlega:

- rodzaj i ilość materiału użytego do wykonania elementów żelbetowych,
- wymiary elementów żelbetowych

6.2 Badania mieszanki betonowej i betonu.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli zawierającego m.in. podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie ilości i terminów pobierania próbek do kontroli jakości mieszanki i betonu.

6.3 Badania mieszanki betonowej i właściwości betonu.

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

- konsystencja mieszanki betonowej
- zawartość powietrza w mieszance betonowej
- nasiąkliwość betonu
- odporność betonu na działanie mrozu
- przepuszczalność wody przez beton
- wytrzymałość na ściskanie
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu

6.4 Badania betonu na ściskanie.

Podstawowy typ próbek do oceny wytrzymałości betonu na ściskanie oraz ustalenia klasy betonu to próbka sześcienna o wymiarze boku 150 mm zgodnie z normą PN-B-06250. Próbka powinna być wykonana i przechowywana zgodnie z PN-B-06250.

Badanie wytrzymałości na ściskanie próbek normowych należy wykonać zgodnie z PN-B-06250.

6.5 Badanie wytrzymałości betonu na rozciąganie przy zginaniu.

Badanie wytrzymałości betonu na rozciąganie przy zginaniu należy wykonać na próbkach przyrządowych (beleczkach) o szerokości 150mm, wysokości 150 mm i długości 600mm. W czasie badania próbkę podpira się na rolkach podporowych w rozstawie 450mm i obciąża dwoma siłami $1/2F$ w rozstawie 150mm umieszczonymi symetrycznie względem środka rozpiętości próbki.

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu określa się ze wzoru

$$R_{b2}=0,1333 F$$

gdzie :

- R_{b2} – wytrzymałość betonu na rozciąganie przy zginaniu w MPa
- F - siła niszcząca w kN.

Jeżeli zniszczenie próbki nastąpiło poza środkową jej częścią równą $1/3$ rozpiętości, to rezultat badania tej próbki należy odrzucić jako niemiarodajny.

6.6 Badanie betonu w konstrukcjach.

Badania betonu w konstrukcjach żelbetowych należy realizować metodami nieniszczącymi. Pośród metod nieniszczących należy wymienić w pierwszej kolejności badania sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-B-06262 oraz badania ultradźwiękowe za pomocą pomiaru prędkości rozchodzenia się fal ultradźwiękowych podłużnych wg PN-B-06261. Badania należy stosować w zakresie wskazanym w tych normach z dodatkowym zastrzeżeniem, że zaleca się korzystanie z obydwu metod równocześnie.

6.7 Badania po zakończeniu budowy.

Odbiór fundamentów polega na sprawdzeniu i ocenie:

- Prawdopodobieństwa usytuowania w planie, poziomu posadowienia zgodnie z dokumentacją techniczną,
- Odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 5cm,
- Jakość betonu pod względem jego zagęszczenia i jednolitości struktury, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub dodatkowo za pomocą nieniszczących metod badań,
- Prawdopodobieństwo wykonania robót zanikających,

Przy sprawdzaniu jakości powierzchni betonów należy wymagać, aby łączna powierzchnia raków nie była większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu.

Zbrojenie nie powinno być odsłonięte.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe od podanych w tabeli:

d c h y l e n i a	dopuszczalna odchyłka mm
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia do projektowanego pochylenia: a) na 1 m wysokości b) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach c) w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne d) w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przestawnym	5 20 15 1/500 wysokości budowli, lecz nie więcej niż 100 mm
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu: a) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku b) na całą płaszczyznę	5 15
Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łata o długości 2,0 m z wyjątkiem powierzchni podporowych: a) powierzchni bocznych i spodnich b) powierzchni górnych	±4 ±8
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	±20
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	±8
Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	±5

7 OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR 2-02 rozdział 02 –Konstrukcje betonowe i żelbetowe monolityczne. Założenia szczegółowe p. 4.1., 4.2., 4.4., 4.7.

Jednostką obmiarową jest:

- Beton - m³
- Stal - t

8 ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru robót zanikających dokonuje Inspektor Nadzoru zapisem do dziennika budowy na pisemne zgłoszenie Kierownika Budowy z wpisem do dziennika budowy.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest wykonanie robót objętych niniejszą specyfikacją.

10 PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.2 Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje.

- DZ.U. Nr 75/2002 -„Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
- PN-B- 06250 -Beton zwykły
- PN-B- 06712 -Kruszywa mineralne do betonu
- PN-B- 06714/15 -Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
- PN-B- 06714/16 -Badania. Oznaczenie kształtu ziarn
- PN-B- 06714/13 -Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
- PN-B- 06714/12 -Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
- PN-B- 06714/18 -Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
- PN-B- 19701: 1997 -Badania betonu powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- PN-EN- 196-1: 1996 -Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości
- PN-EN- 196- 2: 1996 -Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu
- PN-EN- 196- 3: 199 -Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości
- PN-EN- 196- 6:1997 -Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia
- PN-EN- 196- 7: 1997 -Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek
- PN-B- 32250 -Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- PN-H- 93215 -Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
- PN-H- 043 -Próba statyczna rozciągania metali
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych „, Tom I „Budownictwo ogólne”

10.2 Materiały pomocnicze. „Poradnik Majstra budowlanego” wyd. ARKADY W-wa 1996r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji fundamentów.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą:

- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej ław i ścian fundamentowych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące izolacji wodochronnych.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane,
- Roboty izolacyjne powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektowo – kosztorysową. W przypadku ujawnienia błędów w dokumentacji lub powstania okoliczności zmuszających do odstępstwa od projektu, decyzję o dalszym sposobie prowadzenia robót wydaje inspektor nadzoru,
- Materiały używane do robót izolacji wodochronnych powinny odpowiadać warunkom technicznym omówionym w punkcie 2,
- Izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno lub wielowarstwowy oddzielający budowlę bądź jej części od wody lub pary wodnej.
- Izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu. Nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka bez lokalnych wgłębień i wybrzuszeń.
- Podkład pod izolacje powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- Powierzchnia podkładu pod izolacje przyklejane lub powłokowe powinna być sucha, równa (bez wgłębień, wypukłości oraz pęknięć), czysta, odtłuszczona i odpylona. Pod izolacje z mas i folii z tworzyw sztucznych powierzchnia podkładu powinna być gładka i dokładnie oczyszczona z wszelkich okruchów.
- Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone (wyoblone) promieniem nie mniejszym niż 3cm lub sfazowane pod kątem 45°.
- Izolacje wodochronne powinny być układane podczas bezdeszczowej pogody, po wykonaniu wszelkich robót poprzedzających główne prace izolacyjne oraz po uszczelnieniu dylatacji i osadzeniu wypustów.
- Roboty izolacyjne należy wykonywać przy temperaturze powyżej 5°C, z tym, że dla określonego rodzaju izolacji mogą być podane przez producentów odrębne wymagania (np. w przypadku lepików na rozcieńczalnikach organicznych dopuszcza się 0÷5°C, w przypadku dyspersji wodnych - powyżej 10°C, a powłoki żywiczne zaleca się układać w temp. 18°C).
- Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych powinny być szczególnie starannie uszczelnione w sposób wykluczający przeciekanie wody między tymi przewodami lub elementami a izolacją.
- W czasie prowadzenia prac izolacyjnych i po ich wykonaniu należy chronić warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi. Szczególnie izolacje poziome są narażone na uszkodzenia przy transporcie materiałów, układaniu następnej warstwy, spadaniu narzędzi i przedmiotów, ustawianiu rusztowań itp.

2. MATERIAŁY.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są:

2.1. Polistyren ekstrudowany

Do wykonania warstwy termoizolacyjnej należy stosować płyty z polistyrenu ekstrudowanego typu XPS 50. Wymiary płyt nie mogą być większe niż 60×125cm z odchyłkami nie większymi niż ±2mm, a grubość ich wynika z obliczeń projektowych. Odchyłki grubości płyt nie powinny przekraczać ±1,5mm. Wytrzymałość płyt na ściskanie przy 10% odkształceniu – 500 kPa. Krawędzie płyt mogą być proste lub frezowane (na tzw. „pióro i wpust”). Struktura zwarta, czyli granulki polistyrenowe, powinny być trwale połączone w jednorodną masę, bez pustych miejsc. Producent polistyrenu ekstrudowanego powinien załączyć deklarację zgodności z posiadanym atestem.

2.1.1. Transport i składowanie.

Płyty należy składować w budynkach wentylowanych, w których nie znajdują się materiały łatwopalne ani lotne, najlepiej zadaszonych, celem zapobiegania degradacji powierzchni płyt i ich struktury pod wpływem intensywnego działania promieni słońca. W przypadku długiego przechowywania płyt na wolnym powietrzu, należy je zabezpieczyć najlepiej jasnym materiałem przed bezpośrednim działaniem promieni słońca. Płyty polistyrenu podczas bezpośredniego kontaktu ze źródłami ciepła o temperaturach powyżej 75°C mogą się roztopić, zniekształcić, a ich struktura może ulec degradacji.

Płyty termoizolacyjne XPS należy przechowywać w suchych, zamkniętych pomieszczeniach, ułożone poziomo, w odległości co najmniej 1 m od źródła ciepła. Wszelkie uszkodzenia mogą powodować powstawanie mostków termicznych w warstwie termoizolacyjnej.

Płyty z polistyrenu są łatwopalne i nie są odporne na działanie rozpuszczalników organicznych dlatego nie zaleca się ich składowania w bezpośrednim kontakcie z nimi.

2.2. Izolacje przeciwwilgociowe

2.2.1. Lepik asfaltowy bez wypełniaczy na gorąco- izolacja pionowa

Uzyskana grubość po wykonaniu dwukrotnej izolacji to 0.2-3mm. Izolacje mają określoną elastyczność ale są wrażliwe na uszkodzenia mechaniczne.

Materiały do izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych należy przechowywać w pomieszczeniach suchych w temperaturze 20°C.

2.2.2. Papa - izolacja pozioma

Izolacja papowa składająca się z dwóch warstw papy asfaltowej I/400 izolacyjnej na lepiku asfaltowym.

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji wodochronnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartych w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.2.2.1. Transport i składowanie.

Materiały izolacyjne - papa dostarczane są w rolach. Można je przewozić dowolnymi środkami transportu. Sposób składowania powinien zabezpieczać przed wpływem warunków atmosferycznych i uszkodzeniami mechanicznymi.

2.2.3. Folie izolacyjne.

Folia jest doskonałą ochroną przed wilgocią. Folie produkowane są głównie z polietylenu, polipropylenu i pvc, w postaci cienkowarstwowych arkuszy, pasm i brytów.

Należy chronić folię przed zniszczeniem mechanicznym.

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

4. TRANSPORT.

Warunki transportu określone są w p.2.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Isolacje fundamentów muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, oraz ST.

- Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej –pionowej:

Przed przystąpieniem do izolowania ław, stóp fundamentowych i ścian należy sprawdzić dokładność wykonania wcześniej tynku. Tynk należy oczyścić i zagruntować emulsją asfaltową. Następnie należy podgrzać lepik asfaltowy bez wypełniaczy i wykonać jedną powłokę lepiku. Później drugą w innym kierunku po dokładnym wyschnięciu pierwszej.

Izolacje wodochronne i przeciwwilgociowe powinny stanowić ciągły i szczelny układ wielowarstwowy oddzielający budowlę bądź jej części od wody lub pary wodnej.

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

Izolacje przeciwwilgociowe powinny być układane:

- podczas bezdeszczowej pogody,

- po wykonaniu wszelkich prac poprzedzających główne prace izolacyjne,

- przy temperaturze powyżej 5°C, z tym, że dla określonego rodzaju izolacji mogą być podane przez producentów odrębne wymagania.

Izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu, bez spękań i bez lokalnych wgłębień lub wyburzeń. Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych powinny być szczególnie starannie uszczelnione w sposób wykluczający przenikanie wody między tymi przewodami lub elementami a izolacją. W trakcie prowadzenia prac izolacyjnych i po ich wykonaniu należy chronić warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi. Szczególnie narażone są izolacje poziome przy transporcie materiałów, układaniu następnej warstwy, spadaniu narzędzi przedmiotów, ustawianiu rusztowań itp.

- Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej z papy - poziomej

Podkład cementowy pod izolację z pap asfaltowych przyklejanych do podkładu lepikiem asfaltowym powinien być zagruntowany emulsją asfaltową. Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.

Powłoki gruntujące powinny być naniesione w dwóch warstwach, z tym, że druga warstwa może być naniesiona po wyschnięciu pierwszej.

Izolacja powinna się składać z dwóch warstw papy asfaltowej przyklejonych do podłoża i sklejonnych lepikiem asfaltowym między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.

Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić 1,0 – 1,5mm.

Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie.

- Wykonanie izolacji cieplnej .

Instalowanie w niskich temperaturach otoczenia wymaga pozostawienia przestrzeni wolnej pomiędzy płytami dla zachowania właściwej dyatacji.

Przyklejanie kolejno płyt styropianowych do zaizolowanych wcześniej ścian fundamentowych na lepiku bez wypełniaczy na gorąco. Przyklejanie płyt można rozpocząć dopiero po dokładnym wyschnięciu izolacji przeciwwilgociowej.

Płyty XPS nie mogą być stosowane w bezpośrednim kontakcie z substancjami działającymi destrukcyjnie na polistyren W związku z czym do mocowania płyt zalecane jest używanie klejów bezropuszczalnikowych. Przed użyciem należy sprawdzić czy klej może być używany do pianki polistyrenowej.

Rozpuszczalniki na bazie ropy naftowej, smoły węglowej i produkty pochodne mogą wpłynąć na materiał. Rozpuszczalniki takie jak aceton, octan etylu, benzyna, toluen mogą uszkodzić płyty.

Zawsze należy sprawdzić w instrukcji, czy produkt jest odpowiedni do zastosowania z polistyrenem ekstrudowanym.

- Wykonanie izolacji ochronnej.

Przed zasypaniem izolacji cieplnej gruntem należy ją obłożyć wcześniej folią izolacyjną.

Kolejne roboty wykonywać po odbiorze poprzednich.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

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

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

6.1. Opis badań

Sprawdzeniu podlega :

- rodzaj i ilość materiału zużytego do wykonania izolacji
- wykonanie izolacji

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR 2-02 rozdział 02 –Konstrukcje betonowe i żelbetowe monolityczne. Założenia szczegółowe p. 4.1., 4.2., 4.4., 4.7.

Jednostką obmiarową jest:

- Izolacja przeciwwilgociowa – m²
- Styropian - m²
- Folia izolacyjna - m²

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiór międzyfazowy

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- po dostarczeniu na budowę materiałów izolacyjnych,
- po przygotowaniu podkładu pod izolację,
- po wykonaniu każdej warstwy izolacyjnej w izolacjach wielowarstwowych
- podczas uszczelniania i obrabiania szczelin dylatacyjnych i miejsc wrażliwych na przecieki

8.1.1. Odbiór podkładu pod izolację

- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i dopuszczalnej wilgotności podkładu
- rejestracja usterek (nierówności, pęknięć i ubytków w podkładzie, braku zaokrągleń lub sfazowań w narożach, braku prawidłowego osadzania wpustów itp.)
- sprawdzenie poprawności spadków podłoża oraz prawidłowości rozmieszczenia i spadków kanalików ściekowych
- sprawdzenie poprawności zagruntowania podkładu w przypadku gruntowania

8.1.2. Odbiór każdej wykonanej warstwy izolacji wielowarstwowej

- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej,
- sprawdzenie poprawności i dokładności obrobienia: naroży, miejsc przenikania przewodów i innych elementów przez izolację oraz wszelkich innych miejsc wrażliwych na przecieki
- rejestracja wszelkich usterek (uszkodzeń izolacji, pęcherzy, sfaldowań, niedoklejenia zakładów itp.)

8.1.3. Odbiór uszczelnienia szczelin dylatacyjnych

Przy odbiorze należy zwrócić uwagę, aby wkładki dylatacyjne były wykonane z jednego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny, a w dylatacjach krzyżujących się - aby były dokładnie ze sobą połączone bez możliwości rozerwania lub ścięcia, ale z możliwością wydłużeń lub skurczów)

8.2. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu:

- ciągłości izolacji i jej zgodności z projektem oraz niniejszymi warunkami,
- występowania ewentualnych uszkodzeń,
- w zbiornikach i podobnych obiektach - szczelności izolacji po napełnieniu jej wodą do projektowanego poziomu na okres co najmniej 72 godz.,
- przy parciu wody od zewnątrz - prawidłowego wykonania i oparcia konstrukcji dociskowej lub grubości warstwy dociskowej oraz jej zgodności z projektem,
- w przypadku gdy jest to niezbędne, należy wykonać próbę wodną lub inne badania pozwalające na prawidłową ocenę wykonanych robót izolacyjnych.

Podstawę dla odbioru robót izolacyjnych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających, jeżeli odbiory te nie były odnotowane w dzienniku robót,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeżeli takie były zlecane przez budowę (np. w odniesieniu do radioaktywności lub zdrowotności niektórych wyrobów),
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

Z odbioru końcowego wykonanej izolacji należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena jakościowa zabezpieczenia przeciwwodnego. Jeżeli w trakcie odbioru robót stwierdzono usterki lub wadliwość wykonania robót, powinno to być zaznaczone w protokole wraz z określeniem trybu postępowania przy dokonywaniu naprawy. Odbiór końcowy w takim przypadku może być dokonany dopiero po usunięciu usterek lub naprawieniu zakwestionowanej izolacji lub jej fragmentu.

Odbioru robót zanikających dokonuje Inspektor Nadzoru zapisem do dziennika budowy na pisemne zgłoszenie Kierownika Budowy z wpisem do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest wykonanie robót objętych niniejszą specyfikacją.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje.

- | | |
|--|---|
| •DZ.U. Nr 75/2002 | -, „Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” |
| •PN-B- 06250 | -Beton zwykły |
| • PN-B- 06712 | -Kruszywa mineralne do betonu |
| • PN-B- 06714/15 | -Badania. Oznaczenie składu ziarnowego |
| • PN-B- 06714/16 | -Badania. Oznaczenie kształtu ziarn |
| • PN-B- 06714/13 | -Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych |
| • PN-B- 06714/12 | -Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| • PN-B- 06714/18 | -Badania. Oznaczenie nasiąkliwości |
| • PN-B- 19701: 1997 | -Badania betonu powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| • PN-EN- 196-1: 1996 | -Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości |
| • PN-EN- 196- 2: 1996 | -Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu |
| • PN-EN- 196- 3: 199 | -Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości |
| • PN-EN- 196- 6:1997 | -Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia |
| • PN-EN- 196- 7: 1997 | -Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek |
| • PN-B- 32250 | -Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| • PN-H- 93215 | -Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu |
| • PN-H- 043 | -Próba statyczna rozciągania metali |
| • „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych „ Tom I „Budownictwo ogólne” | |

10.2 Materiały pomocnicze. „Poradnik Majstra budowlanego” wyd. ARKADY W-wa 1996r.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót murowych z materiałów ceramicznych i betonowych.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót murowych i obejmują:

- a) wykonanie ścian fundamentowych z blozków betonowych,
- b) wykonanie ścian nośnych z pustaków Porotherm,
- c) wykonanie ścian działowych z cegły ceramicznej dziurawki,
- d) wykonanie otworów okiennych i drzwiowych z ich przesklepieniem,

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

- Roboty murowe powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową – kosztorysową. W przypadku ujawnienia błędów w dokumentacji lub powstania okoliczności zmuszających do odstępstwa od projektu, decyzję o dalszym sposobie prowadzenia robót wydaje inspektor nadzoru.
- Materiały używane do robót murowych powinny odpowiadać warunkom technicznym omówionym w punkcie 2.
- Cegła oraz elementy układane na zaprawie powinny być wolne od zanieczyszczeń i kurzu. Cegłę oraz elementy porowate suche należy przed wbudowaniem zwilżyć wodą.
- Mury należy układać warstwami, z przestrzeganiem prawideł wiązania, grubości spoin oraz zachowaniem poziomu i pionu.
- Mury powinny być wznoszone możliwie równomiernie na całej długości. Różnica poziomu poszczególnych części muru w trakcie wykonywania budynku nie może przekraczać 4m dla murów z cegły i 3m dla murów z bloków i pustaków, przy czym w miejscu połączenia murów wznoszonych niejednocześnie należy zostawić strzępia zazębione końcowe. W przypadku, gdy zachodzi konieczność zastosowania większej różnicy poziomów, niż podano wyżej, należy zostawić strzępia uciekające lub stosować przerwy dylatacyjne.
- Najkrótszy okres od rozpoczęcia muru dolnej kondygnacji do rozpoczęcia na tym samym odcinku robót muru następnej kondygnacji zależny jest od rodzaju zaprawy i wysokości muru dolnej kondygnacji. Okres ten określa w dobach poniższa tabela.

Rodzaj zaprawy użytej do murowania	Wysokość dolnej kondygnacji		
	Do 3,5m	3,5 do 5m	5 do 7m
Wapienna	7	8	9
Cementowo - wapienna	5	6	7
Cementowa	3	3,5	4

- Wnęki i bruzdy instalacyjne powinno się wykonywać jednocześnie ze wznoszonym murem.
- Kotwy, ściągi, belki i elementy konstrukcji stalowych należy obmurowywać na zaprawie cementowej.
- W okresie zimowym roboty murowe zewnętrzne można prowadzić normalnymi sposobami wyłącznie przy temperaturze wyższej niż 0°C. Przy spadku temperatury poniżej 0°C stosuje się specjalne sposoby murowania. W Polsce przyjęła się metoda zachowania ciepła oraz metoda murowania w osłonach, tzw. cieplakach. Metoda zachowania ciepła polega na wytworzeniu i zachowaniu ciepła w murze i zaprawie niezbędnego w procesie wiązania i twardnienia zaprawy przy użyciu prostych środków zabezpieczających:

- a) składowanie materiałów w pomieszczeniach osłoniętych od wpływów atmosferycznych,
- b) dodatków chemicznych do zapraw powodujących wzrost temperatury zaprawy i przyspieszenia jej wiązania i twardnienia,
- c) podgrzewania zaprawy i jej składników,
- d) transportu zaprawy w zabezpieczonych przed utratą ciepła środkach transportowych,
- e) okrywania muru izolacyjnymi osłonami.

W zależności od temperatury otoczenia stosuje się poszczególne środki pojedynczo lub łącznie wg zasad podanych w opracowaniu „Poradnik majstra budowlanego”.

Metodę murowania w cieplakach stosuje się w przypadku konieczności prowadzenia robót w sposób ciągły, bez względu na ewentualne dowolnie niskie temperatury. Cieplaki wykonuje się przez prowizoryczne obudowanie (np. z wybrakowanego drewna, materiałów słomianych lub trzcinowych lub z brezentu) miejsca wykonywania murów, dzięki czemu stwarza się warunki prowadzenia robót zbliżone do normalnych. Wnętrze cieplaka musi być ogrzewane nagrzewnicą lub promiennikiem ciepła. Nie wolno do tego używać koksowników.

- Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe, sprawdzając zgodność ich wykonania z warunkami technicznymi wykonania i odbioru tych robót. Przed przystąpieniem do murowania ścian należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych.

2. MATERIAŁY.

2.1. Cegła ceramiczna dziurawka:

Musi spełniać wymogi PN-73/B-12001. W projekcie zastosowano cegłę klasy 7,5 (wartość liczbowa klasy odpowiada orientacyjnie wytrzymałości cegły na ściskanie w MPa) o wymiarach 250×120×65mm. W zakresie cech zewnętrznych cegła powinna odpowiadać następującym wymaganiom:

- a) mieć kształt prostopadłościanu o płaskich powierzchniach i prostych krawędziach,
- b) dopuszczalne odchyłki wymiarowe cegły nie mogą przekraczać ±7mm na długości (250mm), ±5mm na szerokości (120mm) i ±4mm na grubości (65mm),
- c) wady i uszkodzenia cegły nie mogą przekraczać wielkości i liczb podanych w PN-73/B-12001.
- d) liczba cegieł połówkowych w dostarczonej partii nie powinna być większa niż 10% - w przypadku cegieł klasy 200, 150, 100 i 75 oraz 15% - w przypadku cegieł klasy 50.

Cegły ceramiczne dziurawki są stosowane w ścianach działowych, w nadprożach oraz jako elementy uzupełniające w murach z pustaków ceramicznych.

2.1.1. Transport i składowanie.

Cegły mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Cegły powinny być układane na środku transportowym na rąb równolegle do kierunku jazdy. Ewentualne wolne miejsca między ściankami środka transportowego a załadowanym stosem cegieł powinny być wypełnione materiałem wyściółkowym (słoma, siano itp.). Na placu składowym cegłę układa się na terenie wyrównanym w kozłach po około 250szt wg poszczególnych klas.

2.2. Pustaki ceramiczne

Można z nich wykonywać ściany nadziemne, konstrukcyjne i niekonstrukcyjne, zewnętrzne i wewnętrzne. Są to elementy murowe o wysokiej izolacyjności cieplnej przeznaczone do stosowania przede wszystkim w ścianach nadziemnych zewnętrznych otynkowanych jednowarstwowych oraz w murach z zewnętrznym ociepleniem i w murach szczelinowych. Pustaki przeznaczone są do murowania na zwykłe spoiny.

Przy układaniu pustaków stosuje się ogólne zasady wiązania cegieł. W narożnikach, filarach międzyokiennych i międzydrzwiowych występuje często konieczność stosowania elementów ułamkowych. Wykonywanie na placu budowy elementów ułamkowych z pustaków z dużą liczbą otworów i cienkimi ściankami 8÷10 mm prowadzi często do dużego marnotrawstwa materiałów. Dlatego też należy stosować elementy uzupełniające, np. cegły modularne, cegły kratówki lub cegły uzupełniające produkowane specjalnie w tym celu. Z uwagi na izolacyjność akustyczną pustaki w ścianach wewnętrznych układa się szczelinami prostopadle do lica ścian. W ścianach zewnętrznych jednowarstwowych, z uwagi na izolacyjność cieplną, pustaki układa się szczelinami równolegle do lica ścian. W ścianach zewnętrznych warstwowych, w których izolacyjność cieplną zapewnia styropian lub wełna mineralna, układ szczelin w pustaku nie jest tak istotny. Minimalne przesunięcie spoin poprzecznych wynosi tak jak w przypadku murów z cegieł 50mm.

Z uwagi na sposób wykonania spoin wspornych rozróżnia się:

- murowanie na zwykłe spoiny grubości od 8 do 15mm,
- murowanie na spoiny pasmowe grubości od 8 do 15mm,
- murowanie na cienkie spoiny grubości od 1 do 3mm.

Z uwagi na rodzaj złącza pionowego między pustakami rozróżnia się łączenia:

- zwykle z rozproszaniem zaprawy na powierzchniach bocznych łączonych pustaków,
- na suchy styk,
- na pióro i wpust.

Murowanie na suchy styk i pióro i wpust jest możliwe jedynie w przypadku pustaków o odpowiednim kształcie. Murowanie na cienkie spoiny wymaga zastosowania pustaków o dużej dokładności wykonania.

2.2.1. Transport i składowanie.

Pustaki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Przewozi się je luzem, ale z uwagi na możliwość uszkodzeń w czasie transportu, załadunku i rozładunku, a później w czasie magazynowania, należy raczej dostarczać wyroby na paletach. Wyroby na paletach ładuje się i rozładowuje jedynie mechanicznie. Palety należy ustawić ściśle jedna obok drugiej, równomiernie na całej powierzchni, między burtami pojazdu transportowego a paletami trzeba zachować odpowiedni dystans. Palety powinny być tak ustawione, aby możliwy był wyładunek obustronny. Załadunek i wyładunek wyrobów ułożonych luzem odbywa się ręcznie.

Wyroby należy układać ściśle jeden obok drugiego, dłuższym bokiem w kierunku jazdy. Wysokość ładunku nie może przekraczać wysokości burt pojazdu. Elementy po rozładowaniu powinny być przechowywane na paletach pod dachem (wiata), zabezpieczone przed bocznym nawiewaniem śniegu i deszczu i odizolowane od wody gruntowej.

2.3. Bloczki betonowe.

Projekt zakłada wykonanie ścian fundamentowych z bloczków betonowych, wykonanych z betonu min. B15 o nasiąkliwości nie większej niż 7%. Bloczki powinny mieć kształt prostopadłościanu o płaskich powierzchniach i prostych krawędziach. Powierzchnie elementów nie mogą wykazywać pęknięć i rys poziomych i pionowych widocznych gołym okiem. Barwa elementów powinna być jednolita. Elementy (mniej więcej, co 20 element) powinny być odcienione na bocznej powierzchni. Producent powinien wykazać się posiadaniem odpowiednich certyfikatów zgodności z PN i aprobat technicznych ITB

2.3.1. Transport i składowanie.

Bloczki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Elementy przewożone luzem powinny być układane ściśle jeden obok drugiego w jednakowej liczbie warstw. Wolne przestrzenie między załadowanym stosem a ściankami środka transportowego powinny być wypełnione pojedynczymi elementami lub innym materiałem w celu zapobieżenia przesuwaniu się ładunku w czasie przewożenia. Bloczki mogą być również dostarczane z wytwórni w pakietach, tj. spięte bednarką po kilkanaście sztuk.

2.4. Nadproża żelbetowe prefabrykowane.

Belki nadprożowe o przekroju w kształcie litery L (o szerokości 9 i wysokości 19cm) należy stosować w zależności od rodzaju otworu i sposobu obciążenia nadproża stropami, przyjmując jeden z niżej wymienionych typów:

- a) D – nadproże drzwiowe, o długości 119 (typ D/120), 149 i 179cm,
 - b) N – nadproże okienne w ścianie zewnętrznej obciążone stropami, o długości 119 (typ N/120), 129, 149, 179, 209, 239 i 269 cm,
 - c) S – nadproże okienne w ścianie zewnętrznej nieobciążone stropami, o długościach jak nadproża typu N.
- Belki nadprożowe powinny być wykonane z betonu klasy B20 zbrojonego stalą znaku 34 GS i St0S (zbrojenie montażowe). Producent powinien wykazać się posiadaniem odpowiednich certyfikatów zgodności z PN i aprobat technicznych ITB.

2.4.1. Transport i składowanie.

Belki nadprożowe można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zapobiegający uszkodzeniom mechanicznym.

2.5. Spoiwa.

Spoiwa stosowane powszechnie do zapraw murarskich, jak cement, wapno i gips, powinny odpowiadać wymaganiom podanym w aktualnych normach państwowych.

2.6. Woda.

Do przygotowania zapraw można stosować każdą wodę zdatną do picia oraz wody z rzek, jezior i innych miejsc, jeśli woda odpowiada wymaganiom podanym w normie państwowej dotyczącej wody do celów budowlanych. Niedozwolone jest użycie wód morskich, ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje, glony i muł. Niedozwolone jest również użycie wód mineralnych nieodpowiadających w/w warunkom.

2.7. Materiały uzupełniające, jak podokienniki, kratki wentylacyjne itp. Muszą spełniać wymogi określone w odpowiednich normach państwowych i powinny posiadać odpowiednie atesty i aprobaty.

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót określonych niniejszą ST winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

4. TRANSPORT.

Warunki transportu dla poszczególnych materiałów są określone w punkcie 2. Materiały, dla których nie opisano warunków transportu, nie wymaga się takowych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Mury fundamentowe z bloczków betonowych.

- Ściany fundamentowe z bloczków betonowych wykonać na zaprawie cementowej marki 5 o konsystencji wg stożka pomiarowego 6÷8cm.
- Wiązanie bloczków betonowych w murze powinno być zgodne z zasadami wiązania cegły pełnej.

5.2. Ścianki działowe z cegły ceramicznej dziurawki

- Cegłę ceramiczną dziurawkę należy stosować przede wszystkim do ścianek działowych o grubości 12 cm i 6,5cm.
- Do wykonania murów należy stosować zaprawy cementowo – wapienne marek dostosowanych do przeznaczenia wykonywanych murów, lecz nie mniejszej niż 1,5. Zaprawy stosowane do murowania powinny mieć konsystencję gęstoplastyczną w granicach zagłębienia stożka pomiarowego 6÷8cm.

Projekt budowlany w/w obiekcie zakłada cegłę pełną klasy 15 na zaprawie klasy 5.

- Cegły w murze należy układać tak, aby znajdujące się w nich szczeliny miały kierunek pionowy. Cegły przed ułożeniem w murze zaleca się nawilżać przez polewanie wodą. Wiązanie cegieł kratówek w murze powinno być zgodne z zasadami wiązania cegły pełnej.
- Do wykonania ścian zewnętrznych należy używać cegły klasy, co najmniej 7,5 i wyższej.
- Grubość spoin poziomych w murze powinna wynosić 12mm, a grubość spoin pionowych – 10mm. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe nie powinny przekraczać: dla spoin poziomych +5 i -2mm, a dla spoin pionowych ±5mm.
- Ścianki działowe o grubości ¼ cegły należy murować na zaprawie cementowo - wapiennej marki nie niższej niż 3, przy czym przy rozpiętości powyżej 5,0m lub przy wysokości powyżej 2,5m należy stosować zbrojenie z bednarki lub z prętów okrągłych, w co czwartej spoinie. Zbrojenie należy zakotwić w spoinach ścian nośnych, a w przypadku wykonania w ścianie otworu drzwiowego – również i w powierzchni ościeżnicy przylegającej do ściany.

5.3. Nadproża.

- Do otworów okiennych i drzwiowych w murach należy stosować nadproża prefabrykowane z betonu zwykłego, odpowiadające wymaganiom opisanym w punkcie 2.4. w ilości dwóch na jeden otwór przy grubości ściany na jedną cegłę (25cm).
- Minimalna długość oparcia prefabrykowanych belek nadprożowych powinna wynosić co najmniej 9cm z każdej strony.
- W ściankach działowych grubości ½ cegły (12cm) wykonać przesklepienie otworów drzwiowych z dwóch prętów #16. W tym celu należy wykonać stemplowanie wysokość deską na wysokości górnej krawędzi otworu drzwiowego, umieścić na nim pręty w zaprawie i dalej murować ścianę nad otworem. Pręty powinny sięgać poza otwór na 15cm z każdej strony.

5.4. Osadzenie ościeżnic drewnianych i metalowych (okiennych i drzwiowych).

- Ościeżnice drewniane osadzone po wykonaniu muru należy osadzać w ościeżach zgodnie z zasadami podanymi w ST dotyczącej montażu stolarki okiennej i drzwiowej.
- Dopuszcza się ustawienie ościeżnic jednocześnie ze wznoszeniem muru, pod warunkiem zabezpieczenia ościeżnic drewnianych przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi.
- Zewnętrzne płaszczyzny ościeżnicy metalowej powinny być oddalone od zewnętrznej płaszczyzny surowych ścianek działowych 0 2,5cm, a połączenie ościeżnicy z samą ścianką powinno być tak wykonane, aby profil ościeżnicy był całkowicie wypełniony ścianką i zaprawą.

Odległość między czołem ścianki działowej a blachą profilu powinna wynosić co najmniej 1,5cm, a wolna przestrzeń wypełniona zaprawą o marce nie niższej niż 3.

- Ościeżnice krawędziowe o profilu FD-7, przeznaczone do ścian grubych, należy wbudowywać na krawędzi otworu drzwiowego w ścianie. Wbudowanie ościeżnicy może się odbywać równolegle ze wznoszeniem murów lub też po jego wykonaniu. Zamocowanie ościeżnic w czasie wznoszenia ścian powinno być wykonane za pomocą wąsów omurowanych cegłą na zaprawie cementowej marki, co najmniej 3,0. Przy osadzaniu ościeżnic metalowych w ściankach uprzednio wykonanych należy wykuć gniazda na wąsy kotwiące, a następnie po ustawieniu i wypionowaniu stojaków zaklinować ościeżnicę silnie w murze. Zalewanie zaprawą cementową tak usztywnionej ościeżnicy powinno się odbywać od góry przez płaskie lejki.

5.5. Osadzenie podokienników, kratki wentylacyjnych i innych elementów w murach.

- Przy osadzaniu podokienników wewnętrznych o małym wysięgu należy wykuć w ościeżach niewielkie bruzdy, następnie wyrównać zaprawą mur podokienny, dając mu mały spadek do środka pomieszczenia, a następnie osadzić podokiennik na zaprawie cementowej z dodatkiem mleka wapiennego. W przypadku podokienników o większym wysięgu należy uprzednio osadzić w murze na zaprawie cementowej marki, co najmniej 10 wsporniczki stalowe w odstępach, co najmniej 1,0m.
- Osadzenie kratki wentylacyjnych, drzwiczek wyciekowych itp. w uprzednio pozostawionych otworach należy wykonać na zaprawie cementowej marki, co najmniej 5.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

- Dostarczane na plac budowy materiały i zaprawy należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z inspektorem nadzoru inwestorskiego.
- Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych.
- W przypadku braku zaświadczenia o jakości lub, gdy zachodzi obawa, że dostarczone wyroby nie odpowiadają wymaganiom normom lub świadectwom ITB, należy przeprowadzić we własnym zakresie badania makroskopowe, a w razie potrzeby i laboratoryjne w laboratorium przedsiębiorstwa (albo innym uprawnionym), zgodnie z obowiązującymi dla tych materiałów i wyrobów normami.
- W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.
- Wyniki odbioru materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR nr 2-02 rozdział 01 „Konstrukcje murowe.

Założenia szczegółowe” punkt 4.1., 4.2., 4.5., 4.7., 4.8., 4.9., 4.12, 4.13., 4.14.–4.21., 4.24.–4.26.

Jednostką obmiarową jest:

- Dla ścian – m²,
- Dla nadproży prefabrykowanych – m
- Dla kominów – m³,
- Dla ilości kanałów wentylacyjnych wykonanych z pustaków – m,
- Dla belek stalowych – kg,

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Podstawa odbioru robót murowych.

Podstawę dla odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

- a) dokumentacja techniczna,
- b) dziennik budowy,
- c) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów,
- d) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających, jeżeli odbiory te nie były odnotowane w dzienniku robót,
- e) protokoły odbioru materiałów i wyrobów,

- f) wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeżeli takie były zlecane przez budowę (np. w odniesieniu do radioaktywności lub zdrowotności niektórych wyrobów)
- g) ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.
- Odbiór robót murowych powinien odbywać się przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki.

8.2. Odbiór murów z cegły i pustaków ceramicznych oraz elementów z betonu.

- Mury z cegły i pustaków ceramicznych oraz elementów z betonu powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji oraz niniejszych warunków technicznych wykonania robót.
- Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z cegły, pustaków ceramicznych i bloczków betonowych powinny odpowiadać wymaganiom określonych w tablicy.

Lp	rodzaje odchyłek	dopuszczalne odchyłki dla murów [mm]		
		z cegły i pustaków ceramicznych		z drobnowymiarowych elementów z betonu komórkowego
		mury spoinowane	mury niespoinowane	
1	2	3	4	5
1	zwichrowania i skrzywienia powierzchni murów: - na długości 1m - na całej powierzchni ściany pomieszczenia	3 10	6 20	4 -
2	odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi: - na wysokości 1m - na wysokości 1 kondygnacji - na całej wysokości ściany	3 6 20	6 10 30	3 6 15
3	odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru: - na długości 1m - na całej długości muru	1 15	2 30	2 30
4	odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem: - na długości 1m - na całej długości budynku	1 10	2 20	- -
5	odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie (zwykle 90°): - na długości 1m - na całej długości ściany	3 -	6 -	10 30
6	odchylenie wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach:			±10
	do 100cm	szerokość wysokość	+6, -3 +15, -10	
	powyżej 100cm	szerokość wysokość	+10, -5 +15, -10	

- Badania techniczne przy odbiorze murów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm.
- Sprawdzenie jakości cegieł, pustaków i bloczków należy przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i innych dokumentów stwierdzających zgodność cech użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz z odpowiednimi normami. Materiały mniemające atestów stwierdzających ich jakość, a budzące pod tym względem wątpliwości, powinny być poddane badaniom przed ich wbudowaniem.

8.3. Odbiór wbudowanych ościeżnic drzwiowych i okiennych.

Niezależnie od zasad odbioru podanych w ST dotyczącej montażu stolarki okiennej i drzwiowej:

- a) odchylenie od pionu lub od poziomu dla ościeżnic drzwiowych i okiennych nie powinno być większe niż 2mm na 1m i nie więcej niż 3mm na całej długości stojaka lub nadproża ościeżnicy,
- b) największe dopuszczalne zwichrowanie ościeżnicy z płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2mm.

8.4. Ocena wyników badań po odbiorze.

W razie uznania całości lub części robót murowych za niezgodne z niniejszą ST należy ustalić, czy wdanym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień niniejszej ST zagrażają bezpieczeństwu budowli i na ile obniżają jakość wykonanych elementów i konstrukcji murowych. Mury zagrażające bezpieczeństwu powinny być odpowiednio zabezpieczone, rozebrane i wykonane w sposób prawidłowy oraz ponownie przedstawione do odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu objętego niniejszą specyfikacją.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- | | |
|---------------|--|
| PN-B-03002 | Konstrukcje murowe z cegły. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| PN-B-03005 | Konstrukcje murowe z cegły i innych elementów drobnowymiarowych |
| PN 68/B-10020 | ze brojeniem stalowym. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| PN-74/B-12002 | Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| PN-71/B-12008 | Cegła drażniona wypalana z gliny – dziurawka. |
| PN-88/B-30000 | Cegła wypalana z gliny, klinkierowa, budowlana. |
| PN-88/B-30001 | Cement portlandzki |
| PN-81/B-30003 | Cement portlandzki z dodatkami |
| PN-88/B 30005 | Cement murarski 15 |
| PN-81/B-30010 | Cement hutniczy 25 |
| PN-86/B-30020 | Cement portlandzki biały |
| PN-79/B-06711 | Wapno |
| PN-65/B-14502 | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych |
| PN-65/B-14503 | Zaprawy budowlane wapienne |
| PN-65/B-14504 | Zaprawy budowlane cementowo-wapienne |
| PN-86/B-23006 | Zaprawy budowlane cementowe |
| BN-80/6744-11 | Kruszywa do betonu lekkiego |
| | Półfabrykaty budowlane z betonu. Drobnowymiarowe elementy ścienne. |
| BN-81/6732-12 | Pustaki |
| BN-80/6733-06 | Ciasto wapienne |
| BN-78/6733-08 | Spoivo gipsowe. Pobieranie próbek |
| BN-88/6722-01 | Wapno pokarbidowe |
| PN-83/B-03430 | Kruszywo mineralne. Kruszywa sztuczne. Łupkoporyt ze zwałów |
| | Wentylacja w kuchniach mieszkalnych i użyteczności publicznej. |
| PN-76/B-12006 | Wymagania. |
| | Pustaki wentylacyjne ceramiczne. |
- Instrukcja nr 262. Instrukcja stosowania cegły kratówki w budownictwie. ITB, Warszawa 1984.
 - Wytyczne badania promieniotwórczości naturalnych surowców i materiałów budowlanych. ITB, Warszawa 1980.
 - Tymczasowa instrukcja projektowania i stosowania ścian warstwowych z cegły. ITB, Warszawa 1968.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST .

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru płyty posadzki parteru.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą:

- Wykonania betonowej płyty posadzki na gruncie,
- Wykonanie izolacji przeciwwilgociowej

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22,23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

2. MATERIAŁY.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są:

2.1. Beton

Wszystkie elementy betonowe należy wykonać z betonu B20. Mieszanka betonowa zamawiana w wyspecjalizowanej wytwórni musi odpowiadać wymaganiom PN-B-06250. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów użytych do produkcji. Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

- Minimalna zawartość cementu w mieszance – 260 kg/m³
- Maksymalna zawartość cementu w mieszance – 400 kg/m³
- Max w /c – 0,5
- Konsystencja nie rzadsza od plastycznej, badania wg normy PN-B-02650, nie może być osiągnięta przez większe zużycie wody niż jest to przewidziane w składzie mieszanki.

2.1.1 Transport

Transport mieszanki powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06251.

Transport mieszanki betonowej w pojemnikach samochodowych (gruszkach) mieszających ją w czasie jazdy powinien być tak zorganizowany w taki sposób, aby wyładunek mieszanki następował bezpośrednio nad miejscem jej ułożenia. Na miejsce ułożenia transport za pomocą rur lub rynien.

Transport mieszanki nie może spowodować:

- segregacji składu mieszanki,
- zmian składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- zmiany temperatury nie więcej niż 5° C

Czas trwania transportu powinien spełniać wymogi zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej przy jej wytworzeniu. Mieszanka musi być wbudowana nie później niż:

- o przy temperaturze otoczenia + 15° C - 90 min
- o przy temperaturze otoczenia + 20° C - 70 min
- o przy temperaturze otoczenia + 30° C - 30 min.

W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:

- mieszanka powinna być dostarczona na miejsce ułożenia bez przeładunku,
- pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać możliwość stopniowego ich opróżnienia oraz być łatwe do czyszczenia i przepłukania,
- przewożenie mieszanki w pudłach samochodów ciężarowych jest niedopuszczalne

2.1.2 Kontrola jakości.

Dla każdej partii betonu powinny być wystawione przez producenta zaświadczenia o jakości betonu.

Najdłuższy okres na wystawienie zaświadczenia o jakości nie może być dłuższy niż 3 miesiące, licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczanego do danej partii. Zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane merytoryczne:

- Charakterystykę betonu, jak klasę betonu, jego cechy fizyczne (np. beton odporny na wpływy atmosferyczne, wodoszczelny) oraz inne niezbędne dane
- Wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania
- Wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoszczelność)
- Okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu.

Dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.

2.2. Izolacje przeciwwilgociowe.

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji wodochronnych z pap termozgrzewalnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Materiały do izolacji powinny wykazywać odpowiednią wytrzymałość na naprężenia rozciągające, które mogą powstawać w przeponie izolacyjnej.

2.2.1 Transport i składowanie.

Materiały izolacyjne dostarczane są w rolach. Można przewozić je dowolnymi środkami transportu. Sposób składowania powinien zabezpieczać materiał przed wpływem warunków atmosferycznych i uszkodzeniami mechanicznymi..

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

4. TRANSPORT.

Warunki transportu mieszanki określone są w p.2.2.1

5. WYKONANIE ROBÓT.

Płyta posadzki parteru musi być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową, oraz ST.

5.1. Betonowanie i pielęgnacja betonu.

5.1.1 Betonowanie.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wyrównanie podłoża pod płytę podsypką piaskowo – żwirową grubości 20cm powinno być wykonane z czystego piasku o uziarnieniu średnim lub grubym zagęszczone do $I_D=0,4$,
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

Wysokość swobodnego zrzucenia mieszanki betonowej o konsystencji gęstoplastycznej lub wilgotnej nie powinna przekraczać 3,0m; im mieszanka jest bardziej ciekła, tym wysokość ta powinna być mniejsza. Ciekła mieszanka łatwo rozsegregowuje się i dlatego powinna być układana za pomocą rur lub rynien, aby wysokość swobodnego spadania nie przekraczała 50cm. Stosując urządzenia pochyłe należy ich wyloty zaopatrzyć w odpowiednie klapy pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej.

Przy betonowaniu w okresie upałów lub silnego operowania promieni słonecznych należy ułożoną mieszankę betonową niezwłocznie zabezpieczyć przed nadmierną utratą wody. Natomiast w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być chroniona przed rozwodnieniem. Gdyby na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadł deszcz, to jej wierzchnią warstwę należy usunąć.

Mieszanka betonowa powinna być ułożona i zagęszczona przed rozpoczęciem wiązania.

Zagęszczanie mieszanki betonowej podwyższa szczelność i wytrzymałość betonu. Ponadto ułatwia formowanie elementów o skomplikowanych kształtach, cienkich ścianach i gęstym zbrojeniu. Podwyższenie jakości betonu uzyskuje się przede wszystkim przez zmniejszenie objętości pustek (porów). Zagęszczenie może być ręczne lub mechaniczne.

Zagęszczanie ręczne jest mało wydajne i powinno być stosowane jedynie w wyjątkowych przypadkach.

Zagęszczanie mechaniczne wibratorami pograżanymi. Zagęszczanie betonu należy wykonywać za pomocą wibratorów o częstotliwości co najmniej 6000 drgań/min. Średnica buław wibratorów nie powinna być większa od 0,65 rozstawu zbrojenia. Grubość układanych warstw nie powinna przekraczać 0,75 promienia oddziaływania wibratora tj.30 do 50cm (wysokość ław – 40cm). Promień skutecznego działania wibratora wynosi ok. 8 – 10 średnic buławy. Odległość sąsiednich zagłębień wibratorów nie powinna być większa niż 1,5 promienia skuteczności jego działania, tak aby strefy oddziaływania częściowo się pokrywały.

5.1.2 Pielęgnacja betonu.

Nawilgocenie powierzchni betonu powinno być wykonane zgodnie z normą PN-B-06251. Świeży beton powinien być utrzymywany w dużej wilgotności przez okres co najmniej:

- 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich,
- 4 dni przy stosowaniu cementów hutniczych i innych,
- 3 dni dla betonów naparzanych.

W celu zapewnienia twardniejącemu betonowi potrzebnej wilgoci stosuje się najczęściej polewanie wodą. Można też nakrywać beton matami słomianymi lub tkaniną materiałową oraz powłokami z folii.

Szkodliwe dla betonu jest również działanie promieni słonecznych jak i niska temperatura (Instrukcja ITB nr 156/87).

Beton trzeba też chronić przed uszkodzeniami typu mechanicznego, w tym deszczu i wstrząsów.

5.2. Izolacja przeciwwilgociowa z papy termozgrzewalnej.

Do wykonania izolacji można przystąpić:

- po sprawdzeniu zgodności wykonania podłoża z dokumentacją techniczną,
- po oczyszczeniu podkładu z zanieczyszczeń, odpadów materiałów i elementów,
- po sprawdzeniu zgodności z dokumentacją tech. materiałów izolacyjnych i sprzętu do wykonywania izolacji.

Roboty izolacyjne powinny być wykonywane w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż +5°C.

Izolacje papowe powinny być wykonane z jednego rodzaju papy. Poszczególne warstwy papy powinny być przyklejone do siebie na całej powierzchni. W czasie przyklejania papa powinna być przyciskana do podłoża.

Grubość lepiku powinna wynosić 1,0-1,5 mm. Temperatura lepiku asfaltowego stosowanego na gorąco w chwili użycia powinna wynosić 160-180°C.

Papa przed użyciem powinna być przez około 24 godz. przechowywana w temperaturze nie niższej niż 18°C, a następnie rozwinięta z rolki i ułożona na płaskim podłożu dla rozprostowania, aby uniknąć tworzenia się garbów po ułożeniu jej na podkładzie betonowym.

Arkusze papy powinny być łączone ze sobą na zakład o szerokości nie mniejszej niż 10 cm..

W poszczególnych warstwach arkusze powinny być przesunięte względem siebie o ½ szerokości arkusza.

Długość arkusza nie powinna być większa niż 8 m.

Przy przyklejaniu pap zgrzewalnych za pomocą zestawu palnikowego na gaz płynny propan-butan należy przestrzegać następujących zasad:

- palniki gazowe powinny być ustawione w taki sposób, aby jednocześnie podgrzewały podłoże i wstęgę papy od strony przekładki antyadhezyjnej,
- płomień wszystkich palników powinien być silny i równomierny na całej długości nagrzewania,
- dla uniknięcia zniszczenia papy działanie płomienia powinno być krótkotrwałe, a płomień palnika powinien być ciągle przemieszczany w miarę nadtapiania masy powłokowej,
- palnik powinien znajdować się w odległości nie mniejszej niż 15 cm od powierzchni papy,
- fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć do ogrzewanego podłoża wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

a. Opis badań

Sprawdzeniu podlega :

- rodzaj i ilość materiału użytego do wykonania elementów betonowych
- wymiary elementów betonowych

b. Badania mieszanki betonowej i betonu.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli zawierającego m.in. podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie ilości i terminów pobierania próbek do kontroli jakości mieszanki i betonu.

c. Badania mieszanki betonowej i właściwości betonu.

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

- konsystencja mieszanki betonowej,
- zawartość powietrza w mieszance betonowej,
- nasiąkliwość betonu,
- odporność betonu na działanie mrozu,
- przepuszczalność wody przez beton,
- wytrzymałość na ściskanie,
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu,

d. Bania betonu na ściskanie.

Podstawowy typ próbek do oceny wytrzymałości betonu na ściskanie oraz ustalenia klasy betonu to próbka sześcienna o wymiarze boku 150 mm zgodnie z normą PN-B-06250.

Próbka powinna być wykonana i przechowywana zgodnie z PN-B-06250.

Badanie wytrzymałości na ściskanie próbek normowych należy wykonać zgodnie z PN-B-06250.

e. Badanie betonu w konstrukcjach.

Badania betonu w konstrukcjach żelbetowych należy realizować metodami nieniszczącymi. Pośród metod nieniszczących należy wymienić w pierwszej kolejności badania sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-B-06262 oraz badania ultradźwiękowe za pomocą pomiaru prędkości rozchodzenia się fal ultradźwiękowych podłużnych wg PN-B-06261. Badania należy stosować w zakresie wskazanym w tych normach z dodatkowym zastrzeżeniem, że zaleca się korzystanie z obydwu metod równocześnie.

f. Badania po zakończeniu budowy.

Konstrukcja betonowa i żelbetowa powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:

- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych itp.; sprawdzenie powinno być wykonane przez przeprowadzenie uznanych, odpowiednich pomiarów,
- jakość betonu pod względem jego zagęszczenia i jednolitości struktury, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub dodatkowo za pomocą nieniszczących metod badań,
- prawidłowość wykonania robót zanikających,

Przy sprawdzaniu jakości powierzchni betonów należy wymagać, aby łączna powierzchnia raków nie była większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe od podanych w tabeli:

O d c h y l e n i a	Dopuszczalna odchyłka mm
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia do projektowanego pochylenia: a) na 1 m wysokości b) na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach c) w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne d) w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przestawnym	5 20 15 1/500 wysokości budowli, lecz nie więcej niż 100 mm
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu: a) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku b) na całą płaszczyznę	5 15
Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łata o długości 2,0 m z wyjątkiem powierzchni podporowych: a) powierzchni bocznych i spodnich b) powierzchni górnych	±4 ±8
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	±20
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	±8
Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	±5

g. Kontrola jakości wykonania izolacji przeciwwilgociowej.

Izolacja przeciwwilgociowa powinna być szczelna, ciągła i dobrze przylegająca do podłoża. Na powierzchni izolacji nie powinny występować pęcherze, fałdy, dziury, odpryski oraz inne podobne uszkodzenia.

h. Kontrola jakości podkładu.

Podkład cementowy lub betonowy powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub pochyłą, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łata, przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5mm. odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochyłej) nie powinny przekraczać 2mm/m i 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót betonowych podano w KNR 2-02 rozdział 02 – Konstrukcje betonowe i żelbetowe monolityczne. Założenia szczegółowe p. 4.1., 4.7.

Jednostką obmiarową jest:

- Beton $- m^3$

Ogólne zasady obmiaru robót izolacyjnych podano w KNR 2-02 rozdział 06 – Izolacje. Założenia szczegółowe. W punkcie 4.1. i 4.2.

Jednostką obmiarową jest:

-Izolacja $-m^2$

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór warstw izolacji przeciwwilgociowych powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- a) po przygotowaniu podłoża lub podkładu pod izolację,
- b) po wykonaniu każdej warstwy izolacji w izolacjach wielowarstwowych.

Odbiór powinien obejmować:

- a) sprawdzenie materiałów wg p.8.1.,
- b) sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu,
- c) sprawdzenie spadków podłoża lub podkładu i rozmieszczenie wpustów podłogowych,
- d) sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem,
- e) sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp.,
- f) sprawdzenie uszczelnienia izolacji.

Badania należy przeprowadzić w sposób przewidziany w rozdz. 16. „Izolacje wodochronne” opracowania „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Tom I „Budownictwo ogólne”. Warszawa 1990, wyd. IV MGPIB, ITB

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności wykonanie zakresu robót objętych niniejszą specyfikacją.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje.

- | | |
|------------------------|---|
| 1. DZ.U. Nr 75/2002 | - „Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie „ |
| 1. PN-B- 06250 | - Beton zwykły |
| 1. PN-B- 06712 | - Kruszywa mineralne do betonu |
| 1. PN-B- 06714/15 | - Badania. Oznaczenie składu ziarnowego |
| 1. PN-B- 06714/16 | - Badania. Oznaczenie kształtu ziarn |
| 1. PN-B- 06714/13 | - Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych |
| 1. PN-B-14/12 | - Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 1. PN-B- 06714/18 | - Badania. Oznaczenie nasiąkliwości |
| 1. PN-B- 19701: 1997 | - Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 1. PN-EN- 196- 1: 1996 | - Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości |
| 1. PN-EN- 196- 2: 1996 | - Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu |
| 1. PN-EN- 196- 3: 1996 | - Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości |
| 1. PN-EN- 196- 6: 1997 | - Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia |
| 1. PN-EN- 196- 7: 1997 | - Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek |
| 1. PN-B- 32250 | - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 1. PN-H- 93215 | - Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu |
| 1. PN-H- 043 | - Próba statyczna rozciągania metali |
| - | „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych „, Tom I „Budownictwo ogólne” |

10.2 Materiały pomocnicze. „Poradnik Majstra budowlanego” wyd. ARKADY W-wa 1996r.

**08. STAN SUROWY – WIEŃCE, WIEŃCONADPROŻA,
NADPROŻA ŻALEBETOWE**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST .

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wieńców, wieńconadproży oraz nadproży żelbetowych.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą:

- Wykonania wieńców i podciągów,
- Wykonanie stropu żelbetowego.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych„.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22,23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

2. MATERIAŁY.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są:

2.1 Beton

Wszystkie elementy żelbetowe konstrukcji stropu należy wykonać z betonu B20. Mieszanka betonowa zamawiana w wyspecjalizowanej wytwórni musi odpowiadać wymaganiom PN-B-06250. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów użytych do produkcji. Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

Minimalna zawartość cementu w mieszance – 260 kg / m³

-Max w /c – 0,5

-Konsystencja nie rzadsza od plastycznej, badania wg normy PN-B-02650, nie może być osiągnięta przez większe zużycie wody niż jest to przewidziane w składzie mieszanki.

2.1.1 Transport

Transport mieszanki powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06251.

Transport mieszanki betonowej w pojemnikach samochodowych (gruszkach) mieszających ją w czasie jazdy powinien być tak zorganizowany, aby wyładunek mieszanki następował bezpośrednio nad miejscem jej ułożenia. Na miejsce ułożenia transport za pomocą pomp.

Transport mieszanki nie może spowodować:

- segregacji składu mieszanki,
- zmian składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- zmiany temperatury nie więcej niż 5° C

Czas trwania transportu powinien spełniać wymogi zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej przy jej wytworzeniu. Mieszanka musi być wbudowana nie później niż:

- przy temperaturze otoczenia + 15° C - 90 min
- przy temperaturze otoczenia + 20° C - 70 min
- przy temperaturze otoczenia + 30° C - 30 min.

W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:

- mieszanka powinna być dostarczona na miejsce ułożenia bez przeładunku,
- pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać możliwość stopniowego ich opróżnienia oraz być łatwe do czyszczenia i przepłukania,
- przewożenie mieszanki w pudłach samochodów ciężarowych jest niedopuszczalne

2.1.2 Kontrola jakości.

Dla każdej partii betonu powinny być wystawione przez producenta zaświadczenia o jakości betonu.

Najdłuższy okres na wystawienie zaświadczenia o jakości nie może być dłuższy niż 3 miesiące, licząc od daty rozpoczęcia produkcji betonu zaliczanego do danej partii. Zaświadczenie o jakości powinno zawierać następujące dane merytoryczne:

- Charakterystykę betonu, jak klasę betonu, jego cechy fizyczne (np. beton odporny na wpływy atmosferyczne, wodoszczelny) oraz inne niezbędne dane
- Wyniki badań kontrolnych wytrzymałości betonu na ściskanie oraz typ próbek stosowanych do badania
- Wyniki badań dodatkowych (nasiąkliwość, mrozoodporność, wodoszczelność)
- Okres, w którym wyprodukowano daną partię betonu.

Dokumentacja kontroli betonu powinna w sposób ścisły odzwierciedlać jakość i ilość użytych składników oraz sposób i warunki wykonania, twardnienia, a także rzeczywiste cechy betonu znajdującego się w konstrukcji.

2.2. Stal zbrojeniowa.

Stal do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji żelbetowych stropu odpowiadać musi wymaganiom PN-H-93215. Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z Dokumentacją Projektową i ST.

Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody Inspektora Nadzoru.

2.2.1 Kontrola jakości.

Stal dostarczona na budowę musi posiadać atest producenta zawierający:

- nazwę wytwórcy
- oznaczenie wyrobu wg PN-H-93215
- numer wytopu lub numer partii
- wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład chemiczny wg analizy wytopowej
- masę partii
- rodzaj obróbki cieplnej (w przypadku dostawy prętów obrobionych cieplnie)

Pręty zbrojenia przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Niedopuszczalne jest stosowanie prętów zanieczyszczonych tłuszczami i farbami.

Pręty powinny być proste. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia nie powinna przekraczać 4 mm (PN-B-06251).

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

4. TRANSPORT.

Warunki transportu płyt kanałowych określone w punkcie 2.1.1.

Warunki transportu mieszanki określone są w p.2.2.1

5. WYKONANIE ROBÓT.

Strop, zebrza, wieńce i wylewki przy kominach muszą być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, oraz ST.

5.1. Wykonanie zbrojenia.

Zbrojenie musi być wykonane wg Dokumentacji Projektowej, wymagań ST.

Zgodnie z postanowieniem PN-B-06251. Zbrojenie powinno być wykonane w zbrojarni stałej lub poligonowej.

Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić niezmienną geometryczną szkieletu w czasie transportu na miejsce wbudowania. Do tego zaleca się łączenie węzłów na przecięciu prętów drutem wiązałkowym wyżarzonym o średnicy nie mniejszej niż 0,6mm (wiązanie na podwójny krzyż) albo stosować spawanie. Zbrojenie musi zachować dokładne położenie w czasie betonowania. Należy stosować podkładki dystansowe prefabrykowane z zapraw cementowych albo z materiałów z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie podkładek z prętów stalowych. Szkielet zbrojenia powinien być sprawdzony i zatwierdzony przez Kierownika Budowy wpisem do Dziennika Budowy.

Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów,

- rozstaw prętów- różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1cm a w innych elementach 0,5cm,
- rozstaw strzemion nie powinien różnić się od projektowanego o więcej niż + 2cm,
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odcięcia nie mogą odbiegać od Dokumentacji Projektowej o więcej niż + 5cm,
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych,
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania

5.2. Betonowanie i pielęgnacja betonu.

5.2.1 Betonowanie.

Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wykonanie deskowań, rusztowań, usztywnień, pomostów itp.,
- wykonanie zbrojenia,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezawodność mocowania elementów kotwiących zbrojenie,
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian.

Wysokość swobodnego zrzucenia mieszanki betonowej o konsystencji gęstoplastycznej lub wilgotnej nie powinna przekraczać 3,0m; im mieszanka jest bardziej ciekła, tym wysokość ta powinna być mniejsza. Ciekła mieszanka łatwo rozsegregowuje się i dlatego powinna być układana za pomocą rur lub rynien, aby wysokość swobodnego spadania nie przekraczała 50cm. Stosując urządzenia pochyłe należy ich wyloty zaopatrzyć w odpowiednie kłapy pozwalające na pionowe opadanie mieszanki betonowej.

Przy betonowaniu w okresie upałów lub silnego operowania promieni słonecznych należy ułożoną mieszankę betonową niezwłocznie zabezpieczyć przed nadmierną utratą wody. Natomiast w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być chroniona przed rozwodnieniem. Gdyby na świeżo ułożoną mieszankę betonową spadł deszcz, to jej wierzchnią warstwę należy usunąć. Układanie mieszanki betonowej w podciągach i płytach stropowych, dachowych itp. powinno być dokonywane jednocześnie i bez przerw.

Mieszanka betonowa powinna być ułożona i zagęszczona w deskowaniu przed rozpoczęciem wiązania.

Zagęszczanie mieszanki betonowej podwyższa szczelność i wytrzymałość betonu. Ponadto ułatwia formowanie elementów o skomplikowanych kształtach, cienkich ścianach i gęstym zbrojeniu. Podwyższenie jakości betonu uzyskuje się przede wszystkim przez zmniejszenie objętości pustek (porów). Zagęszczenie może być ręczne lub mechaniczne.

Zagęszczanie ręczne jest mało wydajne i powinno być stosowane jedynie w wyjątkowych przypadkach.

Zagęszczanie mechaniczne wibratorami pograżanymi. Zagęszczanie betonu należy wykonywać za pomocą wibratorów o częstotliwości, co najmniej 6000 drgań/min. Średnica buław wibratorów nie powinna być większa od 0,65 rozstawu zbrojenia. Grubość układanych warstw nie powinna przekraczać 0,75 promienia oddziaływania wibratora tj. 30 do 50cm (grubość płyty - 17cm, wysokość żeber - 25cm). Promień skutecznego działania wibratora wynosi ok. 8 – 10 średnic buławy. Odległość sąsiednich zagłębień wibratorów nie powinna być większa niż 1,5 promienia skuteczności jego działania, tak aby strefy oddziaływania częściowo się pokrywały.

5.2.2 Pielęgnacja betonu.

Nawilgocenie powierzchni betonu powinno być wykonane zgodnie z normą PN-B-06251. Świeży beton powinien być utrzymywany w dużej wilgotności przez okres co najmniej:

- 7 dni przy stosowaniu cementów portlandzkich,
- 4 dni przy stosowaniu cementów hutniczych i innych,
- 3 dni dla betonów naparzanych.

W celu zapewnienia twardniejącemu betonowi potrzebnej wilgoci stosuje się najczęściej polewanie wodą. Można też nakrywać beton matami słomianymi lub tkaniną materiałową oraz powłokami z folii.

Szkodliwe dla betonu jest również działanie promieni słonecznych jak i niska temperatura (Instrukcja ITB nr 156/87).

Beton trzeba też chronić przed uszkodzeniami typu mechanicznego, w tym deszczu i wstrząsów.

5.2.3 Warunki rozdeskowania.

Rozpatruje się trzy możliwości:

- beton wykazał odpowiednią wytrzymałość i nie ma przeszkód do rozdeskowania konstrukcji,
- beton wykazał wytrzymałość poniżej 70% wytrzymałości projektowanej; zakładając, że średnia temperatura otoczenia jest dodatnia, należy rozdeskować słupy, boki belek i podciągów, pozostawiając nienaruszone stemplowania stropów; prowadzić kontrolę wzrastania twardnienia betonu i w zależności od wyników podjąć w odpowiednim czasie decyzję.
- beton przemarzał przed rozpoczęciem wiązania cementu lub w jego końcowej fazie; w takim przypadku wyjęta z konstrukcji próbka betonu, włożona do ciepłej wody, rozpada się; konstrukcję żelbetową, nie naruszając deskowania, należy pozostawić na 2 miesiące wiosenne, czy też letnie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Opis badań

Sprawdzeniu podlega:

- rodzaj i ilość materiału użytego do wykonania elementów żelbetowych,
- wymiary elementów żelbetowych

6.2. Badania mieszanki betonowej i betonu.

Zwraca się uwagę na konieczność wykonania planu kontroli zawierającego m.in. podział obiektu na części podlegające osobnej ocenie oraz szczegółowe określenie ilości i terminów pobierania próbek do kontroli jakości mieszanki i betonu.

6.3. Badania mieszanki betonowej i właściwości betonu.

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

- konsystencja mieszanki betonowej
- zawartość powietrza w mieszanke betonowej
- nasiąkliwość betonu
- odporność betonu na działanie mrozu
- przepuszczalność wody przez beton
- wytrzymałość na ściskanie
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu

6.4. Badania betonu na ściskanie.

Podstawowy typ próbek do oceny wytrzymałości betonu na ściskanie oraz ustalenia klasy betonu to próbka sześcienna o wymiarze boku 150 mm zgodnie z normą PN-B-06250.

Próbka powinna być wykonana i przechowywana zgodnie z PN-B-06250.

Badanie wytrzymałości na ściskanie próbek normowych należy wykonać zgodnie z PN-B-06250.

6.5. Badanie wytrzymałości betonu na rozciąganie przy zginaniu.

Badanie wytrzymałości betonu na rozciąganie przy zginaniu należy wykonać na próbkach przyrządowych (beleczkach) o szerokości 150 mm, wysokości 150 mm i długości 600mm. W czasie badania próbkę podpira się na rolkach podporowych w rozstawie 450 mm i obciąża dwoma siłami 1/2F w rozstawie 150 mm umieszczonymi symetrycznie względem środka rozpiętości próbki.

Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu określa się ze wzoru

$$R_{b2}=0,1333 F$$

gdzie :

- R_{b2} – wytrzymałość betonu na rozciąganie przy zginaniu w MPa

-F - siła niszcząca w kN.

Jeżeli zniszczenie próbki nastąpiło poza środkową jej częścią równą 1/3 rozpiętości, to rezultat badania tej próbki należy odrzucić jako niemiarodajny.

6.6. Badanie betonu w konstrukcjach.

Badania betonu w konstrukcjach żelbetowych należy realizować metodami nieniszczącymi. Pośród metod nieniszczących należy wymienić w pierwszej kolejności badania sklerometryczne za pomocą młotka Schmidta wg PN-B-06262 oraz badania ultradźwiękowe za pomocą pomiaru prędkości rozchodzenia się fal ultradźwiękowych podłużnych wg PN-B-06261. Badania należy stosować w zakresie wskazanym w tych normach z dodatkowym zastrzeżeniem, że zaleca się korzystanie z obydwu metod równocześnie.

6.7. Badania po zakończeniu budowy.

Konstrukcja betonowa i żelbetowa powinna być poddana sprawdzeniu i ocenie:

- prawidłowość cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów oraz zgodność z projektem otworów i kanałów wykonanych w konstrukcjach, prawidłowość położenia budowli w planie i jej rzędnych wysokościowych itp.; sprawdzenie powinno być wykonane przez przeprowadzenie uznanych, odpowiednich pomiarów,
- jakość betonu pod względem jego zagęszczenia i jednolitości struktury, na podstawie dokładnych oględzin powierzchni betonu lub dodatkowo za pomocą nieniszczących metod badań,
- prawidłowość wykonania robót zanikających,

Przy sprawdzaniu jakości powierzchni betonów należy wymagać, aby łączna powierzchnia raków nie była większa niż 5% całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie więcej niż 1%. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5% przekroju danego elementu.

Zbrojenie nie powinno być odsłonięte.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów i położenia elementów lub konstrukcji nie powinny być większe od podanych w tabeli:

O d c h y l e n i a	Dopuszczalna odchyłka mm
Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia do projektowanego pochylenia:	
1. na 1 m wysokości	5
2. na całą wysokość konstrukcji i w fundamentach	20
3. w ścianach wzniesionych w deskowaniu nieruchomym oraz słupów podtrzymujących stropy monolityczne	15
4. w ścianach (budowlach) wzniesionych w deskowaniu ślizgowym lub przestawnym	1/500 wysokości budowli, lecz nie więcej niż 100 mm
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:	
a) na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	5
b) na całą płaszczyznę	15
Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzeniu łata o długości 2,0 m z wyjątkiem powierzchni podporowych:	
a) powierzchni bocznych i spodnich	±4
b) powierzchni górnych	±8
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	±20
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	±8
Odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów	±5

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR 2-02 rozdział 02 –Konstrukcje betonowe i żelbetowe monolityczne. Założenia szczegółowe p. 4.1., 4.2., 4.4., 4.7.

Oraz w rozdziale 03 - Konstrukcje betonowe i żelbetowe prefabrykowane, założenia szczegółowe w p. 2.5., 4.2., 4.3.,

Jednostką obmiarową jest:

- Beton - m³
- Stal - t
- Deskowanie - m²

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbioru robót zanikających dokonuje Inspektor Nadzoru zapisem do dziennika budowy na pisemne zgłoszenie Kierownika Budowy z wpisem do dziennika budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest wykonanie robót objętych niniejszą specyfikacją.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje.

- 1. DZ.U. Nr 75/2002 - „Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie „
- 2. PN-B- 06250 - Beton zwykły
- 3. PN-B- 06712 - Kruszywa mineralne do betonu
- 4. PN-B- 06714/15 - Badania. Oznaczenie składu ziarnowego
- 5. PN-B- 06714/16 - Badania. Oznaczenie kształtu ziarn
- 6. PN-B- 06714/13 - Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych
- 7. PN-B- 06714/12 - Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych
- 8. PN-B- 06714/18 - Badania. Oznaczenie nasiąkliwości
- 9. PN-B- 19701: 1997 - Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
- 10. PN-EN- 196-1: 1996 - Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości
- 11. PN-EN- 96- 2: 1996 - Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu
- 12. PN-EN- 196-3: 1996 - Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości
- 13. PN-EN- 196- 6: 1997 - Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia
- 14. PN-EN- 196- 7: 1997 - Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek
- 15. PN-B- 32250 - Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
- 16. PN-H- 93215 - Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu
- 17. PN-H- 043 - Próba statyczna rozciągania metali
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych „ Tom I „Budownictwo ogólne”

10.2 Materiały pomocnicze. „Poradnik Majstra budowlanego” wyd. ARKADY W-wa 1996r.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST .

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są warunki techniczne wykonania i odbioru konstrukcji dachu obiektu.

1.2 Zakres stosowania ST.

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

1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania konstrukcji dachu

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

2. MATERIAŁY.

2.1 Drewno

- a) Drewno użyte do konstrukcji i elementów powinno odpowiadać wymaganiom aktualnych norm państwowych
- b) Konstrukcje lub elementy powinny być wykonywane z tarcicy sosnowej lub świerkowej
- c) W technicznie uzasadnionych przypadkach dopuszcza się użycie do konstrukcji i elementów drewnianych lub z udziałem materiałów drewnopochodnych – drewna jodłowego, modrzewiowego lub innych gatunków
- d) Drobne elementy konstrukcyjne w postaci wkładek, kołków, klocek, płytek itp. powinny być z drewna twardego – dębowego, akacjowego lub innego o podobnych właściwościach
- e) W konstrukcjach budowlanych należy stosować drewno klasy jakości, charakteryzującej się wytrzymałością na zginanie: C30. Tarcica konstrukcyjna sortowana wytrzymałościowo metodami maszynowymi może być zakwalifikowana do wymienionej klasy jakości, jeżeli jej wytrzymałość charakterystyczna na zginanie R_k i moduł sprężystości E_k będą nie mniejsze niż podane w odpowiedniej normie przedmiotowej.
- f) Tarcica konstrukcyjna sortowana wytrzymałościowo metodami wizualnymi może być zakwalifikowana do klasy jakości na podstawie kryteriów podanych w normie przedmiotowej, przy czym klasyfikacja metodami wizualnymi może być dokonywana wyłącznie przez osoby mające odpowiednie uprawnienia
- g) Z tarcicy ogólnego przeznaczenia dopuszcza się w konstrukcjach drewnianych wyłącznie asortymenty nie objęte klasyfikacją wytrzymałościową, tj. deski grubości poniżej 25 mm, łaty o szerokości poniżej 75 mm oraz krawędziaki i belki. Stosowanie tarcicy ogólnego przeznaczenia w wymienionych asortymentach obowiązuje do czasu objęcia klasyfikacją wytrzymałościową pełnego asortymentu tarcicy iglastej. Kryteria zakwalifikowania tarcicy ogólnego przeznaczenia do jednej z klas jakości podano w normach przedmiotowych.
- h) Wilgotność drewna stosowanego na elementy konstrukcyjne powinna wynosić:
 - o Dla konstrukcji chronionych przed zawilgoceniem – nie więcej niż 20%
 - o Dla konstrukcji na wolnym powietrzu – nie więcej niż 23%
 - o Dla konstrukcji klejonych – nie więcej niż 15%
- i) Wilgotność drewna liściastego, z którego są wykonywane wkładki, kołki, klocki, itp., nie powinna wynosić więcej niż 15%
- j) Klasa drewna, z jakiego należy wykonywać poszczególne elementy nośne konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych, powinna być podana na rysunkach roboczych oraz w wykazach materiałów.

2.2 Gwoździe.

Przy wyborze długości i średnic gwoździ do połączeń drewna należy przestrzegać zasad podanych w PN-81/B-031150.03. W normie tej są również szczegółowo omówione układy wbijania gwoździ oraz warunki łączenia elementów drewnianych.

Do połączeń elementów więzara należy użyć gwoździ pierścieniowych / śrubowych dwuciętych 5x140mm o wytrzymałości na jedno cięcie 780N w ilościach jak podano w projekcie.

2.3 Śruby.

Średnica śrub stosowanych w połączeniach drewnianych powinna wynosić minimum:

- 10mm w złączach z elementów grubości do 8 cm,
- 12mm w złączach z elementów grubości większej niż 8cm.

2.4 Klamry.

Stosuje się w drugorzędnych połączeniach konstrukcji z krawędziaków oraz w złączach konstrukcji wykonanej z okrągłaków lub połowizn. Sposoby połączenia za pomocą klamer podaje PN-81/B-031150.03.

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

4. TRANSPORT.

Warunków transportu nie określa się

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Zabezpieczenie przed wilgocią.

- a) Konstrukcje z drewna oraz materiałów drewnopochodnych powinny być chronione przed długotrwałym zawilgoceniem we wszystkich fazach ich wykonywania. Dlatego istotne jest, aby roboty montażowe więźby dachowej zostały wykonane w czasie nie dłuższym niż jest to konieczne i przykryte folią dachową by uniknąć niepotrzebnego namakania konstrukcji.
- b) Wszystkie części i elementy konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopochodnych stykające się z elementami i częściami budynków lub konstrukcji wykonanymi z innych materiałów chłonących wilgoć powinny być zabezpieczone przed bezpośrednim wchłanianiem wilgoci z tych materiałów i elementów za pomocą izolacji przeciwwilgociowej.
- c) Części i elementy budynków wykonane z drewna oraz materiałów drewnopochodnych powinny być zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem (np. w łazienkach, kuchniach, pomieszczeniach technologicznych) przez izolację przeciwwilgociową lub zastosowanie właściwego rozwiązania konstrukcyjnego. Rozwiązanie konstrukcyjne powinno umożliwić odsychanie konstrukcji lub jej okresowe wietrzenie.
- d) Środki zabezpieczające przed wilgocią oraz sposób wykonania zabezpieczeń przed wilgocią elementów i konstrukcji powinny być dostosowane do rodzaju konstrukcji, użytych do nich materiałów budowlanych oraz warunków środowiskowych, w jakich konstrukcja z drewna oraz materiałów drewnopochodnych będzie eksploatowana.
- e) Środki i materiały do zabezpieczenia konstrukcji lub jej elementów przed zawilgoceniem powinny odpowiadać normom państwowym, a w przypadku ich braku powinny być dopuszczone do stosowania przez Instytut Techniki Budowlanej.
- f) Środki do zabezpieczania konstrukcji i elementów z drewna oraz materiałów drewnopochodnych w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi nie mogą powodować zanieczyszczenia powietrza substancjami szkodliwymi dla zdrowia.

5.2 Zabezpieczenie przed ogniem, korozją chemiczną i biologiczną.

- a) Drewniane elementy konstrukcji muszą być zabezpieczone np. Drewnochronem lub Amarwinem w sposób podany przez producenta tych preparatów.
- b) Środki i materiały do zabezpieczeń przed ogniem oraz korozją chemiczną i biologiczną powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie normami państwowymi lub świadectwami Instytutu Techniki Budowlanej.

- c) Stosowanie środków i materiałów do zabezpieczeń ognioochronnych i antykorozyjnych konstrukcji drewnianych powinno być określone w instrukcji technologicznej uzgodnionej z właściwą instytucją naukowo-badawczą.

5.3 Wykonanie więźby dachowej.

Przed przystąpieniem do wyznaczenia i wykonania poszczególnych elementów konstrukcji więźby dachowej należy dokładnie sprawdzić taśmą stalową poprzeczne i podłużne wymiary budynku w poziomie oparcia dachu i skorygować odpowiednio wymiary z rysunków wykonawczych w projekcie. Wyznaczenia więźby dachowej dokonuje się na deskowaniu ułożonym na kobyłkach wysokości 60cm lub na legarach ułożonych wprost na gruncie obok budynku i polega na:

- a) wykreśleniu w naturalnej wielkości elementów lub zespołów konstrukcyjnych,
- b) dokładnym przykładaniu krawędziaków do wykonanych obrysów i wykreśleniu na nich potrzebnych zaciosów, wrębów, czopów i otworów na śruby.

Po wyznaczeniu i wykonaniu wycięć i elementów połączeń w powtarzalnych elementach konstrukcji więźby dachowej należy wykonać próbny ich montaż w celu sprawdzenia dokładności połączeń. Mając sprawdzony w próbnym montażu powtarzalny segment więźby dachowej, przystępuje się do wyznaczenia pozostałych elementów oraz wykonania w nich zaciosów, wrębów i innych połączeń. Aby przy montażu na budowie nie pomylić podobnych elementów, należy każdy element zaopatrzyć w znaki odróżniające go od innych elementów. Umieszcza się je od strony widocznej na przekroju poprzecznym więźby dachowej. Znaki mogą być dowolne, wykonane narzędziem metalowym, aby nie zatępiły się podczas impregnacji drewna, przenoszenia i składowania poszczególnych elementów. Poszczególne elementy należy składować pod zadaszeniem, grupami wg ich rodzaju.

Impregnację drewna należy wykonać po dokonaniu próbnego montażu na parę dni przed ustawieniem konstrukcji więźby dachowej.

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinny być zgodne z dokumentacją techniczną. Przy wykonaniu znacznej liczby jednakowych elementów konstrukcyjnych należy stosować wzorniki (szablony) z ostruganych desek o wilgotności nie większej niż 18%, ze sklejk lub twardych płyt pilśniowych. Dokładność wykonania wzornika powinna wynosić $\pm 1\text{mm}$. Dokładność tę należy sprawdzić przez próbny montaż, a następnie sprawdzać okresowo za pomocą taśmy stalowej. Długość elementów wykonanych według wzorników nie powinna różnić się od długości projektowanych więcej niż 0,5mm.

Jeżeli zachodzi konieczność obróbki końców elementów podczas montażu, długości powinny być większe od długości projektowanych. Nadmiar ten zależy od sposobu obróbki końców elementów.

Elementy więźby dachowej stykające się z murem lub betonem powinny być w miejscach styku odizolowane co najmniej jedną warstwą papy.

Montaż konstrukcji więźby dachowej należy wykonać po wykonaniu wieńca żelbetowego ścian.

Na deskowanie należy stosować deski III klasy jakości tarcicy ogólnego przeznaczenia albo klasy MKG lub KS tarcicy wytrzymałościowo sortowanej, bez murszu, o grubości nie mniejszej niż 25mm. W technicznie uzasadnionych przypadkach przy zagęszczonym rozstawie krokwi bądź wiązarów dopuszcza się deski o grubości 19 lub 22mm. Szerokości desek nie powinny być większe niż 18cm. W deskach niedopuszczalne są otwory po sękach o średnicy większej niż 20mm. Deski powinny być powleczone ze wszystkich stron nietoksycznymi preparatami grzybobójczymi, ułożone prawą stroną (dordzeniową) ku dołowi i przybite do każdej krokwi dwoma gwoździami. Długość gwoździ powinna być co najmniej 2,5 raza większa od grubości desek. Czoła desek powinny stykać się tylko na krokwiach. W przypadku użycia desek z oflisami górne płaszczyzny pokrycia z desek powinny być bez oflisów.

Niezależnie od rodzaju pokrycia (również w przypadku łączenia połaci dachowej) za kominami powinny być wykonane – od strony spływu wody po połaci dachowej – odboje (kozubki), tj. deskowania ułożone ze spadkami umożliwiającymi spływ wody na boki poza komin. Deski odbojów, koszy, okapów, latarni itp. powinny być układane na styk.

5.4 Łacenie połaci dachowych.

Łaty powinny mieć przekrój dobrany według obliczeń statycznych, jednak nie mniej niż 38×50mm. Łaty ułożone poziomo powinny być przybite do każdej krokwi jednym gwoździem okrągłym 40×100mm lub kwadratowym 35×100mm. Długość gwoździ powinna być co najmniej 2,5 raza większa od grubości łąty. Styki łąt powinny znajdować się na krokwiach. Odchylenie od wymaganego

położenia desek nie powinno być większe niż 2mm na 1m i 30mm na całej długości dachu. Wzdłuż okapu powinna być umocowana deska lub łąta grubsza od łąaty podkładu o grubość dachówki. Rozstaw łąat pod pokrycie z blachy dachówkopodobnej powinien być zgodny z zaleceniami producenta i długości fali arkusza blachy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

W przypadku braku oznaczenia na rysunkach odchyłek wymiarowych lub klas dokładności wykonania, odchyłka wymiarowa dwustronna symetryczna nie powinna być większa niż 1/200 wymiarów.

Wymiary i tolerancje wymiarowe tarcicy określone są w odpowiedniej normie państwowej.

- a) Odchyłki wymiarowe dla desek nie powinny być większe niż:
 - o w długości +50mm w dowolnej liczbie sztuk tarcicy i -20mm najwyżej w 20% sztuk badanej partii tarcicy,
 - o w szerokości +3mm w dowolnej liczbie sztuk tarcicy i -1mm najwyżej w 20% sztuk badanej partii tarcicy,
 - o w grubości +1mm w dowolnej liczbie sztuk tarcicy i -1mm najwyżej w 20% sztuk badanej partii tarcicy.
- b) Odchyłki wymiarowe na grubości i szerokości bali należy przyjmować jak dla desek.
- c) Odchyłki wymiarowe na grubości i szerokości łąat nie powinny być większe niż:
 - o dla łąat o wymiarach poniżej 50mm: na grubości +1mm i -1mm najwyżej w 20% sztuk badanej partii tarcicy, a na szerokości +2mm i -1mm,
 - o dla łąat o wymiarach powyżej 50mm: na grubości i szerokości +2mm i -1mm najwyżej w 20% sztuk łąat badanej partii.
- d) Odchyłki wymiarowe na grubości i szerokości krawędziaków stosowanych do konstrukcji nie powinny być większe niż +3mm i -2mm.
- e) Odchyłki wymiarowe na grubości i szerokości belek nie powinny być większe niż +3mm i -2mm.

Dopuszcza się następujące odchyłki w rozstawie wiązarów pełnych lub krokwi:

±2cm w osiach rozstawu wiązarów,

±1cm w osiach rozstawu krokwi.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR nr 2-02 rozdział 04 „Konstrukcje drewniane dachowe. Założenia szczegółowe”, punkt 4.1., 4.2., 4.3.,

Jednostką obmiarową jest:

–	tarcicy	- m ³
–	powierzchni konstrukcji	- m ²
–	łąączników stalowych	- kg

8. ODBIÓR ROBÓT.

W zależności od rodzaju robót i warunków występujących na budowie odbiór konstrukcji z drewna oraz materiałów drewnopodobnych może być przeprowadzony częściowo w trakcie robót (odbiór międzyoperacyjny) oraz po zakończeniu robót.

Przekroje i rozmieszczenie elementów powinno być zgodne z dokumentacją techniczną.

Do odbioru robót powinny być przedłożone następujące dokumenty :

- dokumentacja techniczna obiektu,
- dokumentacja techniczna nośnych konstrukcji z drewna oraz mat. drewnopochodnych
- dokumentacja techniczna, na podstawie której mają być wykonywane proste konstrukcje z drewna oraz materiałów drewnopochodnych,
- dziennik budowy,
- dokumentacja powykonawcza wraz z naniesionymi na projekcie zmianami dokonanymi w trakcie wykonywania konstrukcji i realizacji budowy.

Odstępstwa od postanowień projektu powinny być uzasadnione zapisem w dzienniku budowy i potwierdzone przez nadzór techniczny albo innym równorzędnym dowodem.

Podstawą do oceny technicznej konstrukcji drewnianych jest sprawdzenie jakości:

- wbudowanych materiałów
- wykonania elementów przed ich zmontowaniem
- gotowej konstrukcji

Badanie materiałów przewidzianych w projekcie lub warunkach technicznych do wykonania konstrukcji drewnianej powinno być dokonane przy dostawie tych materiałów. Ocena jakości materiałów przy odbiorze konstrukcji powinna być dokonywana pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń z kontroli stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz norm państwowych.

Badania elementów przed ich zmontowaniem powinny obejmować:

- sprawdzenie wykonania połączeń na zgodność z wymaganiami podanymi w dokumentacji technicznej
- sprawdzenie wymiarów wzorników (szablonów) i konturów oraz wymiarów poszczególnych elementów konstrukcji należy przeprowadzić za pomocą pomiaru taśmą lub inną miarą stalową z podziałką milimetrową
- sprawdzenie wilgotności drewna.

Dopuszczalne ugięcie wykonanych konstrukcji drewnianych nie powinny przekraczać podanych w normie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją..

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje.

- | | |
|--|--|
| - DZ.U. Nr 75/2002 | - „Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” |
| - PN-71/B-10080 | - Roboty ciesielskie. Wymagania badania przy odbiorze. |
| - PN-B-03150:2000 | - Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| - PN-81/B-03150.01 | - Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały. |
| - PN-81/B-03150.03 | - Konstrukcje drewniane. Obliczenia statyczne i projektowanie. Złącza. |
| - PN-75/D-01001 | - Tarcica. Podział, nazwy i określenia. |
| - PN-65/D-01006 | - Ochrona drewna. Klasyfikacja i terminologia metod konserwacji drewna. |
| - PN-79/D-01012 | - Tarcica. Wady. |
| - PN-82/D-94021 | - Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi. |
| - PN-75/D-96000 | - Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia. |
| - PN-75/D-96002 | - Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia. |
| - PN-84/M-81000 | - Gwoździe. Ogólne wymagania i badania. |
| - PN-82/M-82054.00 | - Śruby, wkręty i nakrętki. Podział i oznaczenie. |
| - aktualne warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. | |

10.2 Materiały pomocnicze.

- „Poradnik Majstra budowlanego” wyd. ARKADY W-wa 1996r.

10. STAN SUROWY – POKRYCIE DACHU Z BLACHY DACHÓWKOWEJ

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST .

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wbudowania i odbioru pokrycia dachowego z blachy dachówkowej (lub trapezowej).

1.2 Zakres stosowania ST.

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

1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania i odbioru pokrycia dachowego z blachy dachówkowej (lub trapezowej).

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22,23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

2. MATERIAŁY.

Blachy dachówkowe (lub trapezowe) są lżejsze od tradycyjnych dachówek ceramicznych. Mogą mieć rdzeń stalowy lub aluminiowy, powleczony kilkoma warstwami ochronnymi. Blacha stalowa grubości 0,5; 0,55 i 0,6mm, jest obustronnie cynkowana albo powlekana alucynkiem. Blachy aluminiowe mają grubość 0,6mm i są lżejsze od stalowych.

Zarówno blachy aluminiowe jak i ocynkowane nie wymagają zabezpieczenia przycinanych krawędzi. Zabezpieczenie stanowią powłoki gruntujące i antykorozyjne. Warstwy ochronne pokrywane są od strony licowej powłoką organiczną.

Zewnętrzną powłokę organiczną mogą stanowić: plastisol, poliestr, PVF2, pural, akryl.

Blachy dachówkowe (lub trapezowe) można układać na dachach o minimalnym, wymaganym przez normę, spadku 8 – 14°. Minimalne spadki dachu podawane są przez producentów.

Elementami uzupełniającymi mogą być systemy rynnowe, wentylacyjne, zestawy uszczelek, farb i łączników, kalenice baryłkowe i stożkowe bariery przeciwniegiowe, wiatrownice, blachy obróbkowe, folie paroprzepuszczalne, gąsiorzy i rynny koszone.

Blacha musi posiadać atest higieniczny PZH oraz aprobatę techniczną ITB.

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

4. TRANSPORT.

Przy przewożeniu i składowaniu arkusze blachy układa się na płask, jeden na drugim. Blacha nie może się stykać z gipsem, cementem, kwasami itp. Do każdej partii blach powinno być dołączone świadectwo jakości.

Blachy powinny być pakowane i przechowywane zgodnie z BN- 79/ 0601-06.

Przewozić je należy środkami transportu zabezpieczonymi przed opadami.

5. WYKONANIE ROBÓT.

Przed przystąpieniem do montażu blachy jednym z podstawowych warunków, mającym na celu prawidłowość jej ułożenia, jest sprawdzenie geometrii dachu. Jeżeli mamy do czynienia z połączeniami prostokątnymi należy wykonać pomiar przekątnych, które powinny być sobie równe. Odchyłki do 50mm można korygować za pomocą łąt i wiatrownic.

Rozstaw łąt w zależności od tłoczenia blachy (karpiówka, marsylka, esówka, holenderka) wynosi 35 – 40cm (dot. blach dachówkowych). Jedynie pierwszą łątę, znajdującą się przy okapie, montuje się w mniejszej odległości. Powoduje to przesunięcie punktu oparcia blachy na łącie i konieczność zastosowania pod nią drewnianego klocka dystansowego. Front pierwszej łąty powinien stykać się z wiatrownicą.

Istotną funkcję pełnią kontrłaty, na które są przybijane łaty. Mają one na celu poprawienie wentylacji dachowej pod blachą i wyrównują ewentualne nierówności całej płaszczyzny dachu.

Blachę można układać na pełnym deskowaniu pokrytym papą lub na krokwiach przykrytych folią paroprzepuszczalną. Folię układać należy pasami równolegle od okapu do kalenicy. Należy pamiętać o wypuszczeniu jej na pas nadrynnowy.

Blachy układa się od okapu, wysuwając pierwszy arkusz 3cm poza deskę okapową. Arkusze należy mocować do podłoża wyłącznie w dole fali (w jej najniższym miejscu), w co drugą falę, co drugi szereg wytłoczenia dachówki. Stosować należy nierdzewne lub ocynkowane wkręty samowierzące z uszczelką. Wyjątek stanowi montaż gąsiorów do blachy- górna fala.

Producenci stosują różne rozwiązania konstrukcyjne zapewniające szczelność pokrycia z blach dachówkowych. Może to być kanalik powstały w wyniku ukształtowania obrzeża arkusza w niewielką rynienkę. Jego zadaniem jest odprowadzenie wody na wypadek, gdyby przedostała się pod spód blachy przez złącze sąsiadujących arkuszy. Kanalik – rynienka przykryty jest sąsiednim arkuszem. Dzięki temu, połączenia blach nie wymagają uszczelek czy uszczelniaczy silikonowych, chociaż na ogół są one zalecane przez producentów.

Drugim rozwiązaniem zapewniającym szczelność pokrycia dachowego jest specjalne ukształtowanie czoła złącza dwóch kolejnych arkuszy blach w kierunku spadku dachu. Ma ono postać precyzyjnego, głębokiego wytłoczenia, zapewniającego szczelne, pewne pozycjonowanie sąsiadujących arkuszy oraz wzajemne zakleszczenie i dopasowanie tych czoł. To zabezpieczenie skutecznie usztywnia kolejne arkusze, a blachy ściśle do siebie przylegają.

Do wykończenia nietypowych elementów stosuje się specjalne obróbki blacharskie lub blachę płaską, przycinaną bezpośrednio na placu budowy.

Przy okapie i kalenicy (pod gąsiorem) stosuje się uszczelki, których podstawowym zadaniem jest ochrona przed deszczem i nawiewaniem śniegu. Pośrednio wspomagają one również wentylację pokrycia, gdyż mają otwory zapewniające dopływ powietrza. Nie ma więc specjalnych wymagań co do powierzchni otworów wentylacyjnych przy okapie i kalenicy. Należy jednak pamiętać, że wymagania takie istnieją w odniesieniu do folii paroprzepuszczalnej.

W przypadku montowania okna dachowego stosuje się specjalny kołnierz uszczelniający, zakończony blachą ołowianą, dzięki czemu blacha nie styka się bezpośrednio z oknem. Kołnierz ma również elementy wentylujące.

Przed pokryciem okapu powinny być przytwierdzone do podkładu uchwyty do rynien, a okapy bez rynien powinny być zakończone tzw. kapinosem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrola jakości robót powinna być dokonana przez częściowe odbiory poszczególnych etapów robót, tj.:

- Sprawdzenie podłoża lub podkładu,
- Sprawdzenie dokładności zagruntowania podłoża lub zamocowania podkładu,
- Sprawdzenie jakości zastosowanych materiałów,
- Dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- Dokładności wykonania elementów obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR 2-02 rozdział 05 – Pokrycia dachowe. Założenia szczegółowe p 2,5., 4.4., 4.8.

Jednostką obmiarową jest:

- | | |
|---------------------------------|------------------|
| - blacha dachówkowa (trapezowa) | - m ² |
| - gąsior | - m |
| - rynny i rury spustowe | - m |

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiór pokrycia dachu.

Wymagania w zakresie wykonania pokryć dachowych określają aktualne warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

Sprawdzenie łączenia i mocowania arkuszy polega na stwierdzeniu, czy łączenie i mocowanie jest zgodny z punktem 5 niniejszej ST. Sprawdzenie to należy przeprowadzić w złączach prostopadłych i równoległych do okapu oraz na kalenicy, w narożach, korytach i koszach dachowych. Sprawdzenia

mocowania blach należy dokonać wzrokowo, zwracając uwagę na rozmieszczenie łączników i ich usytuowanie.

Sprawdzenie szerokości i sposobu uszczelnienia zakładów poprzecznych i podłużnych należy przeprowadzić wzrokowo, a w przypadkach wątpliwych dokonać pomiaru szerokości zakładu poprzecznego z dokładnością do $\pm 1\text{cm}$. Istotnym elementem odbioru jest sprawdzenie ułożenia blach na połaci i usytuowania uszczelki w zakładach.

Sprawdzenie zawieszenia rynien segmentowych należy przeprowadzać wzrokowo, zwracając uwagę na możliwość przelewania się wody przez rynnę.

Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu. Do odbioru technicznego robót pokrywczych wykonawca jest zobowiązany przedstawić:

- Dokumentację techniczną,
- Zapisy stwierdzające dokonania odbiorów częściowych podłoża lub podkładu oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,
- Zapisy dotyczące wykonania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanego materiału.

Przed przystąpieniem do badań należy sprawdzić na podstawie protokołów i zapisów w dzienniku budowy:

- Czy przygotowane podłoże lub podkłady nadawały się do rozpoczęcia robót pokrywczych,
- Czy zastosowane materiały pokrywcze były odpowiedniej jakości,
- Czy zostały spełnione warunki wykonania robót – zgodnie z niniejszymi warunkami technicznymi – oraz inne wymagania zapisane w dzienniku budowy.

8.2. Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych.

Sprawdzenie zabezpieczeń dachowych polega na stwierdzeniu poprawnego wykonania zabezpieczeń przy kominach, murach i przy innych elementach dachu, jak wywietrzniki, wyłazy, kłapy kominowe, wywiewki kanalizacyjne, rury wentylacyjne, nasady kominowe itp.

Sprawdzenie rynien polega na zgodności z wymaganiami w zakresie wymiarów, rozstawu i wykonania rynien oraz połączeń ich poszczególnych odcinków i przy rurach spustowych. Należy sprawdzić rozmieszczenie uchwyty i sposób wyrobienia w nich spadku podłużnego oraz usytuowania krawędzi zewnętrznej linii poziomej i linii stanowiącej przedłużenie powierzchni pokrycia. Należy również stwierdzić, czy rynny nie mają dziur i pęknięć. Sprawdzenie spadku i szczelności rynien może być dokonane przez nalanie do nich wody i kontrolę jej spływu oraz ewentualnych wycieków. Zaleca się także – przy dachach o dużych pochyleniach – sprawdzenie wlewania się wody z połaci do rynny (strumienie wody z połaci powinny spływać do rynny, a nie przelewać się poza zewnętrzną krawędź rynny).

Sprawdzenie rur spustowych polega na stwierdzeniu zgodności z wymaganiami w zakresie wymiarów, rozstawu i wykonania rur oraz połączeń ich w złączach poziomych, umocowania ich w uchwyty, spoinowania i prostoliniowości. Poza tym należy sprawdzić, czy rury nie mają dziur, pęknięć. Badania należy przeprowadzić przez oględziny, z wyjątkiem sprawdzenia pionowości rur, które należy wykonać za pomocą pionu murarskiego i przymiaru z dokładnością do 5mm.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje.

- DZ.U. nr 75/2002 – „Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie „,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych” Tom I „Budownictwo ogólne”

10.2 Materiały pomocnicze. „Poradnik Majstra budowlanego” wyd. ARKADY W-Wa 1996r.

11. STAN SUROWY - OSADZANIE STOLARKI.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST .

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wbudowania i odbioru stolarki budowlanej.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wbudowania i odbioru stolarki budowlanej.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych„.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22,23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

2. MATERIAŁY.

2.1 Wyroby stolarki budowlanej.

a) W zależności od funkcji wyrobu wbudowanego w obiekt należy rozróżniać:

- stolarkę okienną,
- stolarkę drzwiową.

b) Projekt budowlany w/w obiektu zakłada zamontowanie okien jednoramowych, dwuszybowych, z PCV. Okna muszą posiadać funkcje umożliwiające otwieranie, uchylanie i rozszczelnianie. Wartość współczynnika przenikania ciepła dla okien nie może być większy niż 2,3 W/m²K

2.1.2 Kontrola jakości i odbiór wyrobów stolarskich.

a) zasady prowadzenia kontroli jakości powinny być zgodne z:

- postanowieniami PN-88 / B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej,

b) Dla dokonania oceny jakości wyrobów stolarki budowlanej należy sprawdzać:

- zgodność wymiarów,
- jakość materiałów, z których stolarka budowlana została wykonana,
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- sprawność działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć.

c) Dla stwierdzenia zgodności wymiarów głównych, szczegółowych i luzów (skrzydeł i elementów ruchomych) należy porównać wyniki dokonanych pomiarów ocenianej partii z wymiarami zawartymi:

- w opracowaniu i normach przedmiotowych, dla stolarki nietypowej – w dokumentacji technicznej (stwierdzenie zgodności wymiarowej powinno uwzględniać dopuszczalne odchyłki podane w tabl. 2-1 i 2-2,

Tablica 2-2. Dopuszczalne wymiary luzów i odchyłek w stykach elementów stolarskich.

Miejsce luzów		Wartość luzu i odchyłek [mm]					
		Okien i drzwi balkonowych, naświetli, okien przesuwanych	drzwi			wrót	
			płytowych	klepkowych	deskowych	klepkowych	deskowych
Luzy	Między skrzydłami	+2	+2	+2	+2	10±4	10±4
	Między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1	-1	-1	5	5

Tablica 2-2. Odchyłki wymiarów stolarki okiennej i drzwiowej [mm].

Wymiary tolerowane		Okien i drzwi balkonowych, naświetli	drzwi			Skrzy- deł z listew	wrót		
			plytowych	klepkowych	deskowych		klepkowych	Klepkowych ocienionych	deskowych
Wymiar zewnętrzny ościeżnicy lub krosna		±5	±5	±5	±5		±5	±5	±5
Ościeżnica lub krosno w świetle	Do 1m	±2	±2	±2	±3	-	-	-	-
	Powyżej 1m	±3	±3	±3	±4	-	±8	±6	±8
Różnica długości przeciwległych elementów ościeżnicy mierzona w świetle	Do 1m	1	1	1	1	-	-	-	-
	Powyżej 1m	2	2	2	2	-	-	-	-
Skrzydło we wrębie	Szerokość do 1m	-	±1	±2	±2	±8	-	-	-
	Powyżej 1m	-	±2	±3	±3	-	±6	±4	±8
	Wysokość powyżej 1m	-	±2	±5	±5	±10	+10 -5	+10 -5	±8
Różnica długości przekątnych skrzydeł we wrębie o wymiarach	Do 1m	2	-	-	-	-	-	-	-
	1 do 2m	3	3	3	4	-	-	-	-
	Powyżej 2m	3	4	4	5	-	-	-	-
Przekroje elementów	Szer. do 50mm	±1	±1	±1	±1	±3	±2	±2	±2
	Powyżej 50mm	±2	±2	±2	±2		±3	±3	±3
	Gr. do 40mm	±1	±1	±1	±2	±3	±2	±2	±2
	Powyżej 40mm	±1	±1	±2	±2		±2	±2	±3
Grubość skrzydła		-	±1	±2	±2	±3	±2	±2	±2

- d) Dla stwierdzenia prawidłowości wykonania wyrobu i jego szczegółów konstrukcyjnych należy porównać wyniki oględzin i pomiarów w zakresie:
- jakości robót stolarskich z PN-88/ B-10085 w odniesieniu do stolarki budowlanej,
 - szczegółów konstrukcyjnych wg norm przedmiotowych wyrobów,
 - rozmieszczenie okuć, ich wielkości i ilości wg norm przedmiotowych na wyrób,
 - oszklenia,
 - pokrycia powłokami zabezpieczającymi lub malarskimi.
- e) sprawdzanie sprawności działania skrzydeł i elementów ruchomych oraz funkcjonowania okuć należy dokonać przez kilkakrotne otwarcie i zamknięcie skrzydeł oraz uruchomienie mechanizmów okuć zgodnie z normami na metody badań okien i drzwi.

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

4. TRANSPORT.

Do przewozu stolarki może być stosowany transport kolejowy lub samochodowy. Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Przestrzenie ładunkowe powinny być czyste, pozbawione wystających gwoździ i innych ostrych elementów. Wyroby ustawione w środkach transportu należy łączyć w bloki zapewniające stabilność i zwartość ładunku.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1 Przygotowanie ościeży.

- Stolarka okienna może być osadzana w ościeżu z węgarkami lub w ościeżu bez węgarków.
- Ościeża bezwęgarkowe, występujące w ścianach murowanych z bloczków z betonów komórkowych, cegły kratówki lub porothermu, powinny być tak wykonane, aby spełnione były wymagania z punktu widzenia zamocowania okna lub drzwi balkonowych oraz umożliwione uszczelnienie przestrzeni między ościeżem a ościeżnicą.

- c) Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża.
- d) Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów okiennych dla różnych ścian podano w tabl. 2-4.

Tablica 2-4.

rodzaj ściany i sposób wykonania ościeża	odchyłki [mm]		dopuszczalna różnica długości przekątnych [mm]
	szerokość	wysokość	
prefabrykowane ściany wielkowymiarowe, wyprawy pocienione	+7 -3	±3	10
prefabrykowane ściany pasmowe, wyprawy pocienione	±6	±4	nie sprawdza się
ściany murowane, wyprawa tynkowa	+10	+10	10

5.2 Rozmieszczenie punktów zamocowania stolarki okiennej.

- Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabl. 2-5.

Tablica 2-5.

wymiary zewnętrzne stolarki [cm]		liczba punktów zamocowania	rozmieszczenie punktów zamocowania	
wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojaku
do 150	do 150	4	nie mocuje się	każdy stojak w 2 punktach w odległości ok. 33cm od nadproża i ok. 35cm od progu
	150-200	6	po 1 punkcie w nadprożu i progu w ½ szerokości okna	
	powyżej 200	8	po 2 punkty w nadprożu i progu, rozmieszczone symetrycznie w odległościach od pionowej krawędzi ościeża, równej 1/3 szerokości okna	
powyżej 150	do 150	4	nie mocuje się	każdy stojak w 3 punktach: - w odległości 33cm od nadproża - w ½ wysokości - w odległości 33cm od dolnej części okien
	150-200	8	po 1 punkcie w nadprożu i progu w ½ szerokości okna	
	powyżej 200	10	po 2 punkty w nadprożu i progu, rozmieszczone symetrycznie w odległościach od pionowych krawędzi ościeża, równych 1/3 szerokości	

5.3 Osadzanie i uszczelnianie stolarki okiennej w ościeżu.

- W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę okienną na podkładkach lub listwach.
- W zależności od rodzaju łączników zastosowanych do zamocowania stolarki należy osadzić w sposób trwały ich elementy kotwiące w ościeżach.
- Uszczelnienie okna w ościeżach bezwęgarkowych styk ościeżnicy z ościeżem należy po zewnętrznej stronie okna wypełnić kitem trwale plastycznym, a na pozostałej szerokości ościeżnicy szczeliwem termoizolacyjnym.
- Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i poziomie oraz dokonać pomiaru przekątnych. Dopuszczalne odchylenie od pionu i poziomu nie powinno być większe niż 2mm na 1m wysokości okna, jednak nie więcej niż 3mm na całej długości elementów ościeżnicy. Odchylenie ościeżnicy od płaszczyzny pionowej nie może być większe niż 2mm. Różnice wymiarów przekątnych nie powinny być większe niż 2mm przy długości przekątnej do 1m, 3mm- do 2m, 4mm- powyżej 2m długości przekątnej.
- Po ustawieniu okna lub drzwi balkonowych należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu.
- Okna powinny być mocowane w otworze na dyble, kołki rozporowe lub specjalne kotwy.

- Mocowanie przy użyciu pianki poliuretanowej, która całkowicie wypełnia szczelinę między murem a ościeżnicą jest niewłaściwe.
- Mocowanie ościeżnic za pomocą gwoździ do ościeża jest zabronione.
- Osadzanie parapetów należy wykonywać po osadzeniu i zamocowaniu okna. W tym celu należy wykuć w pionowych powierzchniach ościeży bruzdy dostosowane do grubości parapetu. Następnie wyrównać zaprawą mur podokienny z małym spadkiem w kierunku pomieszczenia i osadzić parapet na zaprawie cementowej z dodatkiem mleka wapiennego. Styki parapetu z ościeżem po ich uszczelnieniu, po obu stronach okna, powinny być przykryte drewnianymi listwami przyościeżnicowymi przybitymi do ościeżnicy.
- Po osadzeniu okna należy odpowiednio wyrównać zaprawą cementową ze spadkiem na zewnątrz fragment ściany pod oknem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrolę jakości robót opisano w punkcie 5.3., 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR 2-02 rozdział 10 – Stolarka. Założenia szczegółowe p.2.2., 2.5.

Jednostką obmiarową jest:

- Okna, drzwi balkonowe, drzwi wewnętrzne i zewnętrzne oraz skrzydła drzwiowe - m²
- Ościeżnice stalowe – szt.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru wbudowania okien i drzwi dokonuje się po ich ostatecznym osadzeniu na stałe. Odbiór osadzenia ościeżnic powinien być przeprowadzony przed otykowaniem ościeży lub ścian.

- o Ościeżnice powinny być osadzone pionowo (p. 5.3) i nie wykazywać luzów w miejscach połączeń z murem.
- o Luzy przy pasowaniu wbudowanych okien i drzwi jednoskrzydłowych nie mogą być większe niż 3mm, a dwuskrzydłowych – 6mm.
- o Zamknięte skrzydła okien lub drzwi nie powinny przy poruszaniu za klamkę wykazywać żadnych luzów.
- o Otwarte skrzydła drzwiowe lub okienne nie mogą same się zamykać.
- o Szczelność okna sprawdza się przez włożenie w dowolnym miejscu pomiędzy ościeżnicą a ramiakiem paska papieru pakowego o szerokości 2cm. Jeżeli po zamknięciu okna pasek nie daje się wyciągnąć bez zerwania, okno uznaje się za szczelne.
- o Wszelkie obróbki blacharskie nie mogą budzić żadnych zastrzeżeń.
- o Przedmiot reklamacji w czasie odbiorów powinny stanowić również wszelkie mechaniczne uszkodzenia na powierzchniach okien i drzwi, a także wykończenia malarskiego, szyb, powłok z folii PVC, uszczelek i okuć.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją..

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje.

- DZ.U. nr 75/2002 – „ Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie „,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych „Tom I „Budownictwo ogólne”
- PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

10.2 Materiały pomocnicze. „Poradnik Majstra budowlanego” wyd. ARKADY W-wa 1996r.

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wbudowania i odbioru krat stalowych.

1.2 Zakres stosowania ST.

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

1.3 Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wbudowania i odbioru krat stalowych.

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

2. MATERIAŁY.

2.1. Wyroby ślusarki budowlanej.

Kontrola jakości i odbiór wyrobów ślusarskich.

- b) zasady prowadzenia kontroli jakości powinny być zgodne z:
 - postanowieniami PN-88 / B-10085 dla ślusarki okiennej i drzwiowej,
- c) dla dokonania oceny jakości wyrobów ślusarskich należy sprawdzać:
 - zgodność wymiarów,
 - jakość materiałów, z których ślusarka budowlana została wykonana,
 - pokrycia powłokami zabezpieczającymi lub malarskimi.

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

4. WYKONANIE ROBÓT.

4.1. Przygotowanie ościeży.

Przed osadzeniem ślusarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża i w razie potrzeby dostosować jego wymiary do zaprojektowanych.

4.2. Mocowanie krat.

- Przed osadzeniem zawiasów krat należy sprawdzić rozstaw zawiasów
- Osadzając kraty okienne należy w istniejących ościeżach wykuć gniazda na wąsy kotwiące, a następnie po ustawieniu i wypionowaniu krat zaklinować ją w murze. Następnie gniazda wypełnić zaprawą cementową.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Kontrolę jakości robót opisano w punkcie 7.

6. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR 2-02 rozdział 12 „Roboty kowalsko-ślusarskie”.

Jednostką obmiarową jest:

- Kraty - m²

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru wbudowania krat i okiennic dokonuje się po ich ostatecznym osadzeniu na stałe. Odbiór powinien być przeprowadzony przed pomalowaniem.

- Kraty powinny być osadzone pionowo.
- Elementy powinny być zamocowane w sposób trwały.
- Przedmiot reklamacji w czasie odbiorów powinny stanowić również wszelkie mechaniczne uszkodzenia na powierzchniach krat, a także wykończenia malarskiego.

8. PRZEPISY ZWIĄZANE.

8.1 Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje.

- DZ.U. nr 75/2002 – „Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie „
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych Tom I „Budownictwo ogólne”
- PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

8.2 Materiały pomocnicze. „Poradnik Majstra budowlanego” wyd. ARKADY W-wa 1996r.

**13. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE - TYNKI
WEWNĘTRZNE.**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków wewnętrznych, mających cel ochronny i dekoracyjny.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu okładzin wykonanych na powierzchni podłoża (ścianach) i obejmują:

- przygotowanie podłoża,
- przygotowanie zapraw tynkarskich,
- wykonanie tynków.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne oraz wbudowane meble, o ile są wstawiane w nieotynkowane wnęki. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się osadzanie mebli wbudowanych po wykonaniu tynku.
- Zaleca się przystępowanie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczu murów lub skurczu ścian betonowych, tj. po upływie 4 do 6 miesięcy po zakończeniu robót stanu surowego.
- Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano – montażowych w okresie obniżonych temperatur” ITB, Warszawa 1988.
- W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki cementowe, cementowo – wapienne i wapienne powinny być w trakcie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.
- Roboty tynkowe powinny być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-70/B-10100 i PN-65/B-10101.

2. MATERIAŁY.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są:

2.1. Spoiwa

2.1.1. Cement i wapno powinny spełniać wymagania podane w normach państwowych.

2.1.1.1. Transport i składowanie.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu. Pochodzenie cementu i jego jakość określona atestem – musi być zatwierdzona przez Kierownika Budowy.

Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Cement przechowywany może być w następujących miejscach:

- a) cement luzem – w magazynach specjalnych,
- b) cement workowy – w składach otwartych, zabezpieczonych przed opadami albo w magazynach zamkniętych.

Inne warunki transportu i składowania odpowiadać muszą postanowieniom normy BN-88/B-6731-08.

2.1.2. Gлина stosowana do tynków powinna zawierać 5-20% piasku, nie powinna zaś mieć obcych zanieczyszczeń. Powinna ona po ukopaniu leżakować przez okres zimowy w hałdzie na otwartym

powietrzu. Glinę należy co najmniej 24 godziny wcześniej rozrobić wodą do konsystencji ciekłej, a przed dodaniem do zaprawy usunąć nadmiar wody i dodawać w postaci zawiesiny (o konsystencji gęstej śmietany). Można również dodawać glinę w postaci proszku.

2.1.2.1. Transport i składowanie.

Gлина powinna pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie gliny i jej jakość – określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta, podlega zatwierdzeniu przez Kierownika Budowy.

Glinę należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami. W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

Glinę należy przechowywać w warunkach zabezpieczających ją przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami.

2.2. Piasek i woda.

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty $0,25 \div 0,5\text{mm}$, piasek średnioziarnisty $0,5 \div 1,0\text{mm}$, piasek gruboziarnisty $1,0 \div 2,0\text{mm}$,
- przy zastosowaniu cementu białego lub kolorowego zawartość pyłów mineralnych o średnicy poniżej $0,05\text{mm}$ nie powinna być większa niż 1% masy cementu.

2.2.2. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty.

2.2.3. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o oczkach $0,5\text{mm}$.

2.2.1.1. Transport i składowanie.

Kruszywo powinno pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie kruszywa i jego jakość – określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta, podlega zatwierdzeniu przez Kierownika Budowy.

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami (np. innych klas, gatunków itp.). W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed rozfrakcjonowaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami.

2.2.4. Woda zarobowa powinna spełniać wymagania podane w normie państwowej na wodę do celów budowlanych.

Tablica 1. Wymagania ogólne.

	Wymagania	Metoda badań
Barwa	powinna odpowiadać barwie wody wodociągowej	
Zapach	woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego	wg PN-B-32250
Zawiesina	woda nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek, kłaczków	
PH, nie mniej niż	4	

2.2.4.1. Transport i składowanie.

Nie określa się wymagań dotyczących transportu i składowania.

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania tynków winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

4. TRANSPORT.

Warunki transportu materiałów są określone:

- dla spoiw w punkcie 2.1.1.1. i 2.1.2.1.
- dla piasku w punkcie 2.2.1.1.

Dla pozostałych materiałów nie określa się warunków transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Przygotowanie podłoża.

5.1.1. Podłoże z elementów ceramicznych.

- W murze ceglanym spoiny powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10÷15mm od lica muru. Jeżeli mur jest wykonany na spoiny pełne, należy je wyskrobać na głębokość jak wyżej lub zastosować specjalne środki zapewniające należyłą przyczepność tynku do podłoża.
- Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię muru należy zwilżyć wodą.
- W przypadku zastosowania w murze cegły rozbiórkowej należy wykuć cegły przesiąknięte sadzą z przewodów dymowych i uzupełnić mur ceglami nowymi. Oczyszczone podłoże bezpośrednio przed tynkowaniem obficie zmyć wodą.

5.1.2. Podłoże z monolitycznych betonów kruszywowych (strop).

- Podłoże betonowe pod tynk powinno być równe, lecz szorstkie.
- Gładkie powierzchnie betonowe należy naciąć dłutami ręcznymi lub pneumatycznymi, a następnie oczyścić je z kurzu i pyłu. W przypadku tynków gipsowych z gotowych mieszanek, producent zwykle posiada w swoim asortymencie odpowiednie środki chemiczne poprawiające przyczepność podłożu betonowych.
- Podłoże stare zaleca się naciąć w sposób podany wyżej nawet w przypadku stosowania desek niestruganych jako szalunku.
- Elementy prefabrykowane powinny być czyste, niepyłące i pozbawione śladów smarów. Powierzchnie należy oczyścić piaskownicą. Dozwolone są drobne raki. Niedopuszczalna jest łuszcząca się żendra na powierzchni prefabrykatów.
- Bezpośrednio przed tynkowaniem beton powinien być obficie nawilżany wodą.

5.2. Przygotowanie zapraw tynkarskich.

5.2.1. Zaprawa cementowo – wapienna.

Dla zapraw cementowo – wapiennych do wykonania tynków wewnętrznych można stosować następujące proporcje cement marki 35: ciasto wapienne: piasek
1:1:9, 1:1,5:8, 1:2:10.

Sposób przygotowania zaprawy jest następujący:

- a) mieszać składniki sypkie (cement, wapno suchogaszone i piasek) aż do uzyskania jednolitej mieszaniny
- b) dodać wodę i mieszać do uzyskania jednorodnej masy.

W przypadku stosowania dodatków sypkich należy je mieszać na sucho z cementem, przed zmieszaniem go z pozostałymi składnikami sypkimi. W przypadku dodatków ciekłych, np. ciasta wapiennego zamiast wapna hydratyzowanego, należy je rozprowadzić w wodzie, przed dodaniem do składników sypkich.

Przy mechanicznym sposobie przygotowywania zaprawy, kolejność wykonywania czynności pozostaje taka sama jak przy przygotowywaniu ręcznym (j/w), tylko przy użyciu mieszarki.

5.3. Wykonanie tynków.

5.3.1. Tynki cementowo – wapienne.

5.3.1.1. Wykonanie ręczne tynków dwuwarstwowych.

- Do wyznaczenia powierzchni tynku używa się pionu, sznura i gwoździ, które wbija się co 1,5m wzdłuż długości i wysokości ściany. Dookoła tych gwoździ wykonuje się placki z zaprawy i wygładza je równo z główką gwoździa. Następnie między plackami narzuca się pasy z zaprawy i ściąga je równo z powierzchnią placków. Pasy te spełniają rolę prowadnic przy narzucaniu i wyrównywaniu warstwy tynku. Dużym ułatwieniem jest zastosowanie zamiast pasów listew drewnianych lub stalowych.
- Tynki dwuwarstwowe powinny być wykonywane z obrzutki i narzutu. Rodzaj obrzutki należy uzależnić od rodzaju podłoża. Narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na ostro (tynk kat. II) lub na gładko (tynk kat. III). Marka zaprawy na narzut powinna być niższa niż na obrzutkę.
- Obrzutkę na podłożach ceramicznych i z betonów kruszywowych należy wykonywać z zaprawy bardzo rzadkiej (cementowej 1:1), o grubości nieprzekraczającej 3÷4mm na ścianach i 4mm na suficie. Konsystencja zaprawy cementowej lub półcementowej obrzutki powinna wynosić 10÷12cm zanurzenia stożka.
- Narzut stanowi drugą warstwę tynku wykonywaną po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropieniu jej wodą. Grubość narzutu powinna wynosić 8÷15mm, a gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9cm zanurzenia stożka. Po naniesieniu narzutu następuje równanie go za pomocą łaty. Narzut w narożach wyrównuje się za pomocą pac w kształcie kątownika, narzut zaś na wrębach, na słupach itp. – specjalnymi wzornikami. Narzut zaciera się na gotowo packą drewnianą.

5.3.1.2. Wykonanie mechaniczne tynków zwykłych.

- Kolejność czynności przy mechanicznym wykonywaniu tynków na oczyszczonym i przygotowanym podłożu jest następująca:
 - a) wyznaczenie lica powierzchni tynku,
 - b) mechaniczne wykonanie obrzutki,
 - c) mechaniczne wykonanie narzutów,
 - d) mechaniczny narzut gładzi z mechanicznym lub ręcznym zatarciem,
 - e) ręczne wykańczanie tynków, tj. wykonanie ościeży, gzymsów, wyskoków itp.
 - Dokładną recepturę zaprawy należy ustalać każdorazowo po dostarczeniu na budowę nowej partii składników lub przy zmianie wilgotności dostarczonych składników.
 - Czas 1 cyklu mieszania zaprawy od chwili załadowania do mieszarki ostatniego składnika powinien wynosić nie mniej niż 2 minuty.
 - Każdorazowo należy sprawdzać stan węży oraz ich połączeń i mocowań. Przed rozpoczęciem tynkowania należy przepompować przez węże 2 wiadra mleka wapiennego w celu zwiększenia poślizgu zaprawy.
 - Końcówkę tynkarską należy prowadzić ruchem ciągłym wahadłowo – posuwistym, zachowując optymalną odległość końcówki od powierzchni tynkowanej, a mianowicie:
1. nanoszenie obrzutki i gładzi – przy średnicy dyszy 11÷12mm ok. 40cm, przy średnicy dyszy 13÷14mm ok. 30cm,
 2. nanoszenie narzutu – przy średnicy dyszy 11÷12mm ok. 20cm, przy średnicy dyszy 13÷14mm ok. 18cm.
- Narzut należy ściągać pacą drewnianą.
 - Przy mechanicznym nanoszeniu gładzi zaprawę należy narzucać pasmami, przy czym przerwy między pasmami nie powinny być szersze niż pasma. Następnie wypełnia się przerwy między pasmami. Grubość gładzi po ręcznym jej wyrównaniu powinna wynosić 2mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Kontrola jakości podłoża.

LISTA KONTROLNA DO SPRAWDZENIA STANU PODŁOŻA POD TYNK

cecha	metoda kontroli	wynik kontroli	środki zaradcze
wilgotność	wygląd próba ścierania próba zwilżania	ciemny kolor odczucie wilgoci powolne wchłanianie wilgoci lub jej brak	odczekać aż podłoże odpowiednio wyschnie*)
równość podłoża	sprawdzanie przy pomocy łaty	nierówności	wyrównać jeżeli powyżej dopuszczalnych**)
przywierające ciała obce, kurz, zabrudzenia	wygląd próba ścierania	różnica w kolorze kurzenie się	oczyszczenie przy pomocy kielni, szczotki, miotły itp., względnie wody i pokost. do wyschnięcia
luźne i zwietrzałe części podłoża	próba drapania (skrobania) próba ścierania	odłupywanie się części podłoża piaszczenie się	dokładne usunięcie zanieczyszczeń przy pomocy szpachli, szczotki stalowej, miotły
resztki oleju szalunkowego względnie środków antyadhezyjnych	próba zwilżania światło ultrafioletowe	woda nie wsiąka (tworzy krople) fluorescencyjne świecenie	oczyszczenie przy pomocy pary wodnej z dodatkiem środków, zmycie czystą wodą i pozostawienie do wyschnięcia lub zast. środków specjalistycznych
słaba chłonność podłoża betonowego bez środków antyadhezyjnych	wygląd próba ścierania próba zwilżania	powierzchnia błyszcząca powierzchnia gładka beton nie zmienia koloru z jasnego na ciemny, nie wchłania kropelki wody	w przypadku tynków zawierających gips: zastosować mostek zwiększający przyczepność***) w przypadku tynków cem.-wap.: zastosować środek zwiększający przyczepność
silna chłonność pozostałych podłoży tynkarskich (nie beton)	próba zwilżenia	bardzo szybko zmienia kolor z jasnego na ciemny	obrutka wstępna, środek wyrównujący chłonność
złuszczenie i powierzchniowe odspojenie betonu	próba drapania (skrobania) próba zwilżania	odrywanie się, łuszczenie niska chłonność podłoża, w zarysowaniach przebarwienie (mocne wchłanianie wody)	szczotkowanie szczotką stalową, piaskowanie, szlifowanie
wykwity	wygląd	wykwity solne	szczotkowanie na sucho, o ile to konieczne naniesienie mostka adhezyjnego, wzgl. innego środka zwiększającego przyczepność
temperatura: 1)powietrza w pomieszczeniu 2)podłoża	pomiar: 1)termometr 2)termometr do mierzenia temp. podłoża	poniżej +5°C	ogrzewanie i wietrzenie pomieszczenia i dostateczne nagrzanie podłoża

*)Wymagany ewentualny pomiar wilgotności szczątkowej betonu wykonuje się przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego lub próby suszenia a materiał do badania pobiera się z głębokości 2÷4cm.

**)Dopuszczalne odchyłki podano w normach: PN-68/B-10020, PN-80/B-10021, PN-69/B-10023, PN-68/B-10024, PN-70/B-10026.

***)Mostki przyczepnościowe dla tynków zawierających gips nie nadają się pod tynki cementowo – wapienne.

6.2. Wykonanie robót okładzinowych powinno odpowiadać „Warunkom technicznym wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych”. Arkady, Warszawa 1990 oraz odpowiednim normom.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi oraz przecinających się płaszczyzn tynków zwykłych wewnętrznych (cementowo – wapiennych) podaje poniższa tabela:

Wymagania dla tynków zgodnie z tabelą nr 5 PN-70/B-10100

kategoria tynku	odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie od linii prostej	odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		pionowego	poziomego	
III	nie większe niż 3mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2m	nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 6mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	nie większe niż 3mm na 1m i ogółem nie więcej niż 6mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 3mm na 1m
IV	nie większe niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2 na całej długości łąty kontrolnej 2m	nie większe niż 1,5mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniu do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	nie większe niż 2mm na 1m i ogółem nie więcej niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)	nie większe niż 2mm na 1m

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR nr 2-02 rozdział 08 „Tynki, sztablatury i okładziny wewnętrzne. Założenia szczegółowe”, punkt 4.1., 4.2., 4.3., 4.4., 4.6.

Jednostką obmiarową jest:

- zaprawy – m³
- powierzchni tynkowanych – m²

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Podstawą do odbioru technicznego jest:

- badanie podłoża,
- badanie materiałów tynkarskich i pomocniczych,
- badanie technicznej prawidłowości wykonania robót.

Badanie podłoża, zależnie od jego rodzaju, należy przeprowadzać zgodnie z warunkami odbioru podanymi dla tych robót budowlanych.

Badanie materiałów tynkarskich i pomocniczych należy przeprowadzić pośrednio na podstawie zaświadczeń o jakości i zapisów w dzienniku budowy.

8.2. Odbiór podłoża.

- Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkarskich. Podłoże powinno być przygotowane wg zaleceń zawartych w punkcie 5.1. niniejszego opracowania.
- Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania należy podłoże przed odbiorem oczyścić i zmyć wodą.

8.3. Odbiór tynków wykonywanych ręcznie i mechanicznie.

Dopuszczalne odchylenia powierzchni i krawędzi należy oceniać wg tabeli podanej w punkcie 6.2. niniejszego opracowania.

- kształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.
- Widoczne miejscowe nierówności tynku:

doborowych i wypalanych – niedopuszczalne,
pospolitych – dopuszczalne o szerokości 1 głębokości 1mm i długości do 50mm w liczbie 3 nierówności na 10m² tynku.

- Wypryski i spęczenia na powierzchni tynku wskutek obecności w zaprawie nie zagęszczonych cząstek wapna (często gliny) są dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych – niedopuszczalne.
- Pęknięcia na powierzchni tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych – niedopuszczalne.
- Dla wszystkich odmian tynku są niedopuszczalne następujące wady: wykwyty w postaci nalotu wykryształizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pleśni itp., trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.
- Minimalna przyczepność tynku do podłoża z cegły, pustaków lub bloków betonowych powinna wynosić dla tynków cementowo – wapiennych i gipsowo – wapiennych 0,025 MPa, dla tynków gipsowych – 0,04 MPa.
- W przypadku jednowarstwowych tynków gipsowych z gotowych suchych mieszanek tynkarskich niedopuszczalne są pęcherzyki powietrza na powierzchni tynku, a wszelkie nierówności nie mogą być widoczne w normalnym oświetleniu. Nie dopuszcza się do oceniania tynku w świetle smugowym. Jednowarstwowe tynki gipsowe gładkie nigdy nie będą miały takiej samej powierzchni jak powierzchnia zaspachlowana. Nie jest możliwe wykonanie tynku gładkiego o absolutnej gładzi (widzianej w świetle smugowym) a przy tym równego i nie zawierającego porów. Powierzchnie takie mogą być wykonane jedynie przez wielokrotne szpachlowanie i szlifowanie.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje:

- | | |
|-------------------------|--|
| •DZ.U. Nr 75/2002 | -„Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” |
| •PN-92/B-01302 | -Gips, anhydryt i wyroby gipsowe. Terminologia. |
| •PN-86/B-02355 | -Tolerancja wymiarów w budownictwie. Postanowienia ogólne. |
| •PN-85/B-04500 | -Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych. |
| • | |
| •PN-70/B-10100 | -Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| •PN-65/B-10101 | -Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. |
| •PN-B-10106:XII 1997 | -Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych. |
| •PN-B-10109:XII 1998 | -Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie. |
| •PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| •PN-B-19701 | -Cementy powszechnego użytku. |
| •PN 90/B-30020 | -Wapno. |
| •PN-88/B-32250 | -Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| •PN-ISO 3443-1:XII 1994 | -Tolerancje w budownictwie. Podstawowe zasady oceny i określenia. |

Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej odpowiednia dla zastosowanego materiału okładzinowego.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych,, Tom I „Budownictwo ogólne”

10.2. Materiały pomocnicze.

–„Poradnik majstra budowlanego” Arkady, Warszawa 1997.

„Wytyczne obróbki fabrycznie przygotowanych mieszanek tynkarskich”. Wydanie pierwsze 09.2000. BAUMIT Sp. z o.o., GóraŹdŹe Mix Sp. z o.o.

**14. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE – STROP
PODWIESZANY Z PŁYT GIPSOWO - KARTONOWYCH**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sufitu podwieszanego z płyt gipsowo – kartonowych np. systemu Rigips 4.10.15.

UWAGA. Dopuszcza się zastosowanie innego systemu sufitów podwieszonych o zbliżonych parametrach technicznych do proponowanych rozwiązań.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót i obejmują wykonanie sufitu podwieszonego z płyt gipsowo – kartonowych częściowo ocieplonego wełną mineralną.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

Roboty powinny być wykonywane zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową – kosztorysową. W przypadku ujawnienia błędów w dokumentacji lub powstania okoliczności zmuszających do odstąpienia od projektu, decyzję o dalszym sposobie prowadzenia robót wydaje inspektor nadzoru.

Materiały używane do suchej zabudowy powinny odpowiadać warunkom technicznym omówionym w punkcie 2.

2. MATERIAŁY.

2.1. Płyta gipsowo-kartonowa - produkt składający się z rdzenia gipsowego osłoniętego ściśle związanymi z nim trwałymi i solidnymi okładzinami kartonowymi, tworzącymi płaską i prostokątną płytę. Powierzchnie kartonowe mogą się różnić w zależności od zastosowania określonego typu płyty, a rdzeń może zawierać dodatki nadające mu dodatkowe właściwości. Krawędzie podłużne, z nadrukowaną miarką, pokryte kartonem są spłaszczone. Powierzchnie kartonowe mogą się różnić w zależności od zastosowania określonego typu płyty, a rdzeń może zawierać dodatki nadające mu dodatkowe właściwości:

- **Typ A** - płyta gipsowo-kartonowa z licem, na które można nałożyć dekoracje.
- **Typ H2 (płyta gipsowo-kartonowa o zmniejszonym stopniu wchłaniania wody)** – płyta gipsowo-kartonowa z licem koloru zielonego, na które można nałożyć dekoracje. Typ płyty zawierający dodatki służące do zmniejszenia stopnia wchłaniania wody. Mogą one nadawać się do zastosowań specjalnych, gdzie wymagane są własności zmniejszonego wchłaniania wody w celu poprawienia własności użytkowych płyty
- **Typ F - (płyta gipsowo-kartonowa o zwiększonej spójności rdzenia przy działaniu wysokich temperatur)** - płyta gipsowo-kartonowa z licem, na które można nałożyć dekoracje. Płyty te zawierają w rdzeniu gipsowym włókna mineralne i/lub inne dodatki w celu zwiększenia spójności rdzenia przy działaniu wysokich temperatur
- **Typ DF(GKF) - (płyta gipsowo-kartonowa o zwiększonej spójności rdzenia przy działaniu wysokich temperatur)** - płyta gipsowo-kartonowa z licem koloru różowego, na które można nałożyć dekoracje. Płyty te zawierają w rdzeniu gipsowym włókna mineralne i/lub inne dodatki w celu zwiększenia spójności rdzenia przy działaniu wysokich temperatur. Gęstość płyt typu D (lub typu łączonego DF) powinna wynosić co najmniej $0,8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
- **typ DFH2(GKFI) - (płyta gipsowo-kartonowa o zwiększonej spójności rdzenia przy działaniu wysokich temperatur i o zmniejszonym stopniu wchłaniania wody)** - płyta gipsowo-kartonowa zawierająca w rdzeniu gipsowym włókna mineralne i/lub inne dodatki w celu zwiększenia spójności rdzenia przy działaniu wysokich temperatur oraz dodatki służące do zmniejszenia stopnia wchłaniania wody. Płyta z licem koloru zielonego, na które można nałożyć dekoracje. Nadają się do zastosowań specjalnych, gdzie wymagane są własności zmniejszonego wchłaniania wody w celu poprawienia własności użytkowych płyty. Gęstość płyt typu D (lub typu łączonego DFH2) powinna wynosić co najmniej $0,8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

2.1.1. Transport i składowanie.

Płyty gipsowo-kartonowe, zwłaszcza o dużych powierzchniach, powinny być należycie transportowane i składowane. Przy składowaniu płyty przenosi się w pozycji pionowej i układa w stosy. Należy uważać, aby krawędzie i narożniki nie uległy uszkodzeniu. Płyty gipsowo-kartonowe powinny być składowane w pomieszczeniach suchych i nienarażonych na wpływy wilgoci. Płyty układa się na równym podłożu w stosy składające się tylko z płyt jednakowego rodzaju, grubości i wielkości. Jeśli płyty muszą być

składowane na wolnym powietrzu, może to trwać tylko przez krótki okres. Stosy powinny być wtedy starannie chronione przed deszczem. Podczas transportu i składowania płyt gipsowo-kartonowych należy przestrzegać następujących zasad:

- płyty powinny być dostarczane na budowę w paletach lub w pakietach w pozycji „na płask”, spięte listwami równoległymi do krótszych krawędzi o rozstawie do 600mm i układane stronami licowymi do siebie;
- na budowie płyty należy przechowywać w pozycji poziomej w stosach, na listwach rozstawionych co 600mm; stosy płyt powinny być chronione przed zawilgoceniem;

2.2. Profil CD ULTRASTIL oraz UD ULTRASTIL

Profil CD ULTRASTIL - pionowy ryflowany profil o zwiększonej wytrzymałości, stalowy, zimnogięty o wymiarach 60/27 x 0,55 mm.

Profil UD ULTRASTIL - poziomy ryflowany profil o zwiększonej wytrzymałości, stalowy, zimnogięty o wymiarach 28/27 x 0,5 mm.

2.2.1 Transport i składowanie.

Kształtowniki stalowe dostarczane na budowę powinny być spięte w pakiety, przy czym wysokość i szerokość pakietu nie powinna przekraczać 1m.

2.3. Wełna mineralna

Do wypełniania przestrzeni w sufitach podwieszany pomiędzy profilami stosuje się płyty lub maty z niepalnej wełny mineralnej kamiennej lub wełny mineralnej szklanej. Należy stosować wyroby z wełny mineralnej kamiennej lub szklanej dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

2.3.1. Transport i składowanie.

Sposób transportu i składowania płyt z wełny mineralnej musi wykluczyć możliwość połamania płyt lub uszkodzenia krawędzi płyt.

2.4. Materiały uzupełniające.

2.4.1. Wieszak obrotowy noniuszowy (komplet) - systemowy wieszak służący do mocowania profili CD 60 do istniejącego stropu. W jego skład wchodzi: Wieszak obrotowy noniuszowy, część górna wieszaka noniuszowego, klamra zabezpieczająca dowieszaków noniuszowych.

2.4.2. Wkręty TN, TD - blachowkręty wierzące ze stali galwanicznie fosfatowane.

2.4.3. Kołki rozporowe - łączniki mechaniczne przeznaczone (dostosowane) do osadzania w zależności od rodzaju podłożu do którego będą stosowane.

2.4.4. Masa szpachlowa Rigips: VARIO, SUPER, STANDARD - konstrukcyjne masy szpachlowe do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi.

Masa finiszowa Rigips: PROFIN MIX, PROFINISH, PROMIX MEGA – finiszowe masy szpachlowe wysychające do końcowego szpachlowania.

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót określonych niniejszą ST winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

4. TRANSPORT.

Warunki transportu dla poszczególnych materiałów są określone w punkcie 2.

Materiały, dla których nie opisano warunków transportu, nie wymaga się takowych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Konstrukcja

Ruszt dwupoziomowy powinien składać się z profili sufitowych CD60 głównych (górna warstwa) i ułożonych prostopadle bezpośrednio pod nimi profili sufitowych CD60 nośnych (warstwa dolna). Profile nośne powinny być oddalone od ściany nie więcej niż 150mm. Maksymalny rozstaw profili głównych wynosi 1000mm, a nośnych 400mm.

Do przedłużania profili sufitowych CD60 (głównych i nośnych) należy stosować łączniki wzdłużne do profili CD60. Profile sufitowe CD60 główne z profilami sufitowymi CD60 nośnymi należy łączyć łącznikami krzyżowymi (konstrukcja dwupoziomowa). Konstrukcja rusztu powinna być mocowana do konstrukcji stropu za pośrednictwem wieszaków noniuszowych obrotowych lub prętowych z elementem rozprężnym obrotowych. Wieszaki powinny być mocowane wyłącznie do profili sufitowych głównych.

Profile sufitowe CD60 nośne w konstrukcji dwupoziomowej oraz główne powinny być na obwodzie oparte na profilach przyściennych UD30, mocowanych do ścian za pomocą stalowych łączników mechanicznych w rozstawie nie przekraczającym 750mm.

Maksymalne rozstawy profili i wieszaków zostały podane w tabeli poniżej.

Poszycie z płyt gipsowo-kartonowych Rigips		Maksymalny rozstaw profili [mm]		Maksymalny rozstaw wieszaków [mm]	Klasa odporności ogniowej
		nośnych	głównych		
Z obciążeniem dodatkowym ≤16 kg/m ²					
RIGIMETR typ F, DF lub DFH2 2x12,5 mm	400	1000	700	EI 30*	

* wg Klasyfikacji Ogniowej ITB NP-526.3.1/A/06/BW „Sufit samodzielny Rigips 4.10.15 – konstrukcja samodzielna z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych Rigips RIGIMETR typ F grubości 2x12,5 mm”

5.2. Wełna mineralna

W okładzinach sufitowych mogą być stosowane płyty lub maty z niepalnej wełny mineralnej kamiennej lub szklanej.

Warstwę wełny układamy opierając na profilach. Z reguły nie ma potrzeby dodatkowego mocowania ocieplenia. Układanie maty izolacyjnej należy przeprowadzać bardzo starannie i szczelnie.

5.3. Montaż płyt gipsowo - kartonowych

Poszycie powinny stanowić płyty gipsowo-kartonowe Rigips RIGIMETR grubości 12,5mm o spłaszczonej krawędzi PRO, mocowane do kształtowników szkieletu nośnego blachowkrętami TN. Długość blachowkrętów TN powinna być większa o co najmniej 10mm od łącznej grubości mocowanych płyt. Rozstaw blachowkrętów powinien wynosić dla warstw wewnętrznych nie więcej niż 400mm, dla zewnętrznych 150mm.

Układ płyt powinien spełniać następujące warunki:

- styki poprzeczne płyt położonych w tej samej warstwie powinny być przesunięte względem siebie o co najmniej 400mm,
- styki poprzeczne i podłużne płyt położonych w sąsiednich warstwach powinny być przesunięte względem siebie o co najmniej 400mm.

5.4. Prace wykończeniowe – szpachlowanie

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi we wszystkich warstwach poszycia oraz do wykonywania uszczelnień na obwodzie okładzin ściennych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe Rigips STANDARD, SUPER lub VARIO.

Spoiny zewnętrzne (widoczne) między płytami gipsowo-kartonowymi powinny być wzmocnione taśmami spoinowymi Rigips. Na połączeniach pionowych stosuje się wszystkie typy taśm spoinowych, tj. taśma spoinowa samoprzylepna ("siatka" i papierowa) wklejana na krawędziach łączonych płyt gipsowo-kartonowych bezpośrednio na karton - dla płyt gipsowo-kartonowych o krawędzi spłaszczonej (KS) oraz na ułożoną uprzednio konstrukcyjną masę szpachlową ("na mokry gips").

Krawędzie "cięte" przeznaczone do wykonania na nich połączenia poziomego powinny zostać specjalnie uformowane poprzez ich ukosowanie (fazowanie) pod kątem około 45° na wysokości około 2/3 grubości płyty (9-10mm dla płyty o gr. 12,5mm). Przed przystąpieniem do szpachlowania połączeń poziomych krawędzie "cięte" powinny zostać dokładnie oczyszczone i odkurzone oraz bezpośrednio przed nałożeniem masy szpachlowej intensywnie zwilżone.

Szpachlowanie połączeń pionowych i poziomych między płytami g-k z zastosowaniem taśmy spoinowej wklejanej na uprzednio ułożoną konstrukcyjną masę szpachlową ("na mokry gips") wymaga drugiego etapu szpachlowania konstrukcyjną masą szpachlową mającego na celu "przykrycie" taśmy spoinowej masą gipsową; szpachlowanie połączeń pionowych z zastosowaniem samoprzylepnych taśm spoinowych w zależności od głębokości krawędzi może wymagać lub nie wymaga 2-go etapu szpachlowania konstrukcyjną masą szpachlową. W celu uzyskania wyższego standardu wykonania połączenia tj. poprawy jego estetyki w strefie połączeń płyt gipsowo-kartonowych lub na całej powierzchni zabudowy stosowane są specjalne "finiszowe" masy szpachlowe przeznaczone do końcowego szpachlowania PRO-FINISH lub PRO-FIN MIX lub PROMIX MEGA.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

Dostarczane na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z inspektorem nadzoru inwestorskiego.

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

W przypadku braku zaświadczenia o jakości lub gdy zachodzi obawa, że dostarczone wyroby nie odpowiadają wymaganiom normom lub świadectwom ITB, należy przeprowadzić we własnym zakresie badania makroskopowe.

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

6.1. Wymagania dotyczące stosowanych materiałów

- Z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe, okładziny ścienne Rigips powinny być stosowane zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie przy uwzględnieniu klasy odporności ogniowej konkretnego rozwiązania okładziny wg pkt. 2.
- Z uwagi na wymagania w zakresie odporności na korozję, okładzina sufitowa RIGIPS może być stosowana w następującym zakresie (zależnie od grubości powłoki cynkowej na kształtownikach konstrukcji nośnej):
 - o w przypadku powłoki cynkowej o grubości $\geq 7 \mu\text{m}$ (100 g/m^2) - w pomieszczeniach suchych o wilgotności względnej powietrza do 60%,
 - o w przypadku powłoki cynkowej o grubości $\geq 19 \mu\text{m}$ (275 g/m^2) - w pomieszczeniach zamkniętych o wilgotności względnej powietrza do 75%, okresowo (do 10 h na dobę) do 85%.
- Z uwagi na odporność płyt gipsowo-kartonowych na działanie wilgoci, sufity wykonane z zastosowaniem płyt FIRE-Line PLUS typ DF mogą być stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza do 70%, a w przypadku płyt typ DFH2 – w pomieszczeniach o okresowo (do 10 h na dobę) podwyższonej wilgotności względnej powietrza do 85%.
- Okładzina sufitowa RIGIPS powinna być wykonywana zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz instrukcji technicznej projektowania i montażu opracowanej przez producenta.

6.2. Wymagania odnośnie konstrukcji - Okładzina sufitowa Rigips powinna mieć dylatacje w miejscu konstrukcyjnej dylatacji budynku oraz w odstępach nie większych niż 15m.

6.3. Wymagania dotyczące własności estetycznych są następujące:

- powierzchnie zewnętrzne nie powinny mieć miejscowych wypukłości lub wklęsłości widocznych z odległości 1m,
- elementy mocujące i łączące nie powinny szpecić sufitu
- złącza elementów powinny być niewidoczne,
- naroża sufitu i styki z ościeżnicami powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami odpowiednimi profilami,
- odkryte styki okładzin sufitu oraz połączeń z sufitem lub podłogą powinny być proste i mieć jednakową szerokość — odchylenie wymiarów nie powinno być zauważalne z odległości ponad 1m.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR nr 2-02 rozdział 20 „Roboty z gipsu i prefabrykatów gipsowych. Założenia szczegółowe” punkt 4.1. - 4.4.

Jednostką obmiarową jest:

Dla sufitów – m^2 ,

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Podstawę dla odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót szczególnie zanikających, jeżeli odbiory te nie były odnotowane w dzienniku robót,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

8.2. Odbiór robót zanikających

Okładziny sufitowe powinny zostać wykonane zgodnie z powyższym opisem i wytycznymi producenta. W celu pełnej kontroli prawidłowości wykonania konieczne jest skontrolowanie wszystkich etapów prowadzonych robót. Odbiór okładzin sufitowych powinien zostać podzielony na 5 etapów prac zanikających.

Odbiór montażu konstrukcji:

- sprawdzenie rodzaju zastosowanych profili i ich przydatności do zastosowania w systemie,

- sprawdzenie rozstawu profili i wieszaków.

Odbiór montażu izolacji:

- sprawdzenie rodzaju wełny,
- sprawdzenie dokładności ułożenia,
- sprawdzenie poprawności ułożenia paraizolacji,
- sprawdzenie wykonania pustki wentylacyjnej nad wełną (w przypadku wykonywania).

Odbiór montażu płyt gipsowo-kartonowych:

- sprawdzenie poprawności ułożenia płyt,
- sprawdzenie prawidłowości przykręcania wkrętów,

Odbiór szpachlowania połączeń:

- sprawdzenie zastosowanych materiałów,
- sprawdzenie zastosowania taśm spoinowych,
- sprawdzenie estetyki wykonania.

Odbiór powierzchni - dokładność wykonania wg instrukcji ITB 417/2006.

8.3. Ocena wyników badań po odbiorze.

W razie uznania całości lub części robót za niezgodne z niniejszą ST należy ustalić, czy w danym przypadku stwierdzone odstępstwa od postanowień niniejszej ST zagrażają bezpieczeństwu budowli i na ile obniżają jakość wykonanych elementów i konstrukcji murowych. Ściany zagrażające bezpieczeństwu powinny być odpowiednio zabezpieczone, rozebrane i wykonane w sposób prawidłowy oraz ponownie przedstawione do odbioru.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu objętego niniejszą specyfikacją.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje:

- Klasyfikacja Ogniowa ITB NP-526.3.1/A/06/BW „Sufit samodzielny Rigips 4.10.15 – konstrukcja samodzielna z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych Rigips RIGIMETR typ F grubości 2x12,5 mm”
- Instrukcja producenta „Montaż systemów Rigips”
- Katalog „Systemy Rigips”
- Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane
- Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- Dz.U. 2004 nr 202 poz. 2072 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- Dz.U. 2002 nr 209 poz. 1779 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE
- Instrukcja ITB 417/2006 „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne zeszyt 7: Lekkie ściany działowe”
- PN-B-02851-1:1997 – „Ochrona przeciwpożarowa budynków. Badania odporności ogniowej elementów budynków. Wymagania ogólne i klasyfikacja.”
- PN-EN 520:2006 – „Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań.”
- PN-EN 14195 – „Elementy szkieletowej konstrukcji metalowej do stosowania z płytami gipsowo-kartonowymi. Definicje, wymagania i metody badań.”
- PN-EN 13963:2008 – „Materiały do spoinowania płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań.”
- PN-EN 14566:2008 – „Łączniki mechaniczne do systemów płyt gipsowo-kartonowych. Definicje, wymagania i metody badań.”
- PN-EN 13162:2002 – „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Specyfikacje.”

10.2. Materiały pomocnicze.

„Poradnik majstra budowlanego” Arkady, Warszawa 1997.

„Poradnik - systemy ścian działowych” firmy Rigips

**15. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE - OKŁADZINY
WEWNĘTRZNE Z MATERIAŁÓW CERAMICZNYCH**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ściennych okładzin wewnętrznych, na podłożu, mających cel ochronny i dekoracyjny, z materiałów w postaci płytek ceramicznych.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu okładzin wykonanych na powierzchni podłoża (ścianach) i obejmują:

- a) warunki przystąpienia do wykonywania robót okładzinowych,
- b) zasady wykonania okładzin ceramicznych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są:

2.1. Zaprawa.

Do mocowania okładzin ceramicznych do podłoża można stosować, w zależności od rodzaju podłoża, miejsca zamocowania, warunków eksploatacyjnych oraz od rodzaju elementów okładzinowych, zaprawy cementowe, cementowo – wapienne oraz zaprawy polimerowo – cementowe (na dyspersji wodnej polioctanu winylu). Zaprawy gipsowe i gipsowo – wapienne marki 0,3 można stosować wyłącznie w pomieszczeniach suchych i nie narażonych na zawilgocenie. Na dokładnie wyrównanym podłożu można stosować także odpowiednie kleje (np. klej lateksowy ekstra). Spoiwo do mocowania okładzin musi charakteryzować się elastycznością i odpornością na zawilgocenie.

Wytrzymałość zaprawy stosowanej do mocowania okładzin powinna wynosić:

dla zapraw cementowych – $5 \div 8$ MPa

dla zapraw cementowo – wapiennych – $3 \div 5$ MPa

Zaprawa powinna być wykonana zgodnie z zasadami ujętymi w PN-B-03002/99.

2.1.1. Transport i składowanie.

Zaprawę należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Okres przydatności do użycia zaprawy wynosi około $6 \div 12$ miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

2.2. Materiały okładzinowe ceramiczne.

Okładziny wewnętrzne mogą być wykonywane z płytek i kształtek ceramicznych szkliwionych (glazura), płytek kamionkowych zwykłych, mrozoodpornych i kwasoodpornych, płytek klinkierowych i płytek fajansowych..

Płytki ceramiczne szkliwione produkowane są z masy fajansowej z surowców naturalnych, a szkliwa bezołowiowe. Służą do licowania ścian wewnątrz budynków, tj. kuchniach, łazienkach, lokalach gastronomicznych, szpitalach itd. Nie można ich stosować w pomieszczeniach przy temperaturze poniżej 0°C.

Płytki i kształtki ścienne szkliwione powinny mieć czerep drobnoporowaty, gładką i lśniącą powierzchnię licową (pokrytą szkliwem), a stronę montażową – nieszkliwioną, żeberkowaną. Nasiąkliwość płytek nie powinna być większa niż 14%.

Płytki te muszą odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 87:1994. Powinny być oznaczone znakiem budowlanym i mieć jeden z następujących dokumentów dopuszczających do stosowania w budownictwie: certyfikat na znak bezpieczeństwa B, certyfikat lub deklarację zgodności z PN-EN albo aprobatę techniczną Instytutu Techniki Budowlanej.

Wzory i kolorystyka płytek wymagają akceptacji Inwestora.

2.2.1. Transport i składowanie.

Zwykle płytki sprzedawane są w paczkach zawierających 1-1,5m²; liczbę płytek oblicza się dla każdej ściany oddzielnie, a płytki, które mają być przycięte liczy się jako całe. Zaleca się kupić kafle z pewnym zapasem przy układaniu prostym ok. 10% więcej, przy układaniu w karo 15-20% więcej.

2.3. Elementy uzupełniające.

Elementami uzupełniającymi są: plastikowe wkładki dystansowe lub listewki do zachowania jednolitej szerokości spoin oraz flizówki z PVC do wykańczania narożników wypukłych i wklęsłych.

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania okładzin ceramicznych winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

4. TRANSPORT.

Warunki transportu materiałów są określone:

- dla zaprawy w punkcie 2.1.1.
- dla płytek ceramicznych w punkcie 2.2.1.

Dla pozostałych materiałów nie określa się warunków transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Warunki przystąpienia do robót okładzinowych.

Okładziny ceramiczne wewnątrz budynku można wykonywać po:

- a) wykonaniu robót budowlanych, jak: wykonanie podłoża pod posadzki, osadzenie ościeżnic drzwiowych, szaf ściennych, okucie i dopasowanie stolarki itp.,
- b) wykonaniu robót tynkowych na wszystkich powierzchniach i robót malarskich na powierzchniach ścian, na których nie będzie wykonana okładzina,
- c) wykonaniu robót instalacyjnych (wodociągowych, kanalizacyjnych, elektrycznych i centralnego ogrzewania), z wyjątkiem tzw. białego montażu i założenia armatury oświetleniowej,
- d) wykonaniu robót podłogowych bez zamontowania listew przypodłogowych (tylko w przypadku wykładzin przyklejonych), z wyjątkiem wykładzin dywanowych.

Okładziny wewnętrzne powinny być wykonane nie wcześniej niż po upływie 4 miesięcy, licząc od daty zakończenia budowy w stanie surowym.

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA PRZED UŁOŻENIEM PŁYTEK W ZALEŻNOŚCI OD RODZAJU ZAPRAWY TYNKARSKIEJ ORAZ STOPNIA ZAWILGOCENIA

rodzaj zawilgocenia	W1	W2	W3	W4
przykłady	korytarze, toalety, klatki schodowe	w pom. mieszk.: kuchnie w zakładach: toalety	w pom. mieszk.: natryski w umywalniach i łazienkach	w zakładach: kuchnie, natryski, pralnie
tynk cementowy	nie są konieczne żadne prace przygotowawcze			uszczelnienie powierzchni
tynk cem.-wap	brak przygotowań	brak przygotowań	alternatywne uszczelnienie pow.	uszczelnienie powierzchni
tynk gipsowy	brak przygotowań*)	gruntowanie powierzchni	uszczelnienie powierzchni	nie stosować tynków gipsowych

*)Przestrzegać danych producenta kleju do płytek

5.2. Zasady wykonywania okładzin ceramicznych.

- Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża z warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża (np. do tynku). Przed położeniem płytek należy zagruntować tynk środkiem do gruntowania wgłębnego (szczególnie jeśli jest to tynk gipsowy). W przypadku obszaru narażonego na oddziaływanie wody rozpryskowej, np. za wanną lub natryskiem, powinien być zastosowany środek izolacyjny. W strefie narożników i styków należy zastosować taśmę uszczelniającą
- Podłoża pod okładziny ceramiczne mogą stanowić nieotynkowane lub otynkowane mury z elementów drobnowymiarowych oraz ściany betonowe monolityczne lub montowane z elementów

wielkopłytowych lub wielkoblokowych. Projekt budowlany w.w. obiektu zakłada wykonanie okładziny z płytek ceramicznych na tynkach. Podłoże pod płytki musi być suche i wolne od pyłu. W przypadku tynków z gotowych gipsowych mieszanek tynkarskich zaleca się żeby zawartość wilgoci w podłożu nie była większa niż 1% (wg zalecenia producenta tynków).

- Powierzchnie o dość znacznych nierównościach, należy wyrównać zaprawą o wytrzymałości nie niższej niż 5 MPa po uprzednim nakuciu podłoża, jego oczyszczeniu i zmoczeniu. Przy nierównościach podłoża do 3mm wystarczające jest nałożenie cienkiej warstwy wygładzającej, np. mieszaniny kleju lateksowego extra z cementem, lub wykonanie tynku pocienionego.
- Elementy ceramiczne powinny być posegregowane wg wymiarów, gatunków i odcieni barwy (co jest szczególnie istotne w przypadku płytek o szkliwie barwnym), a przed przystąpieniem do ich mocowania – moczone w ciągu 2-3 godzin w wodzie czystej. Zastosowanie płytek w dwóch lub więcej kolorach wymaga uprzedniego zaprojektowania ich układu.
- Przed przystąpieniem do osadzania elementów okładzinowych należy ustalić obrys okładziny, wyznaczyć położenie jej powierzchni oraz określić poziom górnej krawędzi elementów w poszczególnych rzędach za pomocą naciągniętego sznura. Osadzenie elementów okładzinowych należy wykonywać od dołu po stwardnieniu podkładu (po upływie 16 do 20 godzin). Jeżeli istnieje możliwość działania na okładzinę temperatury ponad 35°C, konieczne jest zastosowanie zaprawy cementowej o wytrzymałości nie niższej niż 5MPa.
- W celu umocowania płytek, na tylną zeberkowaną ich powierzchnię nakłada się taką samą zaprawę jak zaprawa podkładu i płytkę dociska się do podkładu. Dociśniętej płytki nie wolno przesuwac. Po ułożeniu całego rzędu płytek usuwa się nadmiar zaprawy i rozpoczyna układanie następnego rzędu, sprawdzając pionowość ustawienia krawędzi płytek. Temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić, co najmniej +5°C.
- Spoiny powinny stanowić proste, ciągłe linie pionowe i poziome o szerokości nie większej niż 2mm. W celu zagwarantowania jednolitej szerokości spoin można stosować wkładki dystansowe lub listewki odpowiedniej grubości.
- Dopasowywanie płytek ceramicznych w narożnikach i obrabianie potrzebnych otworów odbywa się przez docinanie płytek. Należy pamiętać, aby ostatni rząd i również naroże wypukłe były wykonane flizówkami z PCV.
- Po upływie 5 do 7 dni od wykonania okładziny wypełnia się spoiny odpowiednio dobraną kolorystycznie zaprawą do fugowania, przygotowywaną zgodnie z zaleceniem producenta.
- Na dokładnie wyrównanym podkładzie mogą być mocowane cienkie płytki ceramiczne za pomocą klejów. Powierzchnie te pod względem ich równości i gładkości powinny spełniać wymagania, co najmniej dla tynku dwuwarstwowego kat.III. Układanie płytek na kleju lateksowym extra rozpoczyna się od rozprowadzenia na podłożu szpachlą warstwy kleju grubości około 2mm, wymieszanego z cementem marki 25 w stosunku wagowym 1:1÷1:5. Do tak rozprowadzonej warstwy kleju przykleja się płytki w takiej samej kolejności jak przy układaniu na zaprawie. Przykładając płytkę do podłoża należy ją przesunąć o 10-15mm po powierzchni nałożonego kleju do pozycji, jaką zająć ma w układanej warstwie. Przesunięcie to nie powinno spowodować zgarnięcia kleju na podłożu. Wykonanie fragmentu okładziny na nałożonej partii kleju powinno nastąpić w ciągu 15min. Po wykonaniu całej okładziny należy powierzchnie płytek dokładnie oczyścić z nadmiaru kleju lub plam.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić, czy materiały dostarczone na budowę odpowiadają ustalonym normom i wymaganiom technicznym. Przy zakupie warto sprawdzić, czy płytki są rzeczywiście takiej jakości, jaką deklaruje producent; należy losowo wyjąć kafle z różnych kartonów i złożyć je stronami licowymi do siebie. Nie powinno być widocznych szczelin, zaś krawędzie powinny się pokrywać.

6.2. Wykonanie robót okładzinowych powinno odpowiadać „Warunkom technicznym wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych”. Arkady, Warszawa 1990.

6.3. Dopuszczalne odchylenia w wykonaniu okładziny.

Odchylenie krawędzi płytek od kierunku pionowego lub poziomego nie powinno być większe od 2mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2mm na długości łaty dwumetrowej.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR nr 2-02 rozdział 26 „Założenia szczegółowe”, punkt 4.16.

Jednostką obmiarową jest:

- płytek i kształtek ceramicznych – m²
- zaprawy – m³

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Podstawą do odbioru technicznego jest:

- badanie podłoża,
- badanie podkładów,
- badanie materiałów okładzinowych i pomocniczych,
- badanie technicznej prawidłowości wykonania robót.

Badanie podłoża, zależnie od jego rodzaju, należy przeprowadzać zgodnie z warunkami odbioru podanymi dla tych robót budowlanych. Badanie powinno polegać na:

- a) sprawdzeniu protokołów odbioru robót poprzedzających,
- b) sprawdzeniu przygotowania podłoża.

Prawidłowość wykonania podkładu lub warstwy wyrównującej powinna być sprawdzana przy odbiorze częściowym przez oględziny zewnętrzne i pomiar.

Badanie materiałów okładzinowych i ewentualnie klejów (w przypadku okładzin z płytek przyklejanych) należy przeprowadzić pośrednio na podstawie zaświadczeń o jakości i zapisów w dzienniku budowy. Bezpośrednio należy sprawdzać dobór kolorystyczny płytek, brak rys i odprysków itp.

Badanie gotowej okładziny powinno polegać na sprawdzeniu:

- a) należytego przylegania do podkładu przez lekkie opukiwanie okładziny w kilku dowolnie wybranych miejscach: głuchy dźwięk wskazuje na nieprzyleganie okładziny do podkładu,
- b) prawidłowość przebiegu spoin przez naciągnięcie cienkiego sznura wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiar odchyłeń z dokładnością do 1mm (sprawdzenie za pomocą poziomicy i pionu murarskiego),
- c) prawidłowości ukształtowania powierzchni okładziny przez przyłożenie w prostokątnych do siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 2m w dowolnych miejscach powierzchni okładziny i pomiar prześwitu za pomocą szczelinomierza z dokładnością do 1mm,
- d) wizualnym szerokości styków i prawidłowości ich wypełnienia, a w przypadkach budzących wątpliwości – przez pomiar z dokładnością do 0,5mm,
- e) jednolitości barwy płytek.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętych niniejszą specyfikacją.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje:

- Dz. U. nr 75/2002 – „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
- PN-B-03002/99
- PN-B-12061/97
- PN-B-12008/96
- Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej odpowiednia dla zastosowanego materiału okładzinowego.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Tom I „Budownictwo ogólne”.

10.2. Materiały pomocnicze.

„Poradnik majstra budowlanego” Arkady, Warszawa 1997.

16. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE - ROBOTY MALARSKIE.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót malarskich, stanowiących wykończenie ścian i sufitów.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu okładzin wykonanych na powierzchni podłoża (ścianach) i obejmują:

- a) przygotowanie powierzchni do malowania,
- b) malowanie,
- c) mechaniczne wykonanie powłok malarskich.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Malowanie ścian i sufitów można wykonywać po:

- wyschnięciu podłoża i miejsc reperowanych,
- osadzeniu i dopasowaniu stolarki,
- oszkleniu okien,
- ukończeniu robót instalacyjnych, sanitarnych i elektrycznych,
- wykonaniu posadzek z tworzyw mineralnych (lastrykowych, terakotowych itp.) oraz posadzek z deszczulek i przybiciu listew przyściennych,
- dokładnym sprzątnięciu pomieszczeń,
- kolorystyka wymaga akceptacji Inwestora.

Roboty malarskie powinny być wykonane przed:

- wykonaniem posadzek z płyt mozaikowych, desek klejonych warstwowych oraz wszystkich rodzajów materiałów podłogowych z tworzyw sztucznych i wykładzin dywanowych,
- szlifowaniem podłóg z deszczulek,
- osadzeniem zewnętrznego osprzętu elektrycznego.

Ostatnie warstwy powłok lakierowych powinny być wykonane po ukończeniu robót klejowych lub emulsyjnych.

Roboty malarskie wewnątrz pomieszczeń powinny być wykonane w temperaturze umiarkowanej. Zaleca się temperaturę:

+15°C – przy farbach wodorozcieńczalnych (wapiennych, klejowych, kazeinowych, emulsyjnych itp.),

+20°C przy wyrobach lakierowych.

W temperaturze poniżej +5°C nie należy malować.

Roboty malarskie zewnętrzne należy wykonywać przy ustalonej suchej pogodzie. Należy zwracać szczególną uwagę na stan suchości podłoża. Podłoża metalowe mogą być pokryte rosą w okresie pogody, w rannych godzinach. W tych przypadkach nakładanie powłok może odbywać się dopiero po wyschnięciu rosy.

2. MATERIAŁY.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są farby i rozcieńczalniki.

W robotach malarskich należy stosować gotowe, produkowane fabrycznie materiały. Charakteryzują się one znacznie wyższą jakością w porównaniu do farb przygotowywanych na budowie. Asortyment produkowanych materiałów jest bardzo szeroki.

PRZYKŁADOWE WYROBY EMULSYJNE

nazwa wyrobu	nazwa spoiwa	wydajność [m ² /dm ³]	wymagana liczba warstw	główne przeznaczenie wyrobu
Farby emulsyjne nawierzchniowe ogniochronne „Polcelochron”	PVAC	6-8	4-5	Na drewno i inne materiały palne wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń dla zabezpieczenia przed pożarem
Farby emulsyjne „Polinit”	PVAC	7-8	1-3	Do wymalowań wewnętrznych i zewnętrznych
Szpachlówka emulsyjna ogólnego stosowania – biała	PVAC	-	3-4	Do wyrównania podłoża drewnianego, tynków itp.
Farba emulsyjna :Winalit” – biała	PVAC	7-8	1-3	Do wymalowań wewnętrznych i zewnętrznych
Farba emulsyjna akrylowa „Akrylak”	Dyspersja akrylowa	3-4	1-3	Do wymalowań wewnętrznych nie narażonych na działanie gazów agresywnych
Farba emulsyjna „Maleiniak” – biała	Dyspersja winylowomaleinowa	7-8	1-3	Do wymalowań wewnętrznych

PRZYKŁADOWE WYROBY OLEJNE I FTAŁOWE (do wykonania lamperii na korytarzach)

nazwa wyrobu	wydajność [m ² /dm ³]	wymagana liczba warstw	główne przeznaczenie wyrobu
Farba olejna do gruntowania ogólnego stosowania	9-12	1-2	Do pierwszego malowania drewna, materiałów drewnopochodnych i tynków pod powłoki z emalii ftałowych
Farby ftałowe nawierzchniowe ogólnego stosowania „Ftalonal”	10-14	1-2	Jako wierzchnia warstwa powłok wewnętrznych i zewnętrznych odpowiednio zagruntowanych
Emalie ftałowe ogólnego stosowania „Emaftal”	7-12	1-2	Jako wierzchnia warstwa powłok wewnętrznych i zewnętrznych na podłożach pokrytych farbą nawierzchniową lub farbą do gruntowania albo farbą przeciwrzewną
Emalia ftałowa ogólnego stosowania – biała	12-14	1-2	

Lakiery stosowane jako powłoki ochronne na elementach z drewna i materiałów drewnopochodnych szczególnie narażanych na działanie wody do zabezpieczenia konstrukcji drewnianych małej architektury, to np.: lakier poliuretanowy do łodzi podkładowy (wydajność 7-8m²/dm³, wymagana liczba warstw 1-2) i nawierzchniowy (10-11m²/dm³, wymagana liczba warstw 2-3) lub Heliolak.

Innym materiałem możliwym do zastosowania jest lazura alkidowo – żywicowa Sto Top Lasur zachowująca porowatość drewna. Jest to powłoka malarska odporna na warunki atmosferyczne, stosowana szczególnie dla elementów budowlanych niewymiarowych o dużych powierzchniach (np. domu z bali drewnianych, mosty drewniane, konstrukcje drewniane szkieletowe itp. Nanosi się ją w trzech warstwach, przy czym na wykonanie 3 warstw zużycie waha się od 0,1 do 0,25 l.

Do malowania elementów metalowych można stosować lakier asfaltowy, emalię chlorokauczkową lub farby olejne.

Do rozcieńczania materiałów malarskich mają zastosowanie produkowane fabrycznie specjalne rozcieńczalniki, dostosowane do poszczególnych rodzajów wyrobów. Rozcieńczalnikiem do farb emulsyjnych jest woda.

Wszystkie materiały muszą mieć odpowiednie atesty i certyfikaty potwierdzające ich przydatność w budownictwie.

2.1. Transport i składowanie.

Większość materiałów malarskich jest łatwopalna. Magazyn materiałów malarskich powinien znajdować się w osobno stojącym ognioodpornym budynku, ew. w części budynku oddzielonej ścianami ogniotrwałymi. Drzwi magazynu powinny wychodzić bezpośrednio na zewnątrz budynku. Pomieszczenia magazynu powinny mieć należytą wentylację, a temperaturę powietrza w granicach +5 do +25°C. W magazynie powinny być zachowane wszystkie warunki przewidziane przy składowaniu materiałów łatwo palnych.

Materiały malarskie powinny być przechowywane w szczelnych naczyniach (opakowaniach). Ze względu na stosunkowo krótki okres gwarancyjny (podawany jest na opakowaniach) nie powinny być one zbyt długo przechowywane.

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ujętych w niniejszej ST, powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

4. TRANSPORT.

Warunków transportu materiałów nie określa się.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Przygotowanie do malowania.

Przed przystąpieniem do robót malarskich pomieszczenia powinny być sprzątnięte z resztek materiałów, sprzętu itp. Wykonane elementy, jak podłogi, balustrady, urządzenia wodociągowe itp., powinny być osłonięte przed zachlapaniem farbami.

Powierzchnie nowych tynków należy przetrzeć drewnianym klockiem w celu usunięcia grudek zaprawy, zachłapań i innych drobnych defektów. Po przetarciu należy powierzchnię tynku odkurzyć, drobne uszkodzenia wypełnić najlepiej zaprawą tego samego rodzaju, co zaprawa użyta do wykonania tynku. Przy zastosowaniu emulsyjnej techniki malarskiej powierzchnia tynku powinna być zagruntowana rozrzedzoną farbą emulsyjną (z 5-10% dodatkiem wody) lub roztworem spoiwa dyspersyjnego (np. 1 część dyspersji Winacet na 5 części wody) a w przypadku techniki olejnej – gruntownikiem pokostowym (1 część pokostu na 1 część benzyny do lakierów). W przypadku tynków wykonanych z gotowych gipsowych mieszanek tynkarskich przy gruntowaniu podłoża należy się zapoznać z zaleceniami producenta tych mieszanek dotyczącymi przygotowania powierzchni tynków pod powłoki malarskie.

Tynki świeże wymagają przed malowaniem emulsyjnym lub olejowym zneutralizowania. Stosuje się w tym celu fluatowanie, tj. powlekanie powierzchni 10% roztworem fluorokrzemianu magnezu, cynku lub innym podobnym preparatem. Jeśli wymagane jest gładkie podłoże pod malowanie emulsyjne, olejne lub pod powłokę lakierniczą, należy powierzchnię tynku wyszpachlować jedno lub wielokrotnie. Przy kilkakrotnym szpachlowaniu każda warstwa po wyschnięciu powinna być szlifowana. Po wykonaniu ostatniej warstwy, wyschnięciu jej i oszlifowaniu należy wykonać ponowne gruntowanie.

Powierzchnie drewniane powinny być oczyszczone z kurzu i zagruntowane gruntownikiem pokostowym. Sęki żywiczne powinny być uprzednio zaizolowane lakierem spirytusowym, a wgłębienia zaszpachlowane szpachlówką olejną. Po wyschnięciu szpachlówki powierzchnia powinna być przeszlifowana papierem ściernym. W zależności od jakości roboty szpachlowanie może być jedno -, dwu - , a nawet trzykrotne. Po wyschnięciu szpachlówki i przeszlifowaniu należy szpachlowane miejsca zagruntować ponownie.

5.2. Malowanie techniką emulsyjną.

W technice emulsyjnej mają obecnie zastosowanie farby przygotowane fabrycznie, których spoiwem są dyspersje tworzyw sztucznych oraz lateksy kauczukowe. Przed przystąpieniem do malowania farby powinny być dokładnie wymieszane. Malowanie może odbywać się pędzlami ławkowymi, wałkami lub pistoletem natryskowym.

Farbami emulsyjnymi nie można malować podłoży ze stali lub żeliwa ze względu na to, że działają one korodująco na stal. Powłoki emulsyjne wykonane na elementach stalowych otrzymują brunatną barwę. Rdzawe plamy będą widoczne na powierzchni ściany pomalowanej farbą emulsyjną, jeżeli uprzednio nie zostały zaizolowane (np. lakierem asfaltowym) wystające elementy zbrojenia.

W okresie zimowym nie wolno dopuścić do zamarznięcia farby. Zużycie farby wg tabeli w punkcie 2.

5.3. Malowanie techniką olejno – lakierniczą.

Technika ta posługuje się szerokim asortymentem gotowych, produkowanych fabrycznie materiałów powłokowych. Ze względu na wielką różnorodność wyrobów i zróżnicowane warunki ich stosowania konieczna jest dokładna znajomość materiałów, a także ścisłe przestrzeganie zasad posługiwania się nimi podanymi przez producenta. Przed użyciem należy sprawdzić, czy nie upłynął termin gwarancji danego wyrobu. Po otwarciu opakowania i ostrożnym usunięciu ew. kożucha materiał malarski powinien być dokładnie wymieszany. Mieszanie może odbywać się ręcznie za pomocą drewnianej łopatki lub wolnoobrotowym mieszadłem (nie więcej niż 300obr/min).

W zależności od metody wykonania powłoki powinna być odpowiednio dobrana konsystencja materiału przez odpowiedni dodatek rozcieńczalnika, właściwego dla danego rodzaju materiału malarskiego. Konsystencję materiałów malarsko – lakierniczych określa się przez pomiar lepkości metodą kubka Forda nr 4 w temperaturze 20°C. Lepkość ta powinna wynosić przy malowaniu:

a) pędzlem: 80-150s,

b) metodą natryskową: 25-35s.

Jest ona szczegółowo podawana w przepisie stosowania danego materiału zamieszczonym na opakowaniu. Wszystkie materiały przeznaczone do wykonywania metodą natryskową lub przeznaczone do wykonywania wierzchniej powłoki powinny być precedzone przez sito o gęstości oczek 900/1m².

Do wykonania powłok stosuje się narzędzia ręczne (pędzle, wałki malarskie itp.) oraz urządzenia zmechanizowane (do natrysku pneumatycznego, hydrodynamicznego, elektrostatycznego, do malowania metodą polewania).

5.4. Malowanie natryskowe.

Końcówka urządzenia rozpylającego bądź dysza pistoletu powinna być prowadzona w odpowiedniej, stale jednakowej odległości od malowanej powierzchni. Właściwą odległość należy ustalić przed malowaniem na podstawie próby. Zasadą prowadzenia urządzenia natryskowego jest, aby pasma natryskiwanej farby krzyżowały się w obu warstwach powłoki (jeżeli I warstwa kładzona jest pasami pionowymi, to II warstwa musi być nakładana pasami poziomymi).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Dopuszczalne wady robót malarskich.

Przy malowaniu powierzchni farbami olejnymi lub olejo – żywicznymi dopuszcza się nieznaczne miejscowe prześwity i zmatowienia oraz różnice w odcieniu. Przy wykonaniu powłok z lakierów olejnych lub podobnych wyrobów dopuszcza się nieznaczną zmianę połysku lub odcienia.

6.2. Inne wymagania dla robót malarskich.

W czasie wykonywania robót malarskich powinna być prowadzona kontrola międzyfazowa dotycząca:

- sprawdzenia jakości materiałów malarskich,
- sprawdzenia wilgotności i przygotowania podłoża pod malowanie,
- sprawdzanie jakości wykonania kolejnych warstw powłok malarskich,
- sprawdzenie temperatury w czasie malowania i schnięcia powłok.

Zbadanie jakości materiałów i podłoży powinno być dokonywane w sposób określony normami państwowymi (PN lub BN). W razie braku norm kontrola może być dokonana w sposób określony świadectwami dopuszczenia do stosowania nowych materiałów, a w przypadku ich braku – w instrukcjach producentów uzgodnionych z właściwą jednostką naukowo – badawczą. Badanie jakości materiałów i podłoży powinno być potwierdzone protokołami lub wpisem do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR nr 2-02 rozdział 15 „Malowanie. Założenia szczegółowe”, punkt 4.1. – 4.4., 4.12..

Jednostką obmiarową jest:

- dla powierzchni malowanych – m²,
- dla farb i lakierów – dm³,
- dla szpachlówek – kg.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Wymagania techniczne i badania przy odbiorze robót zostały ustalone w normie państwowej.

Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania w następujących terminach:

- a) powłoki z farb klejowych, kazeinowych i emulsyjnych – nie wcześniej niż po 7 dniach,
- b) powłoki z farb wapiennych, krzemianowych, olejnych, syntetycznych oraz lakierów i emalii olejnych i syntetycznych i lakierów poliuretanowych – nie wcześniej niż po 14 dniach.

Badania techniczne należy przeprowadzić w temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C i przy wilgotności względnej powietrza wyższej niż 65% oraz podczas pogody bezdeszczowej.

Odbiór robót malarskich wewnętrznych obejmuje badania:

- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich poprzez stwierdzenie równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitów i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy, odstających płatków powłoki, widocznych okiem nieuzbrojonym śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym odbieraną powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.
- Sprawdzenie zgodności barwy powłoki ze wzorcem polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu powinien być wykonany na takim samym podłożu o możliwie zbliżonej fakturze.
- Sprawdzenie połysku należy przeprowadzić w świetle rozproszonym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętych niniejszą specyfikacją.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje:

- Dz. U. nr 75/2002 – „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Tom I „Budownictwo ogólne”. Warszawa 1990, wyd. IV MGPIB, ITB
- PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane wyrobami lakierowymi. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

10.2. Materiały pomocnicze.

„Poradnik majstra budowlanego” Arkady, Warszawa 1997r.

**17. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE - PODŁOGI I
POSADZKI.**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru podłóg.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu okładzin wykonanych na powierzchni podłoża i obejmują:

- a) wykonanie warstw izolacyjnych,
- b) wykonanie podkładów,
- c) wykonanie posadzek z płytek typu gress.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

1.5.1. Wymagania ogólne dotyczące konstrukcji podłóg.

- Konstrukcja podłogi może być ułożona na stropie lub podłożu wykonanym na gruncie, a w szczególnych przypadkach – bezpośrednio na odpowiednio przygotowanym podłożu gruntowym. Podłoże gruntowe oraz betonowe układane na gruncie powinno być wykonane zgodnie z „Wytycznymi obliczenia i wymiarowania elementów nośnych konstrukcji podłóg na podłożu gruntowym”, stanowiącymi cz. III Katalogu rozwiązań podłóg w budownictwie przemysłowym. COBPB. Bistyp. Warszawa 1976.
- Konstrukcje podłóg powinny być wykonane z takich materiałów, które odpowiadają założonym wymaganiom techniczno – użytkowym i nie wywierają negatywnego wpływu na trwałość podłogi, warunki jej użytkowania oraz wymagania zdrowotne.
- Konstrukcje podłóg układanych na podłożu betonowym, położonym na gruncie (np. w pomieszczeniach niepodpiwniczonych), powinny zapewniać ochronę przed wilgocią gruntową oraz wymaganą izolacyjność cieplną. Grubość warstwy izolacji cieplnej powinna być określona w projekcie na podstawie wymagań aktualnej normy państwowej dotyczącej ochrony cieplnej budynku.
- Izolację przeciwilgociową należy układać bezpośrednio pod konstrukcją podłogi, na powierzchni podłoża.

1.5.2. Wymagania podstawowe dla izolacji cieplnych i przeciwwilgociowych.

- Rodzaj i grubość materiału izolacji cieplnej są podane w projekcie konstrukcji podłogi.
- Izolacja cieplna w konstrukcji podłogi powinna być wykonywana z materiału w stanie powietrznosuchym. Izolacje z materiałów nasiąkliwych powinny być chronione przed zwiększeniem stanu wilgotności w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu.
- Izolacja cieplna w konstrukcji podłogi powinna być ułożona szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków cieplnych lub dźwiękowych. Izolacje wykonywane z płyt powinny być układane na spoinę mijaną.
- Materiały izolacyjne podatne na korozję biologiczną powinny być zabezpieczone solowym preparatem przeciwwgrzybicznym. Stosowanie do tego celu preparatów oleistych jest zabronione.
- Ułożona warstwa izolacji powinna być chroniona w czasie dalszych robót przed uszkodzeniami. Roboty te powinny być tak organizowane, aby ruch pieszy lub transport materiałów, nie odbywał się po powierzchni warstwy izolacyjnej, lecz na ułożonych na niej deskach lub pomostach.
- Izolacje przeciwwilgociowe.

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji wodochronnych z folii z tworzyw sztucznych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

1.5.3. Wymagania podstawowe dla podkładów cementowych i betonowych.

- Podkład cementowy powinien być wykonany zgodnie z projektem, który zakłada grubość podkładu 50mm.
- Podkład cementowy powinien być wykonany jako samodzielna płyta leżąca na warstwie izolacji cieplnej, przeciwdźwiękowej, przeciwwilgociowej lub jako podkład związany z podłożem.
- Grubość podkładu cementowego powinna być uzależniona od rodzaju konstrukcji podłogi oraz stopnia ściśliwości warstwy izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej. Grubość podkładu cementowego pływającego na warstwie izolacji przeciwdźwiękowej (cieplnej) wykonanej z materiału o niskiej ściśliwości (styropian sztywny) nie powinna być mniejsza niż 35mm, lecz projekt budowlany wymaga 40mm.
- Wytrzymałość podkładu cementowego badana wg PN-85/B-04500 nie powinna być mniejsza niż: na ściskanie 12 MPa, na zginanie 3 MPa.
- Podkład betonowy zbrojony powinien być wykonany z zastosowaniem zbrojenia z siatki lub prętów ułożonych krzyżowo w środku grubości podkładu. Rodzaj i rozstaw zbrojenia powinien są określony w projekcie (pręty zbrojeniowe gładkie $\phi 6$ ze stali St3S ułożone krzyżowo w odstępach 15cm)
- Jeżeli materiał izolacji cieplnej lub przeciwdźwiękowej jest nasiąkliwy i nieodporny na zawilgocenia powinien być osłonięty warstwą ochronną przed wykonaniem podkładu.
- Podkład cementowy powinien być oddzielony od pionowych stałych elementów budynku paskiem papy albo paskiem izolacyjnym. W podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny dylatacyjne:
 - a) w miejscu przebiegu dylatacji konstrukcji budynku,
 - b) oddzielające fragmenty powierzchni o różniących się wymiarach (wnęki itp.).
- Jeżeli projekt przewiduje spadek posadzki w kierunku kratki ściekowej, podkład powinien być wykonany ze spadkiem.

1.5.4. Wymagania podstawowe dotyczące posadzek z płytek terakotowych.

- Posadzki z płytek należy wykonywać zgodnie z projektem, który powinien określać konstrukcję podłogi, wytrzymałość podkładu, rodzaj, typ i gatunek płytek, a w odniesieniu do posadzek o właściwościach chemoodpornych – wymagane materiały do łączenia i spoinowania płytek oraz do wykonania izolacji chemoodpornej podkładu. Projekt powinien zawierać również opis technologii wykonania podłogi chemoodpornej, jeżeli nie stanowi ona rozwiązania typowego. Należy wykonać zgodnie z projektem odpowiednie spadki posadzki oraz rozmieścić wpusty podłogowe oraz szczeliny dylatacyjne.
- Posadzki kamionkowe mogą być wykonane jako zwykłe lub specjalnego przeznaczenia. Posadzki zwykłe powinny być stosowane w pomieszczeniach narażonych na zawilgocenie w budynkach mieszkalnych lub innych o podobnym sposobie użytkowania.
- Posadzki zwykłe z płytek kamionkowych należy układać na podkładach określonych w projekcie, najlepiej cementowych o wytrzymałości na ściskanie co najmniej 12 MPa, a na zginanie co najmniej 3 MPa.
- Spadki powinny być wyrobione w podkładzie.
- Temperatura pomieszczeń, w których prowadzone są prace posadzkarskie nie powinna być niższa niż +5°C

2. MATERIAŁY.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są:

2.1. Izolacje cieplne i przeciwwilgociowe.

Materiały użyte do wykonania izolacji cieplnej powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub odpowiednich świadectw ITB. Powinny to być materiały z tworzyw sztucznych porowatych (płyty styropianowe o gęstości objętościowej $20\div 40\text{kg/m}^3$; $\lambda=0,041\text{ W/mK}$). W projekcie przyjęto płyty styropianowe EPS 100 – 038.

Z materiałów izolacyjnych z tworzyw sztucznych można stosować folię bitumoodporną grubości 1,0mm,

Materiały do izolacji powinny wykazywać odpowiednią wytrzymałość na naprężenia rozciągające, które mogą powstawać w przeponie izolacyjnej. Grubość folii nie może być mniejsza niż 1,0mm

2.1.1. Transport i składowanie.

Płyty styropianowe dostarczane są w pakietach. Można przewozić je dowolnymi środkami transportu. Sposób składowania powinien zabezpieczać materiał przed wpływem warunków atmosferycznych i uszkodzeniami mechanicznymi.

2.2. Podkłady cementowe i betonowe.

W zależności od wymaganej wytrzymałości na ściskanie i zginanie podkład cementowy może być wykonany z zaprawy cementowej lub betonu zwykłego z cementem portlandzkim marki 35 albo 25, albo innego cementu wskazanego w projekcie.

Jako kruszywo do zapraw cementowych należy stosować piasek do zapraw budowlanych dowolnej klasy, odmiany 1 lub piasek uszlachetniony, odpowiadające normie PN-B/79-06711. Jako kruszywo do mieszanek betonowych należy stosować kruszywo mineralne stosowane do betonu zwykłego. Największy wymiar ziarna kruszywa w podkładach grubości do 40mm nie powinien być większy niż 8mm, a w podkładach o grubości powyżej 40mm – 16mm.

Do zapraw cementowych i mieszanek betonowych mogą być stosowane w razie potrzeby domieszki uplastyczniające, poprawiające urabialność lub modyfikujące właściwości techniczne zapraw i betonów. Rodzaj domieszki i jej ilość powinna być określona przez laboratorium zakładowe.

Woda zarobowa powinna spełniać wymagania podane w normie państwowej na wodę do celów budowlanych.

2.2.1. Transport i składowanie.

Cement powinien pochodzić z jednego źródła dla danego obiektu. Pochodzenie cementu i jego jakość określona atestem – musi być zatwierdzona przez Kierownika Budowy.

Przewóz cementu powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Cement przechowywany może być w następujących miejscach:

- a) cement luzem – w magazynach specjalnych,
- b) cement workowy – w składach otwartych, zabezpieczonych przed opadami albo w magazynach zamkniętych.

Inne warunki transportu i składowania odpowiadać muszą postanowieniom normy BN-88/B-6731-08.

Kruszywo powinno pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie kruszywa i jego jakość – określona w pełnej charakterystyce technicznej wykonanej przez producenta, podlega zatwierdzeniu przez Kierownika Budowy.

Kruszywo należy przewozić w warunkach zabezpieczających przed rozsypaniem, rozpyleniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami (np. innych klas, gatunków itp.). W/w zasad należy przestrzegać przy załadunku i wyładunku.

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed rozfrakcjonowaniem, zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi kruszywami.

2.3. Posadzki z płytek terakotowych.

W projekcie założono wykorzystanie terakoty IV klasy ścieralności. Do układania płytek terakotowych stosuje się gotową zaprawę klejącą przygotowaną zgodnie z instrukcją producenta..

Wszystkie materiały muszą odpowiadać celowi zastosowania, normom państwowym lub świadectwom ich dopuszczenia do stosowania. Wzory i kolorystyka płytek wymagają akceptacji Inwestora.

2.3.1. Transport i składowanie.

Zwykle płytki sprzedawane są w paczkach zawierających 1-1,5m². Sposób składowania powinien zabezpieczać materiał przed wpływem warunków atmosferycznych i uszkodzeniami mechanicznymi.

Gotowe zaprawy klejące dostarczane są w postaci suchych mieszanek, pakowanych w worki. Przewóz mieszanek powinien odbywać się dostosowanymi do tego środkami transportu w warunkach zabezpieczających ją przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem. Suche mieszanki zaprawy klejącej powinny być przechowywane w workach na drewnianych rusztach w pomieszczeniach zamkniętych.

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ujętych w niniejszej ST, powinien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

4. TRANSPORT.

Warunki transportu materiałów są określone:

- dla materiałów izolacji cieplnej w punkcie 2.1.1.
- dla materiałów izolacji przeciwwilgociowej w punkcie 2.2.1.
- dla spoiw i kruszyw w punkcie 2.3.1.
- dla płytek terakotowych w punkcie 2.5.1.

Dla pozostałych materiałów nie określa się warunków transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wykonanie warstw izolacji cieplnej.

Projekt zakłada wykonanie izolacji cieplnych i przeciwdźwiękowych ze styropianu EPS 100 – 038.

Materiał izolacyjny należy układać na podłożu, którego wilgotność nie może przekraczać 3% lub na izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej. Płyt styropianowych nie wolno układać na izolacjach z materiałów wydzielających substancje organiczne, rozpuszczające polistyren, w szczególności na powłokach izolacyjnych wykonanych z roztworów asfaltowych, pap i lepików asfaltowych stosowanych na zimno, a także nie powinny być przykrywane papą. Mogą być natomiast układane na powłokach z lepików asfaltowych stosowanych na gorąco lub przyklejane tymi lepikami oraz na izolacjach z folii z tworzyw sztucznych.

Podłoże pod izolację powinno być równe i poziome. W przypadku nierówności przekraczających $\pm 5\text{mm}$ podłoże powinno być wyrównane. Jako warstwa wyrównawcza może być zastosowana warstwa suchego piasku grubości $1\div 2\text{cm}$.

W celu zredukowania wpływu mostków termicznych na stykach płyt styropianowych należy izolację termiczną wykonać z dwóch warstw styropianu ułożonych z przesunięciem styków lub z płyt styropianowych posiadających fabrycznie frezowane brzożki układanych metodą na „pióro i wpust”.

5.2. Wykonanie podkładu.

Temperatura powietrza przy wykonaniu podkładów cementowych oraz w ciągu co najmniej 3 dni po jego wykonaniu nie powinna być niższa niż $+5^{\circ}\text{C}$. Zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników według receptury określonej przez laboratorium zakładowe. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą ($5\div 7\text{cm}$ zanurzenia stożka pomiarowego), a mieszanka betonowa powinna mieć konsystencję wilgotną lub gęstoplastyczną. Ilość spoiwa w podkładach cementowych powinna być ograniczona do ilości niezbędnej; ilość cementu w podkładach cementowych nie powinna być większa niż 400kg/m^3 .

Zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni. Przy zacieraniu nie dopuszcza się nawilżania podkładu ani nakładania drobnoziarnistej zaprawy.

Podkłady zbrojone należy wykonywać w dwóch warstwach, tj. najpierw warstwę o grubości równej połowie grubości podkładu, a po ułożeniu zbrojenia – uzupełnienie mieszanką betonową do pełnej grubości podkładu. Grubość poszczególnych warstw powinna być wyznaczana za pomocą listew kierunkowych. Projekt zakłada wykonanie podkładów zbrojonych.

W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymany w stanie wilgotnym, np. przez przykrycie folią polietylenową albo przez spryskiwanie powierzchni wodą.

5.3. Wykonanie izolacji przeciwwilgociowych z folii z tworzyw sztucznych.

Izolacje przeciwwilgociowe mogą być wykonane jako jednowarstwowe przy zastosowaniu folii bitumoodpornych z PVC grubości nie mniejszej niż $1,0\text{mm}$. Do klejenia folii można stosować kleje poliuretanowe. Do klejenia folii bitumoodpornych można używać lepik asfaltowy bez wypełniaczy na gorąco podgrzany do temperatury $160\div 180^{\circ}\text{C}$. Grubość warstwy lepiku powinna wynosić około $1,5\text{mm}$, a temperatura w chwili zetknięcia z folią nie może być niższa niż 140°C . Obrzeża przyklejonej folii na szerokości zakładów należy chronić przed zanieczyszczeniem lepikiem. Ten rodzaj folii może być również układany luzem.

Pasma izolacji powinny być łączone na zakłady szerokości $3\div 5\text{cm}$. Zakłady należy mocno sklejać Cykloheksanem, spawać lub zgrzewać. Sklejanie folii lepikiem jest niedopuszczalne. Sklejone Cykloheksanem zakłady należy dodatkowo uszczelnić nad krawędzią upłynnioną folią uzyskaną w wyniku rozpuszczenia w Cykloheksanonie polichlorku winylu, plastyfikatora i innych dodatków. Upłynniona folia powinna odpowiadać wymaganiom świadectwa ITB nr 409/80.

5.4. Wykonanie posadzek z płytek terakotowych.

Podłogi z płytek terakotowych układa się na podkładzie betonowym na zaprawie cementowej zarobionej mlekiem wapiennym. Roboty można prowadzić bezpośrednio po wykonaniu tynków i podkładów. Temperatura pomieszczeń nie powinna być niższa niż +5°C. Układanie płytek rozpoczyna się od ułożenia spoziomowanych reperów (marek), które posłużą jako oparcie łąty przy kontroli prawidłowości powierzchni układanych płytek. Jako repery przykleja się na zaprawie (tymczasowo) pojedyncze płytki, których powierzchnia wyznacza położenie płaszczyzny przyszłej podłogi. Powierzchnia ta powinna być pozioma, a jeżeli projekt przewiduje spadki podłogi, powinna odchyłać się odpowiednio od płaszczyzny poziomej tworząc spadek podłogi w określonym kierunku. Wyznaczenie położenia płaszczyzny wykonuje się za pomocą łąty drewnianej długości 2m i poziomicy. Łatę opiera się kolejno na dwóch płytkach – reperach, których położenie reguluje się wciskaniem w placek zaprawy, aż poziomica wykaże poziome położenie łąty. Mając ustalone położenie płaszczyzny podłogi, układa się co pewną liczbę płytek pasy kierunkowe prostopadłe do pierwszego rzędu, ułożonego wzdłuż rozciągniętego sznura. Płaszczyznę pasów kierunkowych kontroluje się łątą opieraną na płytkach – reperach. Prawidłowość płaszczyzny układanych pól kontroluje się przykładając łątę na płytkach pasów kierunkowych.

Warstwa zaprawy klejowej powinna mieć grubość zalecaną przez producenta gotowych mieszanek. Poziom układanych płytek kontroluje się przez przyłożenie łąty do płytek pasów kierunkowych.

Po ułożeniu płytek i stwardnieniu zaprawy spoiny należy wyfugować odpowiednią zaprawą do fugowania, dobraną kolorystycznie do płytek, usunąć jej nadmiar i oczyścić trocinami. Po upływie dwóch dni podłogę zmyć 5% roztworem kwasu solnego, a następnie czystą wodą.

Podłogę przy ścianach wykańcza się cokolikami z płytek przyklejonych na zaprawie cementowej lub gotowej mieszance zaprawy klejącej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Kontrola jakości podkładu.

Podkład cementowy lub betonowy powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub pochyłą, zgodnie z ustalonym spadkiem. Powierzchnia podkładu sprawdzana dwumetrową łątą, przykładaną w dowolnym miejscu, nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 5mm. odchylenie powierzchni podkładu od płaszczyzny (poziomej lub pochyłej) nie powinny przekraczać 2mm/m i 5mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

6.2. Kontrola jakości posadzki z płytek terakotowych.

Dopuszczalne nierówności badane przez przyłożenie dwumetrowej łąty kontrolnej w dowolnym kierunku nie powinny być większe niż 5mm. Spoiny powinny być prostoliniowe i jednakowej grubości.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR nr 2-02 rozdział 11 „Podłogi i posadzki. Założenia szczegółowe”, punkt 4.1., 4.2., 4.6.

Jednostką obmiarową jest:

- zaprawy – m³
- podłogi betonowych – m³
- posadzek, podłóg i warstw wyrównawczych – m²
- cokolików i listew przyściennych – m

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Odbiór materiałów.

- Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę.
- Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.
- Sprawdzenie materiałów należy przy odbiorze robót zakończonych przeprowadzić pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy i zaświadczeń (atestów) z kontroli producenta, stwierdzających zgodność użytych materiałów z dokumentacją techniczną oraz właściwymi normami. Materiały, w których jakość nie jest potwierdzona odpowiednim zaświadczeniem, a budzące wątpliwość, powinny być przed użyciem poddane badaniom jakości przez upoważnione laboratorium.

8.2. Odbiór warstw izolacji cieplnych i powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- a) po przygotowaniu podłoża,
- b) po przyklejeniu bądź ułożeniu warstwy izolacyjnej, przed przykryciem warstwą ochronną lub układaniem podkładu.

Odbiór powinien obejmować:

- a) sprawdzenie materiałów wg p.8.1.,
- b) sprawdzenie równości, czystości i stanu wilgotności podłoża,
- c) sprawdzenie jakości wykonanej paroizolacji (jeżeli jest przewidziana),
- d) sprawdzenie grubości i ciągłości warstwy izolacyjnej,
- e) w wypadku zastosowania styropianu – sprawdzenie czy nie styka się z materiałami zawierającymi rozpuszczalniki organiczne (np. lepikiem) lub oleje (np. papy).

Badania należy przeprowadzić w sposób przewidziany w rozdz. 17 „Izolacje ciepłochronne” i 18 „Izolacje dźwiękochronne” opracowania „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Tom I „Budownictwo ogólne”. Warszawa 1990, wyd. IV MGPIB, ITB

8.4. Odbiór podkładu.

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót:

- a) po wykonaniu warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym,
- b) podczas układania podkładu,
- c) po całkowitym stwardnieniu podkładu i wykonaniu badania wytrzymałości na ściskanie na próbkach kontrolnych.

Odbiór powinien obejmować:

- a) sprawdzenie materiałów,
- b) sprawdzenie prawidłowości ułożenia warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym, jeżeli jest ona wymagana,
- c) sprawdzenie w czasie wykonywania podkładu jego grubości w dowolnych 3 miejscach w pomieszczeniu: badania należy przeprowadzić metodą nakłuwania z dokładnością do 1mm,
- d) sprawdzenie wytrzymałości podkładu na ściskanie laboratoryjnie na uprzednio przygotowanych próbkach,
- e) sprawdzenie równości podkładu łątą,
- f) sprawdzenie odchyleń od płaszczyzny,
- g) sprawdzenie dokładności osadzenia w podkładzie elementów dodatkowych (wpustów podłogowych, kątowników itp.); badanie należy wykonać przez oględziny,
- h) sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych,
- i) sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych.

8.5. Odbiór końcowy robót podłogowych.

- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową – kosztorysowa powinno być przeprowadzone przez porównanie wykonanej podłogi z projektem technicznym i opisem kosztorysowym oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności na podstawie oględzin oraz pomiaru posadzki, a w odniesieniu do konstrukcji podłogi – na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych i dziennika budowy.
- Sprawdzenie jakości materiałów.
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania posadzki powinno być dokonane po uzyskaniu przez posadzkę właściwości techniczno – użytkowych.
- Odbiór posadzki powinien obejmować:
 - a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego
 - b) sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki,
 - c) sprawdzenie połączenia posadzki z podkładem przez oględziny, naciskanie bądź opukiwanie,
 - d) sprawdzenie grubości i wytrzymałości na ściskanie podkładu na podstawie protokołów odbiorów międzyfazowych,
 - e) sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce kraterów ściekowych, wkładek dylatacyjnych itp.

- Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych ich prostoliniowości należy wykonać za pomocą prostego druta i pomiaru odchyleń z dokładnością do 1mm, a szerokości spoin – za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.
- Sprawdzenia wykończenia posadzki i prawidłowości zamocowania listew podłogowych lub cokolików dokonać przez oględziny.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje:

- DZ.U. Nr 75/2002 – „Warunki Techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
- PN-62/B-10144 – Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-63/B-10145 – Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych) klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-69/B-10260 – Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-99/B-20130 – Płyty styropianowe (PS-E).
- PN-B-02151-03:1999 – Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.
- PN-EN ISO 6946:1999 – Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- „Warunki techniczne wykonania i obioru robót budowlano – montażowych” Tom I
- „Budownictwo ogólne”. Warszawa 1990, wyd. IV MGPIB, ITB
- Wytyczne wykonania izolacji bitumicznych zabezpieczających nadziemne i podziemne części budowli przed wilgocią i wodą. ITB, Warszawa 1970.
- Wytyczne stosowania styropianu w budownictwie. ITB, Warszawa 1972.
- Wytyczne stosowania folii polietylenowej szerokiej w budownictwie. ITB, Warszawa 1974.
- Instrukcja stosowania taśm dylatacyjnych z polichlorku winylu. ITB, Warszawa 1973.
- Katalog rozwiązań podłóg dla budownictwa mieszkaniowego i ogólnego. COBP Budownictwa Ogólnego. Warszawa 1992.

10.2. Materiały pomocnicze.

- „Poradnik majstra budowlanego” Arkady, Warszawa 1997.

**18. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE - OCIEPLENIE
ELEWACJI METODĄ LEKKĄ MOKRĄ.**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru systemowego ocieplenia metodą lekką mokrą.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu docieplenia projektowanego budynku metodą lekką i obejmują:

- przygotowanie podłoża,
- przymocowanie warstwy izolacji termicznej do podłoża,
- wykonanie warstwy zbrojonej,
- wykonanie podkładu tynkarskiego,
- wykonanie tynku szlachetnego.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są:

2.1. Zaprawa klejowa.

Zaprawa klejowa do klejenia płyt styropianowych musi być mrozo- i wodoodporna, o dużej przepuszczalności i przyczepności oraz musi posiadać Aprobata Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej.

2.1.1. Transport i składowanie.

Zaprawę należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Okres przydatności do użycia zaprawy wynosi około 6 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

2.2. Płyty styropianowe.

Do wykonania warstwy termoizolacyjnej należy stosować płyty styropianowe typu EPS 70 - 040, samogasnące, o gęstości objętościowej powyżej 15kg/m³, po sezonowaniu u producenta przez okres około 2 miesięcy od chwili jego wyprodukowania. Wymiary płyt nie mogą być większe niż 60×120cm z odchyłkami nie większymi niż ±2mm, a grubość ich wynika z obliczeń projektowych. Odchyłki grubości płyt styropianu nie powinny przekraczać ±1,5mm. Wytrzymałość płyt styropianowych na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni nie może być mniejsza niż 100,0kPa. Krawędzie płyt mogą być proste lub frezowane (na tzw. „pióro i wpust”). Struktura zwarta, czyli granulki polistyrenowe, powinny być trwale połączone w jednorodną masę, bez pustych miejsc. Producent styropianu powinien załączyć deklarację zgodności z posiadanym atestem.

2.2.1. Transport i składowanie.

Sposób transportu i składowania płyt styropianowych musi wykluczyć możliwość połamania płyt lub uszkodzenia krawędzi płyt, co może powodować powstawanie mostków termicznych w warstwie termoizolacyjnej.

2.3. Siatka zbrojąca z włókna szklanego.

Siatka z włókna szklanego powinna odpowiadać normie BN-81/6859-03. Należy stosować siatkę odpowiednią do przyjętego systemu docieplenia o wymiarach oczek 4×4mm lub 3×4mm. Siatka

powinna być impregnowana odpowiednią dyspersją tworzywa sztucznego. Siła zrywająca pasek siatki o szerokości 5cm wzdłuż wątku i osnowy powinna wynosić nie mniej niż 1500N/5cm.

2.4. Podkład tynkarski.

Podkładowa masa tynkarska jest środkiem gruntującym pod szlachetne tynki mineralne lub tynki żywiczne. Należy stosować podkład wynikający z przyjętego systemu docieplenia, posiadający odpowiednią Aprobatację Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej oraz Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.

2.4.1. Transport i składowanie.

Podkład tynkarski dostarczany jest w postaci gotowej. nie wolno go zagęszczać, rozcieńczać ani łączyć z innymi materiałami. Należy go przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych pojemnikach, w suchych warunkach, w temperaturze dodatniej (najlepiej na paletach). Chronić przed przegrzaniem. Nie wolno pozostawiać otwartych napoczętych pojemników. Okres przydatności do użycia masy wynosi 12 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

2.5. Cienkowarstwowy tynk dekoracyjny akrylowy, barwiony w masie.

Hydrofobowy, przepuszczający parę wodną, odporny na warunki atmosferyczne tynk cienkowarstwowy na bazie wodnej dyspersji żywic syntetycznych. Należy stosować tynk z tego samego systemu co w/w materiały, posiadający odpowiednią Aprobatację Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej oraz Atest Higieniczny Państwowego Zakładu Higieny.

2.5.1. Transport i składowanie.

Tynki akrylowe są dostarczane w gotowej postaci i konsystencji. Nie wolno ich zagęszczać, rozcieńczać ani łączyć z innymi materiałami. Należy go przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych pojemnikach w suchych warunkach, w temperaturze dodatniej (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Okres przydatności do użycia tynku wynosi 12 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu. W przypadku zastosowania kolorowych tynków akrylowych, należy na jedną powierzchnię nakładać tynk o tej samej dacie produkcji w celu uniknięcia zróżnicowania odcienia na jednej płaszczyźnie.

2.6. Elementy uzupełniające.

Elementami uzupełniającymi systemu są: kołki plastikowe do mocowania styropianu, listwy narożnikowe i cokołowe oraz elementy do obróbek szczególnych miejsc na elewacji (np. dylatacji). Kątowniki aluminiowe z blachy perforowanej o grubości 0,5mm i wymiarach 25×25mm powinny być stosowane do wzmacniania naroży pionowych do wysokości minimum 200cm od poziomu terenu oraz naroży przy ościeżach drzwi balkonowych i wejściowych do budynku.

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania ocieplenia budynku winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót. Urządzenia do transportu pionowego oraz rusztowania stojakowe powinny odpowiadać wymaganiom podanym w rozdziale 5.3. „Rusztowanie przyściennie z rur stalowych” Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych.

4. TRANSPORT.

Warunki transportu materiałów są określone:

- dla zaprawy klejowej w punkcie 2.1.1.
- dla płyt styropianowych w punkcie 2.2.1.
- dla podkładu tynkarskiego w punkcie 2.4.1.
- dla tynku dekoracyjnego w punkcie 2.5.1.

Dla pozostałych materiałów nie określa się warunków transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Czynności przygotowawcze.

Prawidłowo przygotowane podłoże determinuje w znacznym stopniu jakość całego systemu. Aby uzyskać trwały efekt stabilności całego systemu należy zacząć od rozpoznania podłoża i jego właściwości. Podłoże powinno być nośne, stabilne, czyste, o niewielkim stopniu chłonności. Przygotowanie podłoża polega też często na jego wyrównaniu. Czynność ta ma na celu osiągnięcie

właściwego powiązania płyt izolacji ze ścianą przy jednoczesnym zminimalizowaniu zużycia zaprawy klejowej.

5.1.1. Nośność podłoża:

Po przeprowadzeniu prac przygotowawczych, należy sprawdzić nośność podłoża pod system ociepleniowy poprzez wykonanie próby przyklejenia styropianu. Na oczyszczoną, wyrównaną i zagruntowaną powierzchnię należy przykleić w różnych miejscach budynku 8÷10 próbek styropianu o wymiarach 10×10cm. Do przyklejenia należy użyć zaprawy klejowej odpowiedniej do zastosowanego systemu ocieplenia, nakładając ją na całe powierzchnie próbek w warstwie grubości ok.1cm. Po dokładnym dociśnięciu styropianu do ściany, pozostawia się go na 3÷4 dni. Po tym czasie odrywa się przyklejone próbki styropianu. Podłoże jest nośne, jeżeli nastąpi rozwarstwienie próbek styropianowych. Jeżeli próbki styropianu oderwą się od powierzchni ściany wraz z całą warstwą masy klejącej, oznacza to, że podłoże nie zostało prawidłowo oczyszczone lub, że wierzchnia warstwa nie ma wystarczającej przyczepności lub wytrzymałości. w takim przypadku należy powierzchnię ściany dokładnie oczyścić i wykonać ponownie próbę przyklejenia.

5.1.2. Stabilność podłoża:

Przygotowanie powierzchni ścian murowanych nie otynkowanych powinno być sprawdzane przez oględziny. Ubytki i nierówności większe niż 10mm należy wyrównać zaprawą cementową. Na ścianach nowo wykonanych można przyklejać styropian nie wcześniej niż po jednym miesiącu po ich wybudowaniu, ze względu na procesy osiadania budynku.

5.1.3. Czystość podłoża:

Podłoże należy starannie oczyścić z kurzu, sadzy lub innych zabrudzeń. Całą powierzchnię ścian wraz z ościeżami należy zmyć wodą pod ciśnieniem. Przyklejanie płyt styropianowych można rozpocząć po wyschnięciu powierzchni.

5.1.4. Chłonność podłoża:

Zaprawy klejowe, stosowane do przyklejania izolacji termicznej, produkowane są na bazie spoiwa cementowego. W procesie ich wiązania jest więc niezbędna woda. Chłonność mocno nasiąkliwych powierzchni powinna być więc zredukowana. Najprostsza metoda oceny chłonności polega na spryskaniu ściany wodą i sprawdzeniu, jak szybko wsiąka ona w podłoże. Jeżeli niemal natychmiast ściana przybiera ciemniejszą barwę, oznacza to, że należy ograniczyć chłonność ściany poprzez zagruntowanie jej emulsją gruntującą, odpowiednią do zastosowanego systemu docieplenia. Dzięki dużej zdolności penetracji emulsja wnika silnie w głąb podłoża, wzmacniając je i zabezpieczając przed wnikaniem wilgoci, zwiększa także przyczepność kolejnych warstw.

5.2. Mocowanie płyt izolacji termicznej.

Płyty styropianowe należy przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest niższa niż +5°C i nie wyższa niż +30°C.

5.2.1. Masa klejąca:

Masę klejącą należy przygotować bezpośrednio przed jej użyciem. Do odmierzonej ilości wody wsypać zawartość worka, mieszając jednocześnie całość mieszadłem wolnoobrotowym. Po uzyskaniu jednolitej, pożądanej konsystencji odstawić na 5minut i ponownie przemieszać. W zależności od temperatury i wilgotności względnej powietrza gotowa zaprawa jest przydatna do użycia przez okres ok. 3godzin. Należy unikać pracy przy bezpośrednim nasłonecznieniu, działaniu deszczu i przy silnym wietrze. **Niezależnie od niniejszej ST, należy dokładnie zapoznać się z instrukcją podaną przez producenta.**

5.2.2. Przyklejanie płyt styropianowych.

- Po przygotowaniu podłoża można przystąpić do przyklejania płyt styropianowych. Przyklejanie należy rozpoczynać od dołu ściany i przesuwając się do góry, jeżeli roboty wykonywane są z rusztowań stojakowych. Płyty można przyklejać do podłoża, jeżeli temperatura powietrza jest nie niższa niż +5°C, a podczas lata na ścianach nasłonecznionych, których powierzchnia nie jest nagrzana do temperatury wyższej niż +30°C. Wymiary płyt nie powinny przekraczać 60×120cm, a grubość ich wynika z projektu budowlanego. Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać płyty styropianowe opisane są w punkcie 2.2. niniejszej ST.

- Masę klejącą należy nakładać na płytę styropianową nie ciągłą warstwą, lecz metodą punktowo – krawędziową, tzn. w postaci ciągłej przyzmy obwodowej szerokości $3\div 4\text{cm}$ około 3cm od krawędzi o grubości $1,5\div 2\text{cm}$ i około $8\div 10$ placków średnicy $6\div 8\text{cm}$. Zaprawa powinna być nałożona w taki sposób, żeby po przyłożeniu do ściany styropianu nie wycisnęła się poza obrys płyty.
- Po nałożeniu masy klejącej na płytę należy ją bezzwłocznie przyłożyć do ściany w przewidzianym dla niej miejscu i dokładnie docisnąć przez uderzenie packą drewnianą aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co trzeba sprawdzić przez przyłożenie łaty drewnianej. Jeżeli masa klejąca zostanie wyciśnięta poza obrys płyty, wyciśniętą masę należy usunąć.
- Płyt świeżo przyklejonych nie można dociskać po raz drugi ani uderzać lub w jakikolwiek sposób poruszać, gdyż powoduje to zmniejszenie przyczepności. Jeżeli płyt nie zostanie dobrze przyklejona, należy ją oderwać, zebrać masę klejącą ze ściany, po czym nałożyć ponownie masę na styropian i docisnąć dokładnie płytę do powierzchni ściany.
- Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi, z zachowaniem mijankowego układu spoin. Płyty powinny być układane na styk, szczeliny większe niż 2mm są niedopuszczalne. Jeśli utworzy się szczelina większa, należy ją wypełnić paskami styropianu. Wypełnianie szczelin masą klejącą lub wyrównywanie tą masą nierówności na powierzchni styropianu większych niż 3mm jest niedopuszczalne. Nierówności takie należy ścierać lub zeszlifować.
- W celu likwidacji mostków termicznych należy zadbać o połączenie izolacji ścian z izolacją stropu nad ostatnią ogrzewaną kondygnacją (patrz rys. A8/13 i A9/13 Projektu Budowlanego) lub z izolacją termiczną wykonaną w połaci dachowej. Ogromnie istotne jest też docieplenie ościeży okiennych i drzwiowych. W miejscach tych należy wkleić izolację termiczną o grubości co najmniej 3cm (Projekt Budowlany Budynku Mieszkalnego Dla Osób Niepełnosprawnych przy ul. Broniewskiego w Stargardzie zakłada wykonanie węgarów szer. 6cm ze styropianu pokrywającego ściany)
- Mocowanie płyt można wzmocnić dodatkowo przy pomocy dybli plastikowych w ilości 4 szt./m^2 . Głębokość zakotwienia kołków w warstwie konstrukcyjnej ściany powinna wynosić około 5cm .
- Jeżeli zachodzi potrzeba zamocowania jakiegoś dodatkowego elementu na elewacji (np. oświetlenia), należy w przewidzianym do tego miejscu wyciąć styropian i zamontować na kołki rozporowe lub kołki szybkiego montażu odpowiedniej wielkości klocki drewniane. Montowanie jakichkolwiek elementów na samym styropianie jest niedozwolone ze względu na jego małą wytrzymałość. Miejsce mocowania klocka drewnianego należy dodatkowo wzmocnić warstwą siatki z włókna szklanego zatopioną w zaprawie klejowej. Siatka powinna sięgać co najmniej 15 cm poza obrys klocka. Miejsce, w którym zamontowany został klocek, należy domierzyć do punktów charakterystycznych lub zaznaczyć przez wbicie gwoźdźcia. Umożliwi to późniejszy montaż oświetlenia w przeznaczonym do tego miejscu.

5.3. Wykonanie warstwy zbrojonej.

- Po zeszlifowaniu wszelkich nierówności na powierzchni przyklejonego styropianu można przystąpić do wykonywania warstwy zbrojonej. Stanowi ją warstwa zaprawy klejowej z zatopioną w niej siatką z włókna szklanego. Siatka pełni rolę zbrojenia rozciąganego, przenoszącego naprężenia powstałe w płaszczyźnie ściany na skutek odkształceń termicznych wyprawy elewacyjnej. Wykonanie warstwy zbrojonej na styropianie można rozpocząć nie wcześniej niż po 3 dniach od przyklejenia styropianu, przy bezdeszczowej pogodzie i temperaturze powietrza nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ i nie wyższej niż $+25^{\circ}\text{C}$. Jeżeli jest zapowiadany spadek temperatury poniżej 0°C w ciągu 24 godzin, wówczas nie należy przyklejać siatki zbrojącej nawet, jeżeli temperatura podczas pracy jest wyższa niż $+5^{\circ}\text{C}$.
- Wykonywanie warstwy zbrojonej zaczyna się od nałożenia na styropian ciągłej warstwy zaprawy klejowej grubości około 2mm za pomocą zębatej packi, rozpoczynając od góry ściany, pasami pionowymi szerokości siatki.
- Po nałożeniu masy klejącej należy natychmiast przyklejać siatkę, przyciętą uprzednio do odpowiedniego wymiaru, wciskając ją w kilku miejscach w klej a następnie zatapiając dokładnie zębatą pacą
- Naklejona siatka nie może wykazywać sfałdowań i powinna być równomiernie napięta. Warstwa zbrojona musi być ciągła, tj. kolejne pasy siatki muszą być układane z zakładem min. 10cm , zaś

na narożach min.15cm. Zakłady te muszą być stosowane zarówno na połączeniach pionowych jak i poziomych. Szerokość siatki powinna być tak dobrana, by umożliwić wywiniecie jej na całą głębokość ościeży otworów okiennych i drzwiowych. Narożniki otworów okiennych i drzwiowych powinny być wzmocnione przez naklejenie bezpośrednio na styropianie kawałków siatki o wymiarach 20×35cm.

- Następnie należy na powierzchnię przyklejonej siatki nanieść druga warstwę masy klejącej grubości około 1mm w celu całkowitego pokrycia siatki klejem tak, aby była ona niewidoczna. Przy nakładaniu tej drugiej warstwy masy całą powierzchnię dokładnie wyrównać przez zatarcie. Prawidłowo wykonana warstwa zbrojona powinna mieć grubość 3mm z siatką nie głębiej niż w połowie tej grubości. Jeżeli po wygładzeniu drugiej warstwy kleju pozostaną jakieś nierówności, należy je zeszlifować, ponieważ mogą one być widoczne również na wyprawie tynkarskiej, gdyż ma ona grubość tylko 2÷3mm.
- W celu zwiększenia odporności warstwy ocieplającej na uszkodzenia mechaniczne, na wszystkich narożnikach pionowych na parterze oraz na narożnikach ościeży drzwi balkonowych na wszystkich kondygnacjach oraz wejściowych, należy przed przyklejeniem siatki nakleić perforowane kątowniki aluminiowe.
- W części parterowej ścian i ocieplonej części cokołowej należy zastosować 2 warstwy siatki z włókna szklanego. Jeżeli ściany budynku narażone są na uderzenia, to podwójna warstwa siatki powinna być zastosowana na całej wysokości ścian parteru, natomiast, jeżeli dostęp do budynku jest utrudniony, to wystarczy zastosować dwie warstwy siatki do wysokości około 2m od poziomu terenu. Pierwszą warstwę siatki przykleja się w sposób opisany powyżej, a po stwardnieniu i wyschnięciu masy klejącej należy przykleić w podobny sposób drugą warstwę.
- Dwie warstwy siatki należy stosować także na narożnikach ościeży drzwi balkonowych i wejściowych, jeżeli brak kątowników aluminiowych. Paski siatki o szerokości około 30cm powinny być przyklejone na narożnikach do styropianu, a następnie należy przykleić siatkę właściwą.

5.4. Wykonanie podkładu tynkarskiego.

Warstwę zbrojoną, po całkowitym związaniu kleju, należy zagruntować tynkiem podkładowym, który jest uniwersalnym środkiem gruntującym pod tynki mineralne i akrylowe, nanoszonym na podłoże wałkiem lub pędzlem. Stosowanie go zapobiega przedostawaniu się do warstwy tynku szlachetnego zanieczyszczeń z zapraw klejowych. Podkład tynkarski chroni i wzmacnia podłoże, zwiększa przyczepność, zapobiega powstawaniu plam na powierzchni tynku szlachetnego. W przypadku późnego terminu robót i niesprzyjających warunków atmosferycznych (zima), zagruntowane podkładem ściany mogą być pozostawione do sezonu letniego (do 6 miesięcy od wykonania) bez szkody dla układu dociepleniowego.

Przygotowanie masy tynkarskiej zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta.

5.5. Wykonanie tynku szlachetnego.

- Wyprawy elewacyjne można wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od wykonania warstwy zbrojonej. Podczas wykonywania i wysychania tynku temperatura powietrza powinna wynosić min.+5°C, a max.+25°C. Niedopuszczalne jest wykonywanie tynków w czasie opadów deszczu, silnych wiatrów i dni upalnych. Zaleca się zabezpieczenie przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi poprzez rozwieszenie na rusztowaniu siatek osłonowych.
- Tynk akrylowy to gotowa do użycia masa w konsystencji pasty, na bazie wodnej dyspersji żywic syntetycznych o grubości kruszywa do 2mm i 3mm. Po otwarciu wiaderka jego zawartość należy przemieszać w celu wyrównania konsystencji.
- Tynk nakłada się warstwą o grubości ziarna kruszywa, przy pomocy gładkiej pacy ze stali nierdzewnej. Nadmiar materiału należy ściągnąć z powrotem do wiadra i przemieszać. Powstałą powierzchnię lekko zaciera się gładką pacą z tworzywa, uzyskując pożądaną fakturę.
- Czas otwartej pracy (pomiędzy naciągnięciem a zatarciem) zależy od chłonności podłoża, temperatury otoczenia i konsystencji zaprawy. Przy nakładaniu wskazany jest pośpiech, szczególnie przy tynkach kolorowych i wysokiej temperaturze powietrza i nasłonecznieniu, których generalnie należy unikać. Należy doświadczać (dla danego typu podłoża i danej pogody) ustalić maksymalną powierzchnię możliwą do wykonania w jednym cyklu technologicznym (naciągnięcie i zatarcie).

- Krawędź nanoszonego tynku jest obrabialna przez 5÷20minut, w zależności od temperatury i nasłonecznienia. Materiał należy nakładać metodą „mokre na mokre”, nie dopuszczając do zaschnięcia zatartej partii przed naciągnięciem kolejnej. W przeciwnym razie miejsce tego połączenia będzie widoczne.
- Przerwy technologiczne należy z góry zaplanować tak, aby móc ukryć je w detalach architektonicznych (np. otwory, w narożnikach i załamaniach budynku, pod rurami spustowymi, na styku kolorów itp.). Jeżeli nie ma takiej możliwości, ścianę musi tynkować tyłu robotników, aby przerw technologicznych nie było w ogóle.

5.6. Obróbki blacharskie.

- Obróbki blacharskie powinny wystawać poza lico wykończonej ściany co najmniej 40mm i być wykonane w taki sposób, aby zabezpieczyły elewację przed zalewaniem wodą deszczową.
- Powinny być mocowane do kołków drewnianych osadzonych w trakcie przyklejania styropianu, w dokładnie dopasowanych wycięciach styropianu.
- Obróbki podokienników muszą być wykonane z blachy nierdzewnej aluminiowej malowanej lub stalowej powlekanej przed wykonaniem warstw na styropianie. Podokienniki powinny mieć szerokość o min. 40mm większą od głębokości gotowego ościeża. Skrajne części blachy powinny być wywinięte pod kątem prostym do góry na min. 2cm. długość podokienników powinna być o ok. 1 cm większa od szerokości otworu w świetle styropianu. Podokiennik należy „na wcisk” wsunąć aż do okna, podsuwając jego końcową pionową krawędź pod okapnik w ramie ościeżnicy. Po ustabilizowaniu obróbki podcina się ostrym nożem styropian na styku z blachą. Rozprężony styropian stworzy nawis na szerokości ok. 5mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić, czy materiały dostarczone na budowę odpowiadają ustalonym normom i wymaganiom technicznym.

6.2. Kontrolą jakości wykonywanych robót należy objąć poszczególne ich etapy, a mianowicie:

- montaż rusztowań.
- przygotowanie ścian do ocieplenia
- przyklejenie płyt styropianowych
- wykonanie wyprawy tynkarskiej na styropianie
- wykonanie obróbek blacharskich.

6.3. Przy wykonywaniu robót ocieplających metodą lekką należy zwrócić uwagę na nadzór techniczny, tj.:

- ze względu na szczególny charakter robót przy ocieplaniu ścian powinny być one wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników,
- konieczny jest systematyczny nadzór techniczny prowadzony przez wykonawcę, a także nadzór inwestorski i autorski,
- w czasie wykonywania robót związanych z dociepleniem ścian powinien być prowadzony dziennik budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami, w którym powinny być zapisane wszystkie spostrzeżenia dotyczące jakości podłoża, warstwy ocieplającej i wyprawy zewnętrznej.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR nr 2-02 rozdział 26 „Założenia szczegółowe”, punkt 4.1., 4.2., 4.3., 4.6., 4.7.

Jednostką obmiarową jest:

- powierzchni docieplenia – m²
- masy klejącej – m³
- płyt styropianowych – m³
- siatki z włókna szklanego – m²
- kątowniki aluminiowe – m
- wypraw elewacyjnych – kg.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. W czasie wykonywania robót należy przeprowadzać ich odbiór częściowy, który powinien objąć następujące etapy:

- przygotowanie powierzchni ścian,
- przyklejenie płyt styropianowych,
- wykonanie wyprawy ochronnej na styropianie,
- wykonanie obróbek blacharskich,
- wykonanie wyprawy elewacyjnej.

8.2. Wszystkie roboty powinny być odbierane na poszczególnych ścianach budynku.

8.3. Odbioru powinien dokonać inspektor nadzoru inwestorskiego i autor projektu przy udziale przedstawiciela wykonawcy robót.

8.4. Po zakończeniu wszystkich robót powinien być dokonany odbiór ostateczny, polegający na sprawdzeniu zgodności wykonywanego ocieplenia z projektem technicznym oraz z podanymi w wytycznych wymaganiach.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje:

- PN-99/B-20130 – „Płyty styropianowe (PS-E)”
- PN-EN ISO 6946 – „Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.”
- Dz. U. nr 75/2002 – „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
- PN-B-03002/99 – „Konstrukcje murowe niezbrojone. Projektowanie i obliczanie.”
- Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej odpowiednia dla zastosowanego systemu ocieplenia.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Tom I „Budownictwo ogólne”.
- „Wytyczne technologii zabezpieczenia przed przemarzaniem i przeciekaniem ścian zewnętrznych metodą „lekką” (dla doświadczalnictwa)”. ITB, Warszawa 1982r.

świadectwo ITB nr 530/85

10.2. Materiały pomocnicze.

„Praktyczny poradnik wykonywania dociepleń w systemie ATLAS STOPTER – na styropianie”
wydanie 1/2001

**19. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE - OKŁADZINY
ZEWNĘTRZNE Z MATERIAŁÓW CERAMICZNYCH**

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru ściennych okładzin zewnętrznych, mających cel ochronny i dekoracyjny, z materiałów w postaci płytek klinkierowych na cokole..

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu okładzin wykonanych na powierzchni podłoża i obejmują:

- a) warunki przystąpienia do wykonywania robót okładzinowych,
- b) zasady wykonania okładzin ceramicznych.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

2. MATERIAŁY.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót wg zasad niniejszej specyfikacji są:

2.1. Zaprawa klejowa.

Do mocowania okładzin ceramicznych na przygotowanym nośnym, suchym i wysezonowanym podłożu należy zastosować klej elastyczny do przyklejenia płytek ceramicznych.

Parametry kleju :

zaprawa klejowa modyfikowana żywicami syntetycznymi, mieszanka cementów z lekkimi wypełniaczami i selekcionowanymi piaskami

gęstość nasypowa zaprawy klejowej 0.9 kg/dm³, czas naskórkowania do 45 min, spoinowanie po 12 godz., przyczepność do podłoża min. 1MPa, mrozoodporna, odkształcalna, wodoodporna

Po przyklejeniu płytek i po wyschnięciu zaprawy klejowej, należy przystąpić do spoinowania płytek ceramicznych elastyczną zaprawą do spoinowania.

Parametry zaprawy :

Mieszanka cementów z wypełniaczami mineralnymi i modyfikatorami polimerowymi

zakres stosowania elastycznej zaprawy do spoinowania 4-15mm, gęstość nasypowa 1,4 kg/dm³

Mrozoodporna, odkształcalna, wodoodporna o wysokiej paroprzepuszczalności

2.1.1. Transport i składowanie.

Zaprawę należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Okres przydatności do użycia zaprawy wynosi około 6÷12 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu.

2.2. Płytki klinkierowe.

Płytki klinkierowe powinny mieć ścisły, w znacznej mierze spieczony czerep, nie szkliwiony lub z polewą solną. Powinny być mrozo -, chemo -, i ognioodporne, o nasiąkliwości nie większej niż 6%. Powinny to być płytki cienkie (ok. 6mm grubości).

Producent powinien załączyć Deklarację zgodności z PN-B-12061/97, PN-B-12008/96 oraz odpowiednie aprobaty techniczne ITB.

2.2.1. Transport i składowanie.

Na paletach pakowane u producenta.

2.3. Elementy uzupełniające.

Elementami uzupełniającymi są: plastikowe wkładki dystansowe lub listewki do zachowania jednolitej szerokości spoin.

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania okładzin ceramicznych winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

4. TRANSPORT.

Warunki transportu materiałów są określone:

- dla zaprawy w punkcie 2.1.1.
- dla płytek klinkierowych w punkcie 2.2.1.

Dla pozostałych materiałów nie określa się warunków transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Warunki przystąpienia do robót okładzinowych.

Okładziny zewnętrzne powinny być wykonywane na dobrze wyschniętym murze. W przypadku klejenia płytek na izolacji termicznej, należy poczekać aż warstwy dobrze zwiążą i wyschną.

5.1.1. Warunki wykonywania w obniżonej temperaturze.

Wymagania szczegółowe dotyczące zasad i warunków prowadzenia robót w obniżonych temperaturach podają wytyczne wykonywania robót budowlanych w okresie obniżonej temperatury (wyd. ITB z 1988r).

Przypadki dotyczące wykonywania robót w okresie zimowym powinny być szczegółowo omówione, a konieczność prowadzenia robót uzasadniona przygotowaniem odpowiednich urządzeń, zabezpieczeń, prowizorycznych szop itp.

5.2. Zasady wykonywania okładzin ceramicznych.

Okładziny ceramiczne powinny być mocowane do podłoża z warstwą wyrównującą lub bezpośrednio do równego i gładkiego podłoża (np. do tynku).

Powierzchnie o dość znacznych nierównościach, należy wyrównać zaprawą o wytrzymałości nie niższej niż 5MPa po uprzednim nakłuciu podłoża, jego oczyszczeniu i zmoczeniu. Przy nierównościach podłoża do 3mm wystarczające jest nałożenie cienkiej warstwy wygładzającej, np. mieszaniny kleju lateksowego extra z cementem, lub wykonanie tynku pocienionego.

Elementy ceramiczne powinny być posegregowane wg wymiarów, gatunków i odcieni barwy (co jest szczególnie istotne w przypadku płytek o szkliwie barwnym), a przed przystąpieniem do ich mocowania – moczone w ciągu 2-3 godzin w wodzie czystej. Zastosowanie płytek w dwóch lub więcej kolorach wymaga uprzedniego zaprojektowania ich układu.

Przed przystąpieniem do osadzania elementów okładzinowych należy ustalić obrys okładziny, wyznaczyć położenie jej powierzchni oraz określić poziom górnej krawędzi elementów w poszczególnych rzędach za pomocą naciągniętego sznura. Osadzenie elementów okładzinowych należy wykonywać od dołu po stwardnieniu podkładu (po upływie 16 do 20 godzin). Jeżeli istnieje możliwość działania na okładzinę temperatury ponad 35°C, konieczne jest zastosowanie zaprawy cementowej o wytrzymałości nie niższej niż 5MPa.

W celu umocowania płytek, na tylną żeberkowaną ich powierzchnię nakłada się taką samą zaprawę jak zaprawa podkładu i płytkę dociska się do podkładu. Dociśniętej płytki nie wolno przesuwac. Po ułożeniu całego rzędu płytek usuwa się nadmiar zaprawy i rozpoczyna układanie następnego rzędu, sprawdzając pionowość ustawienia krawędzi płytek. Temperatura powietrza w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5°C.

Spoiny powinny stanowić proste, ciągłe linie pionowe i poziome o szerokości nie większej niż 2mm. W celu zagwarantowania jednolitej szerokości spoin można stosować wkładki dystansowe lub listewki odpowiedniej grubości.

Dopasowywanie płytek ceramicznych w narożnikach i obrabianie potrzebnych otworów odbywa się przez docinanie płytek. Należy pamiętać, aby ostatni rząd i również naroże wypukłe były ułożone z płytek z zaokrąglonym brzegiem.

Po upływie 5 do 7 dni od wykonania okładziny wypełnia się spoiny białym cementem lub cementem portlandzkim z dodatkiem białej mączki kamiennej.

Na dokładnie wyrównanym podkładzie mogą być mocowane cienkie płytki ceramiczne za pomocą klejów. Powierzchnie te pod względem ich równości i gładkości powinny spełniać wymagania co najmniej dla tynku dwuwarstwowego kat.III. Układanie płytek na kleju lateksowym extra rozpoczyna się od rozprowadzenia na podłożu szpachlą warstwy kleju grubości około 2mm, wymieszanego z cementem marki 25 w stosunku wagowym 1:1÷1:5. Do tak rozprowadzonej warstwy kleju przykleja się płytki w takiej samej kolejności jak przy układaniu na zaprawie. Przykładając płytkę do podłoża należy ją przesunąć o 10-15mm po powierzchni nałożonego kleju do pozycji, jaką zająć ma w układanej warstwie. Przesunięcie to nie powinno spowodować zgarnięcia kleju na podłożu. Wykonanie fragmentu okładziny na nałożonej partii kleju powinno nastąpić w ciągu 15min. Po wykonaniu całej okładziny należy powierzchnie płytek dokładnie oczyścić z nadmiaru kleju lub plam.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić, czy materiały dostarczone na budowę odpowiadają ustalonym normom i wymaganiom technicznym.

6.2. Wykonanie robót okładzinowych powinno odpowiadać „Warunkom technicznym wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych”. Arkady, Warszawa 1990.

6.3. Dopuszczalne odchylenia w wykonaniu okładziny.

Odchylenie krawędzi płytek od kierunku pionowego lub poziomego nie powinno być większe od 2mm/m, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2mm na długości łąty dwumetrowej.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w KNR nr 2-02 rozdz. 26 „Założenia szczegółowe”, pkt.4.16.

Jednostką obmiarową jest:

- płytek i kształtek ceramicznych – m²
- zaprawy – m³

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Podstawą do odbioru technicznego jest:

- badanie podłoża,
- badanie podkładów,
- badanie materiałów okładzinowych i pomocniczych,
- badanie technicznej prawidłowości wykonania robót.

Badanie podłoża, zależnie od jego rodzaju, należy przeprowadzać zgodnie z warunkami odbioru podanymi dla tych robót budowlanych. Badanie powinno polegać na:

- a) sprawdzeniu protokołów odbioru robót poprzedzających,
- b) sprawdzeniu przygotowania podłoża.

Prawidłowość wykonania podkładu lub warstwy wyrównującej powinna być sprawdzana przy odbiorze częściowym przez oględziny zewnętrzne i pomiar.

Badanie materiałów okładzinowych i ewentualnie klejów (w przypadku okładzin z płytek przyklejanych) należy przeprowadzić pośrednio na podstawie zaświadczeń o jakości i zapisów w dzienniku budowy. Bezpośrednio należy sprawdzać dobór kolorystyczny płytek, brak rys i odprysków itp.

Badanie gotowej okładziny powinno polegać na sprawdzeniu:

- a) należytego przylegania do podkładu przez lekkie opukiwanie okładziny w kilku dowolnie wybranych miejscach: głuchy dźwięk wskazuje na nieprzyleganie okładziny do podkładu,
- b) prawidłowość przebiegu spoin przez naciągnięcie cienkiego sznura wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiar odchylen z dokładnością do 1mm (sprawdzenie za pomocą poziomicy i pionu murarskiego),
- c) prawidłowości ukształtowania powierzchni okładziny przez przyłożenie w prostokątach do siebie kierunkach łąty kontrolnej o długości 2m w dowolnych miejscach powierzchni okładziny i pomiar prześwitu za pomocą szczelinomierza z dokładnością do 1mm,
- d) wizualnym szerokości styków i prawidłowości ich wypełnienia, a w przypadkach budzących wątpliwości – przez pomiar z dokładnością do 0,5mm,
- e) jednolitości barwy płytek.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje:

- Dz. U. nr 75/2002 – „Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
- PN-B-03002/99
- PN-B-12061/97n
- PN-B-12008/96
- Aprobata techniczna Instytutu Techniki Budowlanej odpowiednia dla zastosowanego materiału okładzinowego.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” Tom I „Budownictwo ogólne”.

10.2. Materiały pomocnicze.

„Poradnik majstra budowlanego” Arkady, Warszawa 1997.

**22. ZAGOSPODAROWANIE TERENU – WYKONANIE
RENOWACJI ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI TRAWIASTEJ
BOISKA DO GRY W NOGĘ**

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania renowacji i odbioru nawierzchni trawiastej boiska do gry w piłkę nożną.

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni trawiastej, wraz z robotami towarzyszącymi.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w opracowaniu pt. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją, poleceniami nadzoru budowlanego, zgodnie z art. 22, 23 i 28 Ustawy Prawo Budowlane.

2 MATERIAŁY

2.1 Rodzaj gleby

Najlepsza glebą pod trawnik jest piaszczysta glina zawierająca 10÷15% substancji organicznych (humusu), o małej zawartości ilu oraz pH około 6. Substancje organiczne zawarte w glebie pod trawnik mają podstawowe znaczenie, gdyż regulują spoistość gruntu, utrzymują właściwą ilość wilgoci oraz części odżywczych dla trawy, jak również są naturalnym źródłem azotu. Do gleby ciężkiej dodaje się średnio ostrego, gruboziarnistego piasku (pożądany jest dodatek węgla drzewnego), przy glebie chudej dodaje się torfu lub ziemi liściowej. Ilość piasku powinna zapewniać odpowiednią przepuszczalność gruntu. W razie potrzeby mieszanką torfowo-ziemną o stosunku 2:1 do 2:2 układa się w środku warstwy gleby, na głębokości co najmniej 5 cm od powierzchni – nigdy na wierzchu lub pod spodem.

2.2 Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ◇ ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmach nieprzekraczających 2 m wysokości,
- ◇ ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.3 Mieszanki traw

2.3.1 Budowa traw

Trawy to rośliny zielne, jednoroczne (chwasty na trawnikach) i wieloletnie. Ich część nadziemna składa się z łodygi, czyli źdźbła, liści i kwiatów zebranych w kwiatostany różnego typu, charakterystyczne dla danego rodzaju i gatunku trawy. W rozwoju traw wyróżnia się fazy kiełkowania i krzewienia, mające podstawowe znaczenie na trawniku. Kolejnymi fazami rozwoju są: strzelanie w źdźbło, kłoszenie, kwitnienie i dojrzewanie nasion. Pierwszym organem rozwijającym się w czasie kiełkowania traw są korzenie. W tym czasie rośliny są bardzo wrażliwe na brak wody, mogą szybko zasychać i ginąć. Wzrost traw rozpoczyna się w temperaturze ok. 5 st. Celsjusza. Bezpośrednio potem wyrasta pęd. W czasie, gdy wytwarzane są pierwsze liście, na dole pędu, na najniższym węźle powstaje węzeł krzewienia. To bardzo ważne miejsce, z którego wyrasta wiązka korzeni, a także nowe pędy. Od przebiegu krzewienia zależy powstanie zwartej darni i wygląd trawnika. Trzeba, więc szczególnie zadbać o właściwe nawodnienie w okresie od kiełkowania do krzewienia, czyli 6 – 8 tygodni od siewu. Trawy krzewią się intensywnie pomiędzy 15 kwietnia a 15 maja. Wtedy następuje największe zagęszczenie darni. Drugi okres krzewienia to przełom sierpnia i września.

W zależności od sposobu krzewienia rozróżniamy trzy główne typy traw:

- ◇ Trawy luźno kępowe - węzeł krzewienia leży płytko po powierzchni ziemi, pędy wyrastają luźno. Przy prawidłowej pielęgnacji wytwarzają zwartą darń (np. rajgras angielski).
- ◇ Trawy zbity kępowe - węzeł krzewienia znajduje się nad powierzchnią ziemi. Pędy wyrastają ściśle obok siebie. Do tej grupy należą wszystkie trawy jednoroczne, czyli chwasty na naszych trawnikach, ale też kostrzewa owcza.

- ◇ Trawy rozłogowe - wytwarzają rozłogi podziemne lub nadziemne. Z nich wyrastają nowe kępki traw. Przyczyniają się do wypełniania luk między trawami kępowymi. Należą tu, między innymi: kostrzewa czerwona, oraz rozłogowa i mietlica pospolita.

W zależności od wielkości trawy dzielimy na:

- ◇ wysokie - w tej grupie pędy przekraczają 100 cm wysokości. Oczywiście jest, że nie nadają się na trawniki przydomowe,
- ◇ niskie - o pędach wysokości do 60 cm, które wytwarzają głównie liście, a nie kwiatostany. Ich zdolność krzewienia się jest o wiele większa niż traw wysokich. Nie ma w produkcji odmian traw, których wysokość nie przekraczałaby 10 cm, a tym samym, nie wymagałyby praktycznie cięcia.

Tempo odrastania traw nie jest jednakowe w ciągu roku. Najszybciej rosną one w maju i na przełomie sierpnia-września. Musimy dążyć do tego, żeby siła wzrostu trawnika była jednakowa przez cały sezon. Regulujemy to m.in. nawożeniem i podlewaniem.

2.3.2 Nasiona traw

Wybór rodzaju nasion zależy od jakości gleby i właściwości gruntu, w tabeli 1 przedstawiono jedynie wartości orientacyjne.

Tabela 1 Mieszanki traw dla boisk sportowych

Gatunki traw do mieszanek wg receptury B. Żaby	Ilość w procentach wagowych, dla gleb			
	ciężkich	średnich	lekkich	górskich
Życica trwała (raigras) – <i>Lolium perenne</i>	30	20	10	20
Kostrzewa czerwona – <i>Festuca rubra</i>	15	20	15	-
Wiechlina łąkowa – <i>Poa pratensis</i>	15	20	25	30
Mietlica pospolita rozłogowa – <i>Agrostis vulgaris</i> var. <i>stolonifera</i>	10	20	20	30
Kostrzewa owcza – <i>Festuca ovina</i>	10	10	15	20
Kostrzew łąkowa – <i>Festuca pratensis</i>	20	10	15	-

W naszych warunkach jako podstawową należy wybrać jedną z trzech głównych traw rozłogowych: wiechlinę łąkową (dla przeciętnych normalnych warunków), kostrzewę czerwoną (dla siedliska suchego) lub mietlicę pospolitą (łączyć je z 2-3 innymi gatunkami o podobnych wymaganiach). Reigras, powszechnie dotychczas stosowany w zbyt dużym procencie, nie powinien przekraczać 40% całości mieszanki. Większa jego ilość stanowi przeszkodę w rozwoju pozostałych traw.

W projekcie założono wykonanie nawierzchni z mieszanek traw zawierających w swym składzie:

Zestawienie w % wagowych:	Czystość nasion	Siła kieł	Ocena
30% <i>Lolium perenne</i> (Życica trwała) LORETTANOVA	98	92	9
20% <i>Lolium perenne</i> (Życica trwała) MONTREUX	98	92	8
10% <i>Poa pratensis</i> (Wiechlina łąkowa) JULIUS PreGrem	94	85	8
10% <i>Poa pratensis</i> (Wiechlina łąkowa) COCKTAIL Headstart	94	85	8
30% <i>Poa pratensis</i> (Wiechlina łąkowa) CYNTHIA Headstart	94	85	6

Innym rozwiązaniem jest zastosowanie gotowej mieszanki traw.

Przed założeniem trawnika należy dobrać odpowiednie odmiany traw. Ze względu na fakt, że trawnik założony na bazie mieszanki ma lepsze cechy użytkowe odradza się stosowanie nasion jednoskładnikowych. W handlu dostępne są różne mieszanki traw trawnikowych, składające się z odmian o określonych cechach użytkowych. W zależności od składu odmianowego spotkamy się z mieszankami (podział umowny):

- uniwersalnymi (parkowymi)
- dywanowymi (gazonowe)
- sportowymi ('Wembley') i rekreacyjnymi
- wolnoodrastającymi (typu golf)
- do cienia
- kwiatowe-łąkowe (typu 'łąka naturalna')
- regeneracyjnymi (zawierającymi nasiona traw dający szybki efekt uzupełniania braków)

Wszystkie dostępne w handlu mieszanki muszą posiadać Świadectwo Kwalifikacji stwierdzające skład mieszanki, klasę, numer normy wg, której zostały wyprodukowane, zdolność kiełkowania poszczególnych odmian i datę ważności (zwykle na okres 6-9 miesięcy). Wymóg udostępnienia

powyższego świadectwa spoczywa na sprzedawcy. Ważność świadectwa może być przedłużona po wykonaniu i przejściu próby kiełkowania przez inspekcję nasienną.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zabroniona jest obecnie sprzedaż traw „na wagę” (z worka)- gdyż jest to uznawane za konfekcjonowanie, kupować można tylko trawy w oryginalnych, jednostkowych opakowaniach. Przy kupnie mieszanek traw „na wagę” istnieje duże prawdopodobieństwo, że niektóre składniki znajdą się na spodzie mieszanki, podczas gdy inne przemieszczą się do warstwy górnej worka - co spowoduje zmianę składu. Lepszym rozwiązaniem jest zakup traw w mniejszych opakowaniach.

W handlu spotkać można różne rodzaje opakowań traw. Najczęściej są to: 0.5kg, 1kg, 5kg, 15kg i 25kg. Warto zwrócić przy tym uwagę, że istnieje mała różnica w cenie traw w workach: 5, 15 i 25kg. Na opakowaniu traw powinny być umieszczone następujące informacje: numer partii, nazwa mieszanki, skład gatunkowy i nazwa producenta. Ze względu na stosunkowo krótki okres zachowywania zdolności kiełkowania przez nasiona traw, nie powinno się zakładać trawnika z nasion, które przechowywaliśmy z poprzedniego sezonu (a więc dwuletnich). Długie przechowywanie, szczególnie w warunkach podwyższonej wilgotności, obniża kiełkowanie składników mieszanki. Trawę taką możemy wysiać stosując zwiększoną normę wysiewu, jednak wiąże się to z problemem zmiany składu mieszanki - niektóre składniki mogą nie siewkować!

Ponieważ nie istnieją szczegółowe normy określające typ użytkowy mieszanki, należy przed zakupem sprawdzić przydatność trawy zapoznając się z jej składem odmianowym. Tylko wtedy można mieć pewność, że np. trawa reklamowana przez producenta jako sportowa rzeczywiście ma takie cechy. Mieszanka traw przygotowana fabrycznie nie może zawierać zanieczyszczeń. Jeśli wśród świeżo posianej trawy wyrastają chwasty (a obok na miejscu gdzie trawa nie była posiana chwastów nie ma) to winę za to ponosi zwykle nie czystość nasion traw, lecz chwasty już obecne w glebie. Np. mietlica pospolita jest pobudzana do kiełkowania przez światło - przygotowując podłoże pod trawnik wyrzucamy na powierzchnię nasiona mietlicy, która bujnie kiełkuje. Trawy dzielimy na: kępkowe (rośliny tworzą zbite kępki) i rozłogowe (wypuszczające podziemne, poziome pędy).

Krotki opis gatunkowy wybranych traw:

Wyczyniec łąkowy (*Alopecurus pratensis*) - odpowiedni na łąki naturalne, na gleby ciężkie, wilgotne i podmokłe. Gatunek kępowy.

Mietlica pospolita (*Agrostis tenis*) - Zastosowanie - na trawniki ozdobne, mało użytkowane, wolno rozwija się po skiełkowaniu, najszybciej rośnie podczas lata, znacznie później niż inne gatunki. Wymagania - rośnie na wszystkich typach gleb. Może dominować w darni na glebach suchych i zakwaszonych. Odporna na suszę.

Mietlica psia (gorska) (*Agrostis canina motana*) - Zastosowanie - przeznaczona głównie na suche gleby - w mieszankach z kostrzewą czerwoną kępową. Na większą skalę rzadko stosowana. Wymagania - może rosnąć na wszystkich glebach. Preferuje gleby piaszczyste i torfowe

Mietlica psia (*Agrostis canina*) - Zastosowanie - w kontrastowych zestawieniach kolorystycznych na trawnikach ozdobnych. Znanych jest wiele odmian o seledynowej, jasno - i niebieskozielonej barwie liści. Używana na polach golfowych, ponieważ wytrzymuje bardzo niskie koszenie i udeptywanie. Nieodporna na suszę i stąd jej ograniczone zastosowanie. Wymagania - lubi gleby wilgotne, wytrzymuje umiarkowane zacienienie, wytrzymuje niskie koszenie i udeptywania, wrażliwa na suszę. Ma ciemne zabarwienie darni.

Mietlica rozłogowa (*Agrostis stolonifera*) - Zastosowanie - najmniej popularna z wszystkich mietlic. Idealna dla gleb wapiennych oraz wilgotnych. Niektóre odmiany polecane do zacienionych trawników parkowych. Nieodporna na deptanie. Wymagania - lubi żyzne gleby o odczynie obojętnym. Chętnie rośnie na stanowiskach wilgotnych, a nawet podmokłych.

Grzebieńnica pospolita (*Cynosurus cristatus*) - gatunek kępowy, lubi stanowiska wilgotne.

Kupkówka pospolita (*Dactylis glomerata*) - dobrze znosi zacienienie, używana na trawnikach kwiatowych. Gatunek kępowy.

Kostrzewa czerwona kępowa (*Festuca rubra comutata*) - Zastosowanie - jedna z ważniejszych traw, bardzo częsty składnik mieszanek. Dobrze miesza się w darni z innymi gatunkami. Znosi cień. Wiele jej odmian jest odporne na bardzo niskie koszenie, w związku z tym używana jest na polach golfowych. Czasami wypierana z darni przez gatunki bardziej agresywne. Niewytrzymała na częste deptanie. Wymagania - rośnie na każdej glebie, z wyjątkiem ciężkich glin. Odporna na suszę.

Kostrzewa czerwona rozłogowa (*Festuca rubra*) - Zastosowanie - najpopularniejsza trawa o długim okresie wegetacji. Wykorzystywana we wszystkich typach trawników - parkowych, ozdobnych, przydomowych i sportowych. Wolno rozwija się po siewie. Ma długi okres wegetacji. Rozwija się już wczesną wiosną. Znosi umiarkowane zacienienie, odporna na suszę i mrozy. Wymagania - rośnie na

każdej glebie, z wyjątkiem ciężkich i gliniastych. Najlepiej rozwija się na glebach lekkich, piaszczystych. Nie lubi niskiego koszenia. Często pozostaje zimozielona.

Kostrzewa nitkowata (*Festuca capillata*) - Efektowna, niska trawa drobnokępkowa. Wykształca dużą ilość drobnych, nitkowatych liści. Znosi umiarkowane zacienienie i niskie koszenie. Nie lubi obecności innych gatunków gdyż dzięki wolnemu wzrostowi jest zagłuszana.

Kostrzewa owcza (*Festuca opina*) - Zastosowanie - czasami używana bywa w mieszankach na trawniki ozdobne. Ze względu na odporność na suszę i dobrze rozwinięty system korzeniowy jest jedną z lepszych traw do umacniania skarp oraz do zakładania trawników na suchych, piaszczystych glebach. Nie tworzy rozłogów. Wcześniej rozpoczyna vegetację i często pozostaje zimozielona. Może być nisko koszona. Wymagania - znosi wszystkie gleby, z wyjątkiem ciężkich glin. Najlepiej rośnie na suchych, piaszczystych.

Wiechlina gajowa (*Poa nemoralis*) - Nadaje się na trawniki półcieniste. Źle znosi strzyżenie, najlepiej wygląda w formie naturalnej.

Wiechlina łąkowa (*Poa pratensis*) - Zastosowanie - doskonała na trawniki mocno eksploatowane. Długowieczna. Wcześniej rozpoczyna vegetację. Podczas łagodnych zim jest zimozielona. Tworzy bardzo mocną darń. Tworzy mocną darń, lecz nie wytrzymuje zacienienia. Wymagania - rośnie prawie na każdej glebie, z wyjątkiem podmokłych i wapiennych. Doskonale rozwija się na glebach lekkich i przepuszczalnych.

Rajgras angielski (życica trwała) – (*Lolium perenne*) - Zastosowanie - używana w większości mieszanek na trawniki użytkowe. Wytrzymała na deptanie. Powszechnie stosowana na boiskach wraz z wiechlina i kostrzewami. Szybko rosnąca. Podczas suszy szybko zamiera. Długi okres vegetacji, często zimozielona. Bardzo duże zróżnicowanie odmianowe, a w związku z tym różne wartości poszczególnych odmian. Nie tworzy rozłogów. Wymagania - rośnie na każdej glebie. Najlepiej rozwija się na wilgotnych i żyznych.

3 SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

4 TRANSPORT

Wybór środków oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu, jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz od odległości transportu.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie robót ziemnych jak i poza nimi.

Środki transportowe poruszające się po drogach i poza pasem drogowym powinny spełniać odpowiednie wymagania w zakresie parametrów charakteryzujących pojazdy, a w szczególności w odniesieniu do gabarytów i obciążenia na oś.

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Renowacja istniejącej nawierzchni boiska do gry w nogę.

5.1.1. Odchwaszczenie boiska i odgrzybianie boiska.

Odchwaszczenie nawierzchni trawastych wykonać opryskiwaczem, który zapewnia szybkie i dokładne pokrycie środkiem dużych powierzchni.

Środki do odchwaszczenia i odgrzybiania boiska powinny być indywidualnie dobrane w zależności od potrzeb.

Dopuszcza się takie środki jak:

- Herbicydy selektywne (nie niszczące trawy), m.in. Fernando, Rancho, Starane,
- Fungicydy (usuwające różnego rodzaju grzyby patogeniczne), np. Amistar.

5.1.2. Głębokie spulchnianie gleby

Głębokie spulchnianie, drenowanie pod powierzchnią trawnika polepsza:

- cyrkulację powietrza,
- odbiór wód opadowych,
- migrację składników pokarmowych i mikroorganizmów pożytecznych,
- penetrację głębokościową korzeni, czyli silniejszy i gęściejszy porost traw,
- strukturę guzłkową gleby (szczególnie jesienny zabieg),
- powoduje szybszy rozkład tzw. Filcu,
- likwiduje zaklejoną nieprzepuszczalną dla powietrza i wody grzybogeniczną warstwę powierzchniową.

Głębokość pracy do 30 cm powoduje uniesienie równomierne murowy do 10mm a więc murawa staje się miękka, przyjazna dla stawów nóg. Tworzenie nowej struktury kapilarnej powoduje lepszy podsiąk wód gruntowych (oszczędność w podlewaniu). Na boiskach o nawierzchni twardej i ubitej, na której nie wykonywano dawno spulchniania należy wykonać szpilami pełnymi o średnicy 16mm. Wówczas wykonuje się ok. 100 otworów na 1m² boiska, co daje ponad 7 milionów otworów wentylacyjnych na boisku. Otwory te wentylują glebę oraz bardzo dobrze ściągają nadmiar wody z powierzchni boiska. Jest to obok głębokiego spulchniania również doskonałą aeracją gleby.

5.1.3. Napowietrzanie murawy - aeracja

Napowietrzanie rozluźnia podłoże i zwiększa elastyczność, co poprawia stosunki powietrzno-wodne w podłożu, a więc powoduje poprawienie stanu murawy (masa korzeni traw zwiększa się, a darń trawnika wyrównuje). Poprawia również efektywność wykorzystywania składników pokarmowych czy wody przez darń. Zabieg polega na nakłuwaniu (napowietrzaniu) wierzchniej warstwy gleby (na około 5-8cm) w małych odstępach. Zwykle ilość otworów to około 250-300 (a nawet 500) na m² boiska. Perofrator napowietrza glebę, tworząc gęstą sieć zachodzących na siebie otworów napowietrzających. Wycięte korki ziemi zostają częściowo zebrane przez maszynę.

5.1.4. Piaskowanie boiska

Piaskowanie to zabieg związany z przewietrzaniem trawników. Stosuje się piasek gruboziarnisty, rzeczny płukany o frakcji 0,2-2,0mm, o neutralnym pH, w ilości 25-80 ton jednorazowo na całe boisko (w zależności od potrzeb). Piaskowanie boiska wpływa korzystnie na rozwój korzeni traw, po przez poprawienie stosunku powietrzno-wodnego w glebie. Umożliwia lepsze (głębsze i mocniejsze) ukorzenienie się, dzięki czemu trawa staje się bardziej odporna na deptanie oraz warunki atmosferyczne. Zabieg ten poprawia przepuszczalność podłoża dla wody i powietrza. Dzięki temu na boisku znacznie poprawia się odpływ wody po intensywnych opadach deszczu. Piasek przeznaczony do rozsypania musi być suchy, aby mógł być rozprowadzony równomiernie, warstwą o grubości kilku milimetrów, po całej nawierzchni. Piaskowanie wyrównuje powierzchnie boiska oraz poprawia elastyczność nawierzchni.

5.1.5. Zasiew perforacyjny trawy.

Jedną z najlepszych metod zasiewu jest zasiew perforacyjny trawy. Dzięki odpowiedniemu nastawieniu perforatora, materiał siewny wprowadzany jest przez węże elementu siewnego, bezpośrednio do otworów perforacyjnych na głębokość 2-3cm. Na powierzchni 1 m² znajduje się około 350 takich otworów. W ten sposób dozowania jest ilość materiału siewnego traw sportowych. Głęboki równomierny zasiew traw gwarantuje silne ukorzenienie trawnika na głębokość 4-8cm, a następnie odpowiednio szybkie jest to rozkrzewienie poprzez umieszczenie nasion trawy w „gniazdach” chroniących je przed wypłukaniem, wywianiem przez wiatr, czy wydziobaniem przez ptaki. Zasiew taki zapewnia szybki wzrost trawy (nasiona w „gniazdach” mają nieprzerwany dostęp do wilgoci) i daje możliwość ponownego użytkowania boisko po 4-8 tygodniach od zasiewu, a także zwiększa odporność na zniszczenia mechaniczne (dobrze ukorzeniona trawa nie jest wrywana „płatami” podczas gry).

5.1.6. Włókowanie boiska

Korki ziemi pozostałe po napowietrzaniu należy rozetrzeć i równomiernie rozprowadzić. Otwory powstałe podczas perforacji należy zapęłnić piaskiem, a nawierzchnię wyrównać.

Jest to powierzchniowy zabieg wyrównujący i spulchniający. Zabieg ten wykonujemy za pomocą włóki. Jest to najpłycej wykonywany zabieg spulchniający, wykonujemy go na około 1-2 cm. Włóka wyrównuje powierzchnię i kruszy zaskorupienie. Włóka zbudowana jest z jednej lub dwóch belek lub żelaznych szyn, czasami dodatkowo występują jeszcze stalowe zęby. Działanie włóki po kilku dniach zanika, przede wszystkim po wystąpieniu opadów. Dobór odpowiedniego terminu włókowania jest bardzo ważny, gdyż źle przeprowadzony zabieg może przyczynić się do niekorzystnego zaskorupienia gleby.

5.1.7. Nawożenie nawierzchni specjalistycznym nawozem o wydłużonym czasie działania, przyspieszającym wzrost i krzewienie się trawy.

Nawożenie jest jeden z najważniejszych zabiegów pielęgnacyjnych, wykonywany na boiskach sportowych. Od niego zależy szybkość wzrostu oraz zdrowotność trawy, a także jej wytrzymałość na uszkodzenia mechaniczne (np. gra w piłkę nożną, koszenie, itp.) oraz zmienne warunki atmosferyczne (np. wysokie i niskie temperatury, susze i ulewę, itd.). Ponadto od nawożenia w dużym stopniu zależy pH gleby, które ma bezpośredni wpływ na rozwój i wzrost trawy na boisku sportowym. Dlatego bardzo ważnym jest, aby nawożenie na obiektach sportowych było dobrze zbilansowane i dostosowane do indywidualnych potrzeb danej nawierzchni oraz wykonane było w sposób profesjonalny, nawozami dobrej jakości. Tylko wtedy można mieć pewność, że trawa na boisku będzie miała zapewnione optymalne warunki wzrostu i rozwoju, a tym samym będzie tworzyć mocną i zwartą darń o żywozielonej barwie, odporną na różnego rodzaju uszkodzenia i czynniki atmosferyczne.

W związku z powyższym nawóz użyty do boiska powinien być indywidualnie dobrany w zależności od potrzeb, dodatkowo powinien charakteryzować się wydłużonym czasem działania oraz powinien przyspieszać wzrost i krzewienie się trawy.

5.2. Pielęgnacja nawierzchni i utrzymanie trawnika

Obficie zraszany. W okresie kiełkowania nowy trawnik nawozi się w 3-4 tygodnie po zasiewie, głównie saletrą (wapniową lub sodową), w ilości około 10 g/m². Pierwsze koszenie następuje w 25÷30 dni po wysiewie trawy. Nowo zasiany trawnik może być użytkowany po 17÷20 miesiącach od jego założenia. Trwała trawa powinna mieć korzenie wrosnięte na głębokość, co najmniej 10÷15 cm.

5.2.1 Koszenie

Koszenie to najważniejszy zabieg pielęgnacyjny. Od jego staranności i regularności, z jaką będzie przeprowadzany, zależy w dużym stopniu wygląd i jakość nawierzchni trawiastej.

Wysokość koszenia – dla trawników użytkowych, przydomowych i sportowych optymalna wysokość - ze względu na wytrzymałość na deptanie, ścieranie i rozrywanie darni - to ok. 3,5 cm.

Pierwsze koszenie – Wykonujemy je wtedy, gdy trawa osiągnie wysokość 8-10 cm. Należy pamiętać o tym, że kosimy wówczas powyżej tej wysokości, którą chcemy ostatecznie uzyskać. Gdy chcemy kosić na wysokość 3,5 cm, to pierwsze koszenie należy wykonać na około 5,5 cm, a dopiero kolejne na 3,5 cm. Na parę dni przed pierwszym koszeniem (koniecznie też po nim) warto zwałować trawę lekkim wałem, w celu dociśnięcia młodych roślin. Przez cały rok należy utrzymywać jednakową wysokość koszenia. Zapewni to, przy regularności tego zabiegu, najlepszy wygląd nawierzchni.

Częstotliwość koszenia – Wygląd trawnika zależy raczej od częstotliwości niż od wysokości koszenia. Lepiej jest kosić wyżej i częściej, niż niżej (2 cm) i rzadziej. Nie można dopuścić do tego, aby wysokość trawy przekroczyła 10 cm. Ten fakt jest często lekceważony przez niedoświadczonych ogrodników.

Częstotliwość koszenia zależy od:

- pory roku - największe przyrosty dobowe obserwujemy w maju, a potem w sierpniu,
- nawożenia - trawnik prawidłowo nawożony powinien rosnać mniej więcej z jednakową siłą przez cały sezon, pod warunkiem, że jest systematycznie nawadniany,
- nawadniania - trawnik nawadniany rośnie cały rok, przez co zachowuje swoją zieloną barwę, w przeciwieństwie do nienawadnianego, który żółknie i zamiera,
- składu mieszanki - najszybciej rosną rajgrasy. O wiele wolniej niż rajgrasy, odrastają po cięciu kostrzewy i mietlice.

Należy przyjąć za pożądane koszenie dwa razy, a najmniej raz w tygodniu. W przypadku suchego i upalnego lata trawę należy kosić wyżej niż zwykle o 2 cm i ograniczyć częstotliwość koszenia.

Pozostawianie ściętej trawy – Skoszona trawa powinna być natychmiast usuwana.

Przygotowanie do koszenia – Najlepiej kosić trawę o suchych liściach. Jest to szczególnie ważne, gdy jej nie zbieramy. Całą powierzchnię należy oczyścić z kamieni i gałęzi. Kierunek trzeba tak zaplanować, by w czasie koszenia nie trzeba było go zmieniać. Następne koszenie należy wykonać pod kątem prostym do poprzedniego. Należy pamiętać o właściwym przygotowaniu kosiarki:

- nóż powinien być naostrzony, w przeciwnym razie trawa nie będzie cięta, lecz rozrywana,
- paliwo należy nalać przed koszeniem, poza trawnikiem, by nie uszkodzić trawy,
- ustawić odpowiednią wysokość cięcia.

Kosiarki

Do ścinania trawy służą rozmaite narzędzia: kosa, nożyce do trawy, kosiarki żyłkowe, rotacyjne i wrzecionowe.

Kosiarki wrzecionowe – oferują nam najwyższą jakość cięcia. Przy prawidłowej regulacji liście są bardzo dokładnie cięte, istnieje możliwość bardzo niskiego cięcia (do 2,25 cm). Nie nadają się do koszenia wysokiej trawy (często już powyżej 5 cm).

Kosiarki rotacyjne – powszechnie stosowane, o prostej budowie i obsłudze. Posiadają one jednak istotne wady: liście nie są cięte, lecz rozrywane, nóż nie tnie traw na jednakowej wysokości, ponieważ wiruje w stałym oddaleniu w stosunku do kół, a nie do podłoża.

Kosiarki na poduszce powietrznej – kosiarki bezkołowe, utrzymujące się nad powierzchnią trawnika dzięki dmuchawie, umieszczonej nad wirującym nożem.

Kosiarki żyłkowe – najlepiej używać tylko do dokaszania brzegów trawników i wokół drzew, a także w miejscach, do których nie dotrzemy naszą dużą kosiarką. Podobne zastosowanie mają nożyce do trawy.

Wielkość i typ kosiarki musimy dobrać do powierzchni i ukształtowania terenu.

Kosiarki elektryczne są najpopularniejszym typem. Niepraktyczne w dużych ogrodach, na dużych powierzchniach i na trawnikach o skomplikowanym kształcie.

Kosiarki spalinowe - Dla dużych nawierzchni najlepiej stosować kosiarki z własnym napędem.

Mikrociągniki - kosiarki samobieżne zapewniają największy komfort pracy. Używanie ich do koszenia nawierzchni o dużych powierzchniach. Pozwalają na znaczne skrócenie czasu koszenia w porównaniu do pozostałych. Wygodniejsze i szybsze koszenie sprzyja regularnemu i częstemu przycinaniu darni, co wyraźnie wpływa na poprawę wyglądu trawnika. Łopatką lub obcinacz rotacyjny do brzegów trawnika.

5.2.2 Nawożenie

Po koszeniu najważniejszym i najczęściej zaniedbywanym zabiegiem pielęgnacyjnym jest nawożenie. Jest niezbędne dla prawidłowego wzrostu i rozwoju roślin.

Wykonywać je powinno się 3-4 razy w sezonie wegetacyjnym, zaczynając od końca marca. Należy używać mieszanek nawozowych wieloskładnikowych przeznaczonych pod trawniki lub posłużyć się nawozem dolistnym np. doskonałym nawozem Florovit w płynie (bardzo dobry szczególnie przy potrzebie szybkiego zazielenienia trawnika wiosną). W przypadku nawozów stałych nigdy nie wolno nawozić mokrego trawnika, gdyż spowoduje to przyklejanie się nawozu do trawy i przypalenie roślin. Jeżeli nawożono trawnik mokry nawozem stałym, należy po nawożeniu trawnik bardzo dokładnie podlać. Należy uważać również na nawożenie nawozami wolnodziałającymi (typ Osmocote) – nie stosować ich zbyt późno oraz nie dopuszczać do przeschnięcia trawnika.

Niezależnie od instrukcji stosowania nawozu nie należy nawozić później niż do połowy sierpnia! Zbyt późne nawożenie nawozami zawierającymi duże dawki azotu prowadzi do zmniejszenia mrozoodporności! Podczas suszy również należy ograniczyć nawożenie.

Do wysiewania nawozów najlepiej użyć siewnika. Kolejne przejazdy należy wykonywać bardzo starannie, żeby nie było miejsc podwójnie obsianych, a także pozbawionych nawozów. Można również nawozy rozsiewać ręcznie. Odmierzoną dawkę należy podzielić na dwie części i wysiać je w dwóch krzyżujących się kierunkach.

5.2.3 Nawadnianie

Nawadnianie powinno być oszczędne, ale takie, aby woda przenikała na głębokość około 20 cm (tj. na głębokość zakorzenienia się traw). Zaleca się zraszanie trawników codziennie – najlepiej późnym wieczorem lub bardzo wczesnym rankiem.

Zapotrzebowanie traw na wodę jest bardzo wysokie wynosi (sięga 2-3-4 litrów na metr kwadratowy) Zależy to od gatunku traw, temperatury, nasłonecznienia i wiatru. W identycznych warunkach zapotrzebowanie na wodę może być różne zależy bowiem od grubości darni, głębokości systemu korzeniowego, wysokości koszenia i sposobu użytkowania trawnika. Gatunki traw o wąskich liściach (np. kostrzewa czerwona lub owcza) zużywają mniej wody niż szerokolistne (wiechlina, rajgras). Zapotrzebowanie na wodę jest największe w czasie największych przyrostów masy traw (wiosną i późnym latem).

Już po kilku dniach suszy trawa traci sztywność i zmienia odcień. Trawniki należy nawadniać, gdy ziemia wyschnie na głębokość około 3 cm, dawkami nie większymi niż 5 litrów na metr kwadratowy podłoża w ciągu godziny. Szczególnie należy uważać na ryzyko przelania i zgnicia traw na glebach cięższych.

Podczas upałów młody trawnik należy podlewać często, nawet dwa razy dziennie. Starszy rzadziej, ale większymi dawkami. Nawadnianie, które nawilża glebę płytko, do głębokości 1 - 2 cm jest

nieskuteczne, a nawet szkodliwe. Prowadzi do rozwoju korzeni tylko w tej strefie i do zamierania głębiej położonych.

W przypadku trawników bardzo przesuszonych, na glebach lekkich, podlewamy częściej, lecz małymi dawkami ze względu na małe ilości jednorazowo wiązanej wody (ten sposób jest bardziej ekonomiczny). Jednak nawet większe dawki wody na glebach lżejszych nie są niebezpieczne.

Przy podlewaniu gleba powinna być zwilżona na głębokość około 10-15cm, gwarantuje to właściwy rozwój systemu korzeniowego traw na większej głębokości. Zbyt płytkie wykształcenie się systemu korzeniowego czyni trawnik bardzo wrażliwym na suszę.

Prędkość, z jaką woda wsiąka w glebę, zależy od typu gleby i stopnia jej wilgotności. Ta sama dawka wody, która na glebie piaszczystej w ciągu godziny dotrze do głębokości 30 cm, na gliniastej dotrze do 5 cm, a do głębokości 10 - 15 cm dotrze dopiero po 12 godzinach. Czasami na lekkich glebach podczas upalnego lata, w warunkach stałego nawadniania, mogą powstawać obszary suchej, żółkniętej trawy. Ziemia w tych miejscach jest bardzo sucha. Granica między wyschniętą, a bujnie zieloną trawą jest wyraźna. Jest to tzw. efekt hydrofobowy. Pierwszy deszcz zwykle likwiduje ten kłopot.

Jeżeli trawnik choruje, nie należy podlewać go wieczorem, lecz rano, tak, aby woda na żdźbłach mogła szybko wyschnąć. Podlewanie zimną wodą nie jest niebezpieczne dla roślin, wbrew obiegowym opiniom na ten temat. Nie zanotowano również przypadków oparzeń żdźbeł (efektu soczewek w kropłach wody) przy podlewaniu trawnika w południe. Wręcz przeciwnie- podlewanie w godzinach południowych pomaga schłodzić rośliny, choć jest nieekonomiczne ze względu na straty parującej wody. W przypadku wody zażelazionej lub zawapnionej podlewanie w godzinach południowych może spowodować powstanie na roślinach trudno usuwalnych, szpecących osadów (dotyczy to tylko niektórych rejonów naszego kraju).

Techniki nawadniania

Zraszacz statyczny – najtańszy z możliwych, trwały, równomiernie rozprowadza wodę, dobrze nadaje się do małych powierzchni.

Zraszacz wahadłowy – rozprowadza wodę za pomocą dysz umieszczonych na rurze, która powoli obraca się z boku na bok. Stosunkowo drogi, najczęściej wytrzymuje nie więcej niż dwa sezony. Jedyne urządzenie, które rozprowadza wodę na powierzchni prostokątnej.

Zraszacz obrotowy – prosty, produkowany w wielu odmianach. Jest dobry dla małych ogrodów.

Zraszacz pulsacyjny – mechanizm sprężynowo - młoteczkowy umożliwia skokowe przesuwanie strumienia rozpryskiwanej wody o mały kąt. Jest to najlepsze urządzenie do każdego ogródka o powierzchni większej niż 50 m². Jedyne zraszacz, który często posiada możliwość podlewania powierzchni w kształcie wycinka koła.

Zraszacz wężowy – dobry do długich, prostokątnych powierzchni.

Zraszacze wynurzane połączone z czujnikiem wilgotności.

5.2.4 Napowietrzanie - aeracja i wertykulacja

Te dwie techniki służą intensywniejszemu rozwojowi korzeni. Zwiększają elastyczność trawnika rozluźniają podłoże, sprzyjają powstawaniu nowych rozłogów, pobudzają trawy do krzewienia, poprawiają wykorzystanie nawozów, co w efekcie prowadzi do otrzymania gęstego, wyrównanego i elastycznego trawnika. Przeprowadza się, co najmniej dwukrotnie w ciągu roku (wiosną, w celu pobudzenia traw do wzrostu sieni), i później (wczesną jesienią) podczas sezonu wegetacyjnego po koszeniu. Mchy, porosty i rośliny płytko ukorzenione utrudniają właściwe zaopatrzenie trawnika w substancje niezbędne do życia (pochłanianą światło, wodę i składniki odżywcze).

Aeracja, jak w punkcie 5.1.3.

Wertykulacja (pionowe cięcie darni), to przecinanie wierzchniej warstwy (3-6cm) za pomocą noży, a przy okazji usuwanie mchów i pilśni. W celu wyrównania powierzchni można przeprowadzić wałowanie. Jeżeli podłoże nawierzchni jest bardzo zbite, trawa wydeptana, woda miejscami utrzymuje się dłużej niż na pozostałej powierzchni trawnika, to konieczne jest przeprowadzenie aeracji lub wertykulacji. Można ją wykonać za pomocą noży umieszczonych na wirujących bębnach. W handlu dostępne są też wertykulatory na kółkach np. firmy Gardena oraz kosiarki sprzężone z walcem wertykulatora.

Przed zabiegiem glebę należy nawodnić, trawnik skosić na wysokość 2 cm, (gdy obeschną liście) i wygrabić. Maksymalna głębokość wertykulacji wynosi 5 - 7 cm. Nakłucia prowadzimy w odstępach, co 15 - 20 cm. Otwory wypełniamy czystym piaskiem lub piaszczystą, przepuszczalną ziemią. Po aeracji czy wertykulacji wskazane jest piaskowanie bądź posypanie murawy torfem odkwaszonym.

5.2.5 Piaskowanie – patrz punkt 5.1.4.

5.2.6 Wałowanie

Jest podstawowym zabiegiem, który ma na celu wyrównanie powierzchni i pobudzenie trawy do krzewienia. Skład warstwy nośnej bardzo ogranicza częstotliwość wałowania. Podłoże luźne, przepuszczalne, możemy i powinniśmy wałować częściej, ciężkie rzadziej, ponieważ zachodzi obawa jego zbitcia, ograniczenia przepuszczalności, a co za tym idzie dostępu wody i powietrza do korzeni. Wałowanie należy wykonać w dwóch prostopadłych kierunkach, "na krzyż". Przejazdy powinny być wykonywane bez dłuższego zatrzymywania w jednym miejscu. Nawroty, jeżeli to możliwe, trzeba robić poza trawnikiem lub bardzo łagodnie w jego obrębie tak, aby nie rozerwać darni. Wałowanie należy przeprowadzić wałem o masie 70 do 300 kg, przy szerokości roboczej około 100 cm. Ciężar wału musi być dostosowany do plastyczności trawnika. Skuteczność i powodzenie tego zabiegu będą zależały od wybrania odpowiedniej pory. Gleba nie może być zbyt mokra, bo wtedy niszczy jej strukturę. Używając ciężkiego wału na zbyt plastycznej glebie powodujemy rozrywanie darni i głębokie wgniecenia. Przeprowadzanie wałowania jest konieczne na pewno raz w roku - wczesną wiosną, by docisnąć kępy traw wysadzone przez mróz. Trawniki intensywnie eksploatowane, z dużą ilością dżdżownic, należy wałować częściej, nawet raz w miesiącu. Ważne jest wałowanie na dwa do trzech dni przed i po pierwszym koszeniu. Zapewnia to dociśnięcie młodych roślin, kiedy są jeszcze słabo zakorzenione. Najlepiej do tego celu użyć lekkiego wału o ciężarze do 50 kg.

5.2.7 Odchwaszczanie

Zakładając trawnik należy poświęcić dużą uwagę na usunięcie dotychczas rosnących tam chwastów. Po wejściu trawy, chwasty wieloletnie o korzeniu palowym np. uciążliwe osty (ostrożeń polny) usuwamy razem z korzeniem specjalną rurkołopatką (np. art. 3563 Gardena).

5.2.8 Herbicydy

Nie zawsze walka mechaniczna przynosi pożądane rezultaty. W przypadku murawy silnie zachwaszczonej musimy uciec się do środków chemicznych.

Bezpośrednio przed wejściem trawy, gdy skiełkowały już pierwsze chwasty, możemy opryskać teren przyszłego trawnika preparatem Reglone (z tym zabiegiem nie można się spóźnić, gdyż Reglone nie jest herbicydem selektywnym i uszkodzi również kiełkującą trawę). Chwasty dwuliścienne np. mniszek (dmuchawce) można skutecznie zwalczać chemicznie opryskując cały trawnik jednym z herbicydów selektywnych (STARANE, MNISZEK, Chwastox, Bofix itp.) Herbicydy stosujemy bezpiecznie dopiero na trawnikach dobrze przekorzenionych (najlepiej od drugiego roku). Na trawnikach świeżo założonych można próbować stosowania preparatu Chwastox (zawiera 2,4-D). W przypadku pojedynczych chwastów wieloletnich w zaniedbanych trawnikach może pomóc zastosowanie zamacza do chwastów zwilżonego herbicydem Roundup (mażemy nim chwasty, nie opryskujemy trawnika!).

UWAGA: herbicydy selektywne potrafią usuwać wyłącznie większość chwastów dwuliściennych, nie usunieni za ich pomocą perzu i niektórych chwastów trwałych, zwłaszcza o korzeniu typu palowego! W przypadku herbicydów nie jest podawane stężenie cieczy użytkowej, lecz ilość środka na jednostkę powierzchni np. 1 hektar.

5.2.9 Grabienie

Grabienie jest konieczne dla „przeczesań” sfilcowanej trawy oraz „szczotkowanie” dla przesunięcia piasku powierzchniowego i nawozu pod trawę do gruntu. Grabienie pozwala również na usuwanie z trawnika większych zanieczyszczeń: liści, fragmentów organicznych, śmieci. Na trawnikach gazonowych zaleca się zgrabianie trawy, która pozostaje po kosiarkach z bocznym wyrzutem. Do grabienia trawy powinno używać się specjalnie wyprofilowanych grabi.

5.2.10 Wapnowanie

Wapnowanie ma na celu odkwaszenie podłoża i polepszenie wzrostu trawy. Ułatwia walkę m.in. z mchem i skrzypami rosnącymi wśród trawy. Wapnowanie małymi dawkami możemy przeprowadzić praktycznie o każdej porze roku, choć najlepiej wybrać okres powegetacyjny - jesienny. Większe dawki stosujemy na glebach cięższych i zakwaszonych, mniejsze na piaszczystych. Stosować można tylko łagodne nawozy węglanowe np. dolomit lub kreda. Do pogłównego wapnowania trawnika nie nadają się nawozy tlenkowe (wapno budowlane palone i gaszone). Nawozy wapniowe bardzo powoli przenikają do głębszych warstw trawnika, dlatego nie zaleca się wapnowania corocznego, lecz w odstępie 3-4 lat. Wapnowanie polepsza odczyn gleby, poprawia jej strukturę i wpływa na lepsze przyswajanie składników pokarmowych przez trawę.

5.3 Problemy z trawnikiem

Gwarancją uzyskania właściwej nawierzchni trawiastej jest odpowiednie przygotowanie podłoża. Nie mniej ważne jest stosowanie prawidłowych zabiegów pielęgnacyjnych: koszenia, wertykulacji, nawożenia i nawadniania. W przypadku zauważenia problemów z murawą należy przede wszystkim zastosować standardowe zabiegi utrzymania trawnika.

Jeżeli na trawniku dostrzegamy objawy choroby, to, aby zapobiec jej rozprzestrzenianiu należy zbierać i wywozić skoszoną trawę lub kosić kosiarką z koszem. Jeżeli trawnik choruje, nie należy podlewać go wieczorem, lecz rano, tak, aby woda na żdźbłach mogła szybko wyschnąć.

Poniżej przedstawiono najczęściej występujące problemy, z jakimi można się spotkać na trawniku.

Mech

Trawniki zbyt często podlewane/zbyt kwaśne podłoże. Problem występuje najczęściej wiosną i często ustępuje samoistnie w miarę wysychania podłoża. Osuszyć teren, zwapnować trawnik (najlepiej dolomitem- nawozem wapniowo magnezowym w postaci węglanowej, usunąć pilśń, zwiększyć wysokość koszenia, polepszyć dostęp światła słonecznego np. przez wycięcie ocieniających gałęzi. Można stosować fungicyd Mogaton lub nawozy typu Anty-Mech.

Grzyby kapeluszowe tzw. czarcie kręgi

Powodują je grzyby różnych gatunków.

- trawniki zbyt często podlewane/zbyt kwaśne podłoże. Problem występuje najczęściej wiosną i często ustępuje samoistnie w miarę wysychania podłoża. Osuszyć teren, zwapnować trawnik (najlepiej dolomitem- nawozem,

- Wewnątrz kręgów lub pasm grzybów kapeluszowych trawa zamiera. Związane ze zbyt wilgotnym stanowiskiem. Często przyczyną ich występowania jest użycie ściółki leśnej przy zakładaniu trawnika lub pozostawienie fragmentów pni drzew czy butwiejących desek. Zwalczanie polega na usuwaniu grzybów, częstszym koszeniu i aeracji trawnika. Jeżeli między pierścieniami nie widać żółknącej trawy, wystarczy racjonalne nawożenie. Jeżeli trawa wyraźnie żółknie i zamiera, najlepiej wybrać ziemię na głębokość 30 cm i na szerokość kręgu powiększoną z każdej strony o 30 cm. W to miejsce należy przywieźć nową ziemię i ponownie obsiać. Trawniki nawozić nawozami wieloskładnikowymi. Można spróbować opryskać trawnik preparatem Saprool

Rdze

Małe plamki na liściach, z których wydobywają się rdzawe zarodniki, choroba atakuje trawniki pod koniec lata. Można stosować fungicydy (Topsin) i częściej kosić trawniki

Zgorzel fuzaryjna

Powoduje placowate zamieranie i czernienie rozłogów i korzeni traw w okresie lata (zwłaszcza na nowo założonych trawnikach i gdy jest wilgotno). Choroba związana ze zbyt dużą wilgotnością i nawożeniem azotowym. Chorobie sprzyja wysoka wilgotność powietrza i wysoka temperatura.

Pleśń śniegowa

Najczęściej atakuje darń po stopieniu się śniegu, rzadziej jesienią. Objawem jest biała grzybnia wokół uszkodzonej powierzchni widoczna w okresach wysokiej wilgotności (np. rankiem). Na trawach ukazują się okrągłe plamy (zwykle 15-20cm średnicy) srebrzystoszare lub pomarańczowe, które szybko rozszerzają się. W czasie wilgotnej pogody zarażona darń gnieje. Zwalczanie choroby polega na mniejszym nawożeniu (zwłaszcza późnym latem), częstym koszeniu trawy i usuwaniu butwiejących liści i innych zanieczyszczeń organicznych. Wiosną można zastosować umiarkowane nawożenie azotowe w celu przyspieszenia krzewienia traw. Przed zimą trawniki należy nisko skosić. Podczas zimy, kiedy zalega okrywa śnieżna nie należy zdeptywać trawnika. Jeżeli wystąpią pierwsze objawy tej choroby, trawniki należy opryskać Ronilanem 500 SC lub Rovralem Flo 255 SC.

Brunatna plamistość

Brazowe szerokie plamy na trawniku. Niektóre porażone rośliny zamierają, trawniki brązowieją zwłaszcza wiosną. Nie nawozić nawozami o dużej zawartości azotu, wertykulować trawniki jesienią. Występowaniu choroby sprzyja zacienienie trawnika i warstwa pilśniowa.

Czerwona i różowa plamistość

Na wilgotnym trawniku pojawiają się nieregularne, słabo wyróżniające się różowe plamy. Z traw wyrastają czerwone nitki. Zwalczanie polega na większym nawożeniu wieloskładnikowym i ograniczeniu wilgotności podłoża.

Helmintosporioza traw

Na liściach pojawiają się cienkie ciemnobrunatne smugi lub owalne plamy z ciemniejszym obrzeżeniem. Na trawniku mogą wystąpić plamy żółknącej trawy. Grzybnia pokrywa trawniki niby - pajęczynką, dobrze widoczną pod słońcem. Okres największego nasilenia tej choroby zaczyna się latem i trwa do jesieni. Rozwojowi jej sprzyja wilgotna pogoda, zacienienie i niskie koszenie. I w tym przypadku zdecydowanie łatwiej jest zapobiegać niż zwalczać chorobę. Racjonalne nawożenie w oparciu o analizę ziemi, przewietrzanie i piaskowanie, na pewno pomogą uniknąć tej choroby. Do jej zwalczania używa się fungicydów - np. Ronilanu 500 SC, Rovralu Flo 255 SC, Bravo 500 SC.

Mączniak prawdziwy

Pokrywa liście białym, wyraźnym nalotem. Porażone liście żółkną i zasychają. Trawnik przerzedza się. Zwalczanie polega na zmniejszeniu nawożenia azotowego, zwiększenia nawożenia fosforowego i potasowego. W przypadku miejsc zacienionych stosować mieszanki traw o charakterze ceniolubnym. Redukować zacienienie trawnika. Nie siać trawy zbyt gęsto.

Rizoktonioza

Okrągłe, brązowe plamy lub pierścienie (od kilku centymetrów do metra średnicy) na trawniku z wyraźną krawędzią, wyczuwalny zapach grzybni. Widoczne zwłaszcza w pierwszym roku po posianiu trawy. Zmniejszyć nawożenie azotowe podczas upałów, regularnie usuwać pilśń. Chorobie sprzyja wysoka wilgotność powietrza i wysoka temperatura.

Głony

Występują na nieprzepuszczalnych, ciężkich, gliniastych glebach. W miejscach pozbawionych trawy lub z bardzo rzadką trawą pojawiają się mikroskopijne rośliny tworzące nalot o barwie od jasno- poprzez sino- do ciemnozielonej (prawie czarnej). Zasiadaniu terenu przez glony sprzyja kwaśny odczyn gleby, zbita wierzchnia warstwa ziemi oraz zacienienie. Zwalczanie glonów jest bardzo proste: są bardzo wrażliwe na te same preparaty, których możemy użyć do zwalczania mchu. Jeżeli nie zmienimy struktury wierzchniej warstwy gleby, glony szybko ponownie rozrosną się na trawniku. Żeby temu zapobiec, musimy wykonać napowietrzanie, potem zaś piaskowanie. Zabiegi te konieczne musimy powtarzać w następnych latach.

Gołe płyty

Występują często na świeżo obsianej powierzchni. Przyczyn może być wiele, między innymi: Niewystarczające przykrycie nasion przez niestaranne grabienie. Nasiona są zgarniane, a nieprzykrywane, pogoda – świeżo skiełkowane nasiona bardzo łatwo zamierają na przepuszczalnym (piaszczystym) podłożu z powodu niedostatku wody. Na glebach ciężkich (gliniastych) w czasie mokrej pogody nasiona gniją i zamierają.

Pola żółknącej, młodej trawy

Najczęstszą przyczyną tego zjawiska jest zgorzel siewek. Występuje, gdy jest mokro (częste opady lub nadmierne podlewanie). Chorobie sprzyja wysoka temperatura. Częściej występuje na glebach gliniastych. U podstawy źdźbeł wschodzących roślin widać czarne przewężenia. Młode trawy przewracają się, żółkną i zamierają. By zapobiec rozprzestrzenianiu się choroby, musimy profilaktycznie zaprawić nasiona traw zaprawą Sarfun T (występuje w małych opakowaniach) lub zaprawą Oxafun T. Istnieje też kilka przyczyn nieinfekcyjnych. Młody trawnik może po prostu wysychać, zwłaszcza, gdy pod jego powierzchnią kryją się jakieś "niespodzianki" (zakopane cegły i inne pozostałości po budowie odbijają się na jego wyglądzie, powodując przebarwienia).

Trawa rośnie rzadkimi kępami

Najczęstszą przyczyną takiego stanu rzeczy jest wysianie niedostatecznej ilości nasion. Kolejną - zbyt niska siła i zdolność kiełkowania lub zbyt głębokie umieszczenie nasion podczas grabienia. Porozrzucane, wolne powierzchnie pozbawione trawy mogą być także powodowane przez ptaki, niestaranne przygotowanie miejsca, wyciągnięcie podglebia na wierzch przy przekopywaniu.

Młoda trawa jest bladezielona i bardzo wolno rośnie

Najczęściej zdarza się tak, gdy nie zostało wykonane nawożenie przyszłego trawnika przed siewem traw. Najlepsze na początek będzie nawożenie dolistne nawozem wieloskładnikowym z mikroelementami np. Florovitem lub Ekolistem. Po dwóch tygodniach dobrze jest wykonać analizę gleby i dalej prowadzić nawożenie według zaleceń. W tej początkowej fazie wzrostu traw nie wolno używać żadnych środków chwastobójczych. W ten sposób możemy trawnik całkiem wypalić.

Zagłębienia

To najczęściej wynik niestaranego przygotowania podłoża. Wtedy to można się przekonać, jak ważne jest cierpliwe odczekanie po przekopaniu i wstępnym wyrównaniu. Samo wałowanie na pewno nie wystarczy, ziemia musi się "uleżeć". Może też być, że na trawniku ptaki kąpią się w ziemi lub też gwałtowny deszcz wypłukuje rowki i zagłębienia. Podczas robót na obiekcie także, można zrobić bruzdy i nierówności zbyt gwałtownym podlewaniem. Małe zagłębienia (do 2 cm) można wypełniać piaskiem. Większe zasypuje się przepuszczalną ziemią, ubija ją i ponownie obsiać. Jeżeli na trawniku wytworzyła się już zwarta darń, to należy przeciąć ją na krzyż, odchylić i zagłębienie wypełnić lekką ziemią. Darń ponownie położyć i docisnąć..

Popękana ziemia (szczeliny w trawniku)

Na trawniku założonym na ciężkiej, gliniastej ziemi, często powstają pęknięcia. Dzieje się tak wtedy, gdy gleba przeschnie wskutek braku opadów lub nieregularnego podlewania. Oczywiście pierwszą rzeczą, jaką trzeba zrobić, jest podlanie trawnika. Następną czynnością jest piaskowanie i siew nasion w puste miejsca.

Braki nawozowe

Trawnik lekko żółtawy lub blady, zwiększyć nawożenie nawozami wieloskładnikowymi, zastosować nawozy przeciw żółknięciu zawierające również mikroelementy.

Przenawożenie

Trawnik zasycha pasmami wkrótce po nawożeniu. Ograniczyć nawożenie przez 3-4 tygodnie, trawnik obficie zlać wodą.

Larwy

Trawnik zasycha na skutek uszkodzenia korzeni przez larwy np. ploniarki, komarnicy, pędraków. Zastosować zoocydy: Basudin granulat lub opryskać preparatem Basudin, Decis, Owadofos. Darń głęboko wygrabić i rozluźnić wertykulatorem, zwiększyć nawożenie i nawadnianie.

Kret i nornice

Kret jest chroniony poza terenem ogrodów i szkółek. Istnieje kilka sposobów zwalczania, o różnej skuteczności: wiatraczki wprowadzające drgania do gleby, odstraszacze elektroniczne, repelenty-odstraszacze chemiczne, świece do gazowania nor, pułapki zaciskowe, pułapki zapadkowe do chwytania. Kopce rozrzucać. Występowaniu kretów nie sprzyja hałas koszenia oraz wibracje zraszaczy wynurzalnych.

Mrówki

Mrówki na trawniku zwalczać opryskując kopczyki, drogi i miejsca przyległe do nich preparatami Tyfanon 500 EC lub Reldan 400 EC w stężeniu 0,5%. Najskuteczniejszą porą są wczesne ranki chłodnych dni.

Gryzonie

Karczowniki, norniki, nornice i myszy. Żywią się przeważnie korzeniami i liśćmi traw. Na prawidłowo utrzymanych trawnikach wyrządzają szkody znacznie rzadziej niż krety.

Tabela: Objawy chorób trawnika szczególnie widoczne (+) w poszczególnych miesiącach

Choroba	miesiące roku											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
rdze								+	+	+		
pleśń śniegowa	+	+	+							+	+	+
brunatna plamistość		+	+	+						+	+	
nitkowatość		+	+						+	+	+	
śluzowce									+	+		
mączniak prawdziwy					+	+	+	+	+	+		
zgorzel fuzaryjna						+	+	+	+			
izoktonioza							+	+				
czarcie kręgi (grzyby kapeluszowe)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za całą kontrolę robót i jakość użytych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i sprzęt do badania jakości robót na placu budowy i poza nim. Wszystkie badania i pomiary wykonywane będą zgodnie z wymaganiami norm technicznych.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- świadectwo kwalifikacji stwierdzające skład mieszanki traw, klasę, numer normy wg, której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania poszczególnych odmian i datę ważności,
- ewentualne badania właściwości gruntu i gleby.

6.3 Badania w czasie robót

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych źdźbeł trawy.

6.4 Sprawdzenie wykonania nawierzchni trawiastej

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),

- o obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

7 OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest:

- ziemia - m³
- nawierzchnia trawiasta - m²

8 ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy na pisemne zgłoszenie robót do odbioru wystawione przez Kierownika Budowy i wpisane do dziennika budowy. W razie, gdy jest to konieczne, przy odbiorze końcowym mogą być przeprowadzone badania lub sprawdzenia zalecone przez komisję odbiorczą.

9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest wykonanie zakresu robót objętego niniejszą specyfikacją.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Polskie normy, świadectwa, wytyczne i instrukcje.

PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne
PN-70/G-98011	Torf rolniczy
PN-78/G-98016	Torf ogrodniczy
PN-R-04006:2000	Nawozy organiczne - Pobieranie i przygotowywanie próbek obornika i kompostu
PN-Z-15011-1:1998	Kompost z odpadów komunalnych. Pobieranie próbek
PN-Z-15011-3:2001	Kompost z odpadów komunalnych - Oznaczanie: pH, zawartości substancji organicznej, węgla organicznego, azotu, fosforu i potasu
PN-EN 13535:2003	Nawozy i środki wapnujące – Klasyfikacja
PN-EN 12233:2005	Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie wysokości murawy darni naturalnej
PN-EN 12232:2005	Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie grubości darni naturalnej
PN-EN 12234:2005	Nawierzchnie terenów sportowych – Ustalanie zachowania toczącej się piłki
PN-EN 1516:2002	Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie odporności na wgłębianie
PN-EN 1517:2002	Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie odporności na uderzenia
PN-EN 1569:2002	Nawierzchnie terenów sportowych – Wyznaczanie zachowania się pod obciążeniem tocznym
PN-EN 12231:2005	Nawierzchnie terenów sportowych. Metody badań. Wyznaczanie stopnia pokrycia gruntu darnią naturalną
PN-EN 12232:2005	Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie grubości darni naturalnej
PN-EN 12233:2005	Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie wysokości murawy darni naturalnej
PN-EN 12234:2005	Nawierzchnie terenów sportowych. Ustalanie zachowania toczącej się piłki
PN-EN 12235:2005(U)	Nawierzchnie terenów sportowych. Ustalanie zachowania się piłki po odbiciu pionowym
PN-EN 12616:2005	Nawierzchnie terenów sportowych. Wyznaczanie prędkości przesiąkania wodą
PN-EN 12235:2005/AC:2006(U)	Nawierzchnie terenów sportowych. Ustalanie zachowania się piłki po odbiciu pionowym

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano montażowych” Tom I „Budownictwo ogólne”

10.2 Materiały pomocnicze. „Poradnik Majstra budowlanego” wyd. ARKADY W-wa 1996r.

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