

Biuro Inżynierskie Anna Gontarz-Bagińska

Nowy Świat ul. Nad Jeziorem 13, 80-299 Gdańsk-Osowa

tel. / fax. (058) 522-94-34

biuro@biagb.pl

TEMAT	SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
OBIEKT	CENTRUM NAUKI
LOKALIZACJA	ŚWIDWIN UL.MIESZKA I 17A
INWESTOR	STAROSTWO POWIATOWE W ŚWIDWINIE 78-300 ŚWIDWIN UL.MIESZKA I 16

BRANŻA	PROJEKTANT	PODPIS
BUDOWLANA	mgr inż. Tomasz Bagiński mgr inż. arch. Anna Gontarz- Bagińska	

Gdańsk, listopad 2016

SPIS TREŚCI

0.Część Ogólna	2
1.Wykopy	4
2.Zasypywanie wykopów	7
3.Zbrojenie	10
4.Beton	16
5.Konstrukcje i elementy murowane	20
6.Roboty ciesielskie	24
7.Roboty dekarские.....	27
8.Izolacje wodochronne	30
9.Izolacje termiczne	32
10.Roboty z płyt g-k.....	34
11.Tynki	35
12.Posadzki	41
13.Okładziny ścian wewnętrznych z płytek ceramicznych szkliwionych.....	45
14.Malowanie.....	47
15.Okna i drzwi.....	50
16.Instalacje elektryczne	52
17.Instalacje wody i kanalizacji sanitarnej	58
18.Instalacje centralnego ogrzewania	63
19.Wentylacja mechaniczna	65
20.Balustrady	66
21.Roboty rozbiórkowe.....	67

0. Część Ogólna

Niniejszą Specyfikację Techniczną należy rozpatrywać łącznie z dokumentacją projektową i przedmiarami robót.

Nazwa zamówienia nadana przez Zamawiającego
Zamówienie obejmuje Centrum Nauki w Świdwinie przy ul. Mieszka I 17a.

Przedmiot i zakres robót budowlanych

Rewitalizacja budynku obejmuje cały budynek wraz ociepleniem remontem i uporządkowaniem elewacji i nadbudową o jedna kondygnację, roboty wykończeniowe oraz wykonanie nowych instalacji wewnętrznych.

Zakres robót wielobranżowych określa dokumentacja projektowa dla Centrum Nauki. Wyszczególnienie robót w przedmiarach.

Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

W zakresie prac towarzyszących i robót tymczasowych są :

- organizacja zaplecza budowy w sposób nie kolidujący z dostępem i możliwością funkcjonowania obiektów sąsiednich
- zabezpieczenie placu budowy przed dostępem osób nieupoważnionych i odpowiednie oznakowanie
- rusztowania zgodne z przepisami BHP

Informacje o terenie budowy

- a) Teren budowy znajduje się w mieście, zaplecze budowy należy lokalizować na posesji od strony podwórza.
- b) Roboty na działkach nie należących do budynku należy prowadzić za zgodą właścicieli i na warunkach przez nich określonych.
- c) Roboty należy prowadzić w sposób zapewniający ochronę przyrody – nie naruszać drzewostanu nie przeznaczonego do likwidacji, oraz nie dopuszczać do skażenia gleby substancjami olejowymi i ropopochodnymi itp.
- d) Pracownicy zatrudnieni przy budowie muszą być odpowiednio przeszkoleni do prowadzonych robót w zakresie BHP. Szczególną uwagę należy zwrócić na szkolenie pracowników, posiadanie odpowiednich badań przez pracowników oraz na prace na wysokości i przy robotach ziemnych
- e) Zaplecze budowy socjalno- sanitarne należy zorganizować niezależnie od istniejącego budynku w odległości i w wielkości odpowiedniej dla zatrudnianej ilości pracowników na budowie, spełniające przepisy BHP.
- f) Ogrodzenie terenu budowy ma na celu zabezpieczenie placu budowy przed dostępem osób nieupoważnionych. Należy wykonać szczelne ogrodzenie placu budowy z zastosowaniem odpowiedniego oznakowania.
- g) Przy prowadzonych robotach należy zabezpieczać przed zabrudzeniem i zniszczeniem otaczających chodników i jezdni. Koła pojazdów wywożących ziemię i gruz należy myć przed wyjazdem z placu budowy. Transport na budowę może korzystać wyłącznie z wjazdu istniejącego na posesję. W przypadku konieczności skorzystania z „obcych” dróg i chodników oraz spowodowania uszkodzenia, Wykonawca na własny koszt przywróci zniszczone elementy, do stanu istniejącego przed zniszczeniem.

Specyfikacja Techniczna dla Centrum Nauki
w Świdwinie przy ul.Mieszka I 17a

Nazwy i kody

Lp.	Nazwa grupy robót	Kod CPV
1.	Roboty remontowe i renowacyjne	45453000-7
2.	Roboty sanitarne	45232460-4
3.	Instalacyjne roboty elektryczne	45315100-9

Określenia podstawowe

Inżynier, Inspektor Nadzoru – pod tymi pojęciami w ST należy rozumieć inspektorów nadzoru inwestorskiego odpowiedniej branży,

Projekt techniczny, dokumentacja techniczna – dokumentacja projektowa Centrum Nauki w Świdwinie przy ul.Mieszka I 17a

ST – skrót od Specyfikacji Technicznej

1. Wykopy

1.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wykopów przy podbudowie i izolacjach ścian fundamentowych budynku.

1.2. Materiały.

Drewno przeznaczone do zabezpieczenia ścian wykopów oraz wykonania konstrukcji podpierających lub rozpierających ściany wykopów powinno być iglaste, zaimpregnowane i odpowiadać wymaganiom PN-91/D-95018 i PN-75/D-96000. Elementy stalowe lub inne materiały stosowane zamiast drewna jako konstrukcje zabezpieczające ściany wykopów, powinny być uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.

1.3. Sprzęt

Sprzęt używany do robót ziemnych musi być zaakceptowany przez Inspektorem Nadzoru. Z uwagi na prowadzenie robót w obrębie istniejących ścian fundamentowych wykonywać ręczne lub z pomocą mini koparek.

1.4. Transport

Rodzaj środków transportowych musi być zaakceptowany przez Inspektorem Nadzoru. Transport urobku ręczny lub za pomocą taśmociągu. Wywóz urobku na wysypisko samochodami samowyladowczymi.

1.5. Wykonanie robót

1.5.1 Sprawdzenie zgodności rzędnych terenu i warunków gruntowych z danymi projektu technicznego.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi wg projektu technicznego. Wszelkie odstępstwa od dokumentacji powinny być odnotowane w dzienniku budowy wpisem potwierdzonym przez Inżyniera, co będzie stanowić podstawę do korekty ilości robót w Księdze Obmiaru.

Wykonawca ma obowiązek bieżącej kontroli i oceny warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów i ich konfrontacji z dokumentacją techniczną.

1.5.2. Wykonanie wykopów.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Wykopy te powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót budowlanych i zasypania ich gruntem odpowiednim do tego celu.

Zaleca się wykonywanie wykopów szerokoprzestrzennych ręcznie do głębokości nie większej niż 2.0 m, a koparką do 4.0 m.

W czasie wykonywania tych robót, na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami. W przypadku natrafienia w trakcie wykopów na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne należy powiadomić o tym konserwatora zabytków oraz Inżyniera, a roboty przerwać na obszarze znalezisk do dalszej decyzji.

Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nie przewidziane w dokumentacji technicznej (instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe, elektryczne) albo niewybuchy lub inne pozostałości wojenne, wówczas roboty należy przerwać, powiadomić o tym inwestora, a dalsze prace prowadzić dopiero po uzgodnieniu trybu postępowania z instytucjami sprawującymi nadzór nad tymi urządzeniami.

W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na poziomie posadowienia fundamentu, na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie oraz w przypadku natrafienia na grunt silnie nawodniony lub na kurzawkę, a w gruntach skalistych na kawerny (puste przestrzenie), roboty ziemne należy przerwać i powiadomić inwestora w celu ustalenia w porozumieniu z nadzorem autorskim odpowiednich zabezpieczeń.

1.5.3. Wymiary wykopów w planie.

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do wymiarów fundamentów w planie, sposobu ich wykonania, głębokości, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopów. W przypadku gdy nie zachodzi możliwość wykonania bezpośredniego pochylenia skarp wykopu, należy uwzględnić w szerokości dna wykopu dodatkowo wymiary konstrukcji zabezpieczającej oraz swobodną przestrzeń na pracę ludzi pomiędzy zabezpieczeniem ściany wykopu a wykonywanym w wykopie elementem budowli. Przestrzeń ta powinna wynosić nie mniej niż 0.60 m, a w przypadku ścian izolowanych nie mniej niż 0.80 m.

1.5.4. Nienaruszalność struktury dna wykopu.

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu, przy czym w porównaniu do projektowanego poziomu powinna być pozostawiona nienaruszona warstwa gruntu, o grubości co najmniej 0.20 m. Warstwa ta powinna być usunięta bezpośrednio przed betonowaniem fundamentu lub korka betonowego. W przypadku przegłębienia wykopu w stosunku do poziomu przewidzianego w projekcie, dopuszcza się wyrównanie poziomu posadowienia przez pogrubienie korka betonowego.

1.5.5. Tolerancje wykonania wykopów.

Wymiary wykopów w planie powinny być wykonane z dokładnością ± 15 cm, z uwzględnieniem zaleceń podanych powyżej.

Ostateczny poziom dna wykopu przed wykonaniem korka betonowego powinien być wykonany z tolerancją ± 2 cm w stosunku do rzędnych projektowanych.

1.5.6. BHP i ochrona środowiska

W trakcie prowadzenia prac przy wykopach należy zwrócić uwagę by obręb pracy koparki nie przebywali ludzie. Wykopy zabezpieczyć barierami.

Przy wykonywaniu robót ziemnych ręcznie należy:

- a) używać właściwych i znajdujących się w dobrym stanie narzędzi,
- b) zapewnić należyte odwadnianie terenu robót,
- c) wykonywać wykopy w gruntach nawodnionych ze skarpami zapewniającymi stateczność gruntu pod wodą,
- d) pozostawić pas terenu co najmniej 0.5m wzdłuż krawędzi wykopu, na którym nie wolno składować ziemi pochodzącej z wykopu,
- e) środki transportowe pod załadunek mas ziemnych ustawiać co najmniej 2.0m od krawędzi skarpy wykopu,

- f) rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić co najmniej 1.5m dla umożliwienia ucieczki robotnikom w przypadku obsunięcia się mas ziemnych,
 - g) sprawdzić po każdej zmianie warunków atmosferycznych (deszcz, śnieg) stan skarp nasypów i wykopów.
- Wykonywanie robót sprzętem zmechanizowanym.

Przy wykonywaniu robót sprzętem zmechanizowanym, niezależnie od wymagań dla ręcznego sposobu wykonania robót, należy zachować niżej wymienione wymagania dodatkowe:

- a) głębokość odspajanej jednocześnie warstwy gruntu i nachylenie skarpy wykopu powinny być dostosowane do rodzaju gruntu i zasięgu wysięgnika koparki,
- b) roboty ziemne przy nasypach i wykopach wykonywać warstwami, nie dopuszczając do powstawania nierówności,
- c) zachować szczególną ostrożność podczas zagęszczania krawędzi nasypów,
- d) rozstaw pracujących maszyn powinien wykluczać możliwość ich wzajemnego uszkodzenia,
- e) robotnikom nie wolno przebywać w zasięgu pracy maszyn.

1.6. Kontrola jakości robót

1.6.1. Badania przy wykonywaniu i odbiorze.

Przy wykonywaniu i odbiorze robót ziemnych zasypkowych powinny być przeprowadzone następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) sprawdzenie wykonanych wykopów,
- c) sprawdzenie wykonanych zasypek i nasypów,
- d) sprawdzenie zagęszczenia gruntów.

Badania należy przeprowadzać w czasie odbiorów częściowych i odbioru końcowego robót. W czasie odbioru częściowego należy dokonywać odbioru tych robót, do których późniejszy dostęp będzie niemożliwy.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót częściowych i końcowych. Roboty zanikające należy wpisać do dziennika budowy.

1.7. Obmiar

Obmiaru ilościowego dokonuje się w m³ gruntu w stanie rodzimym. Ilość wykonanych robót, która stanowi podstawę płatności, określa się jako iloczyn powierzchni podstawy fundamentu (ławy) i średniej głębokości wykopu liczonej od spodu fundamentu do powierzchni terenu, powiększony o 10%, po uprzednim sprawdzeniu przez Inżyniera głębokości i kubatury wykopu w tej warstwie.

1.8. Odbiór końcowy

Badania wg 1.6.1 należy przeprowadzać w czasie odbioru końcowego robót.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami PN-68/B-06050. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny,

wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

1.9.Płatność

Płaci się za 1 m³ wykopu. Cena obejmuje wyznaczenie zarysu wykopu, odspojenie gruntu, wydobyć i złożyć go na odkład lub załadowanie i odwiezienie go na wskazane przez Inżyniera miejsce, wykonanie rowków na dnie wykopu do ujęcia wody, odwodnienie wykopu, wydobyć z dna wykopu przypadkowo zsuniętego gruntu oraz usunięcie nadwyżki gruntu nad rzędną dna wykopu powstałej w wyniku spęczenia dna przy wbijaniu pali, a także ewentualne wbicie, rozparcie i usunięcie ścianki szczelnej. Jeśli jest to konieczne należy także uwzględnić w cenie uszczelnienie wykopu, gdy ruch wody może powodować rozluźnienie gruntu i wypłukiwanie cementu podczas betonowania fundamentu. Do ceny należy wliczyć także opracowanie przez Wykonawcę rysunków ewentualnego umocnienia ścian wykopu, dostarczenie niezbędnego materiału i narzędzi, wykonanie szalowania dostosowanego do warunków gruntowych, założenie bali i rozpór, rozbiórkę umocnienia i usunięcie materiałów stanowiących własność Wykonawcy poza teren pasa drogowego.

Ilości wykopów [m³]: według przedmiarów robót

1.10.Przepisy związane

Roboty ziemne powinny być wykonane zgodnie ze specyfikacjami technicznymi oraz normami :

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek.

PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

2.Zasypywanie wykopów

2.1.Wstęp

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zasypianiem wykopów wraz z zagęszczeniem, podbudowy przy i w budynku.

2.2.Materiały

piasek, żwir, pospółka, mieszanka cementowo-piaskowa

2.3.Sprzęt

Sprzęt używany do zasypywania wykopów musi być zaakceptowany przez Inżyniera. Zagęszczarki płytowe 150kg.

2.4.Transport

Załadunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do zasypywania wykopów powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny

2.5. Wykonanie robót

2.5.1. Zasypywanie wykopów, piwnic

Zasypywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich projektowanych elementów obiektu i określonych robót. Przed rozpoczęciem zasypywania wykopów ich dno powinno być oczyszczone z torfów, gytii i namulów oraz ewentualnych innych zanieczyszczeń obcych, a w przypadku potrzeby odwodnione. Jeżeli dno wykopu znajdować się będzie pod wodą, niezbędne będzie stwierdzenie czystości dna. W przypadku zasypywania piwnic powyższe nie obowiązuje. Do zasypywania powinien być użyty grunt niespoisty, niezamarznięty i bez jakichkolwiek zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych lub innych materiałów).

2.5.2. Zagęszczanie gruntu nasypowego.

Każda warstwa gruntu w nasypie powinna być zagęszczana mechanicznie. Grubość zagęszczanych warstw winna wynosić:

- a) przy zagęszczaniu lekkimi walcami - max. 0.2 m,
- b) przy zagęszczaniu walcami wibracyjnymi, wibratorami lub ubijakami mechanicznymi - max. 0.4 m,
- c) przy ubijaniu ciężkimi tarczami - od 0.5 m do 1.0 m w zależności od ich masy i wysokości spadania, przy czym grubość ubijanej warstwy nie powinna być większa od średnicy tarczy.

W okolicach urządzeń lub warstw odwadniających grunt powinien być zagęszczany ręcznie.

Zagęszczanie gruntu powinno odbywać się przy jednoczesnej, stałej kontroli laboratoryjnej, a wskaźnik zagęszczenia powinien być > 1.00 .

Wilgotność gruntu zagęszczanego w danej warstwie winna być zbliżona do wilgotności optymalnej. W przypadku wilgotności mniejszej niż 0.8 optymalnej grunt należy polewać wodą, a w przypadku wilgotności większej niż 1.25 optymalnej grunt należy przesuszyć.

Przy zagęszczaniu gruntów nasypowych, dla uzyskania równomiernego wskaźnika należy

- rozścielać grunt warstwami poziomymi o równej grubości, sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym,
- warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej szerokości, przy jednakowej liczbie przejazdów sprzętu zagęszczającego,
- prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi nasypu.

2.5.3. Dopuszczalne odchyłki

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

- 0.002 - dla spadków terenu,
- 0.0005 - dla spadków rowów odwadniających,
- 4 cm - dla rzędnych w siatce kwadratów 40*40 m, + 2 cm - dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty,
- 15 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna > 1.5 m,
- 5 cm - w wymiarach w planie wykopu o szerokości dna < 1.5 m.

2.6. Kontrola jakości robót

2.6.1. Badania przy wykonywaniu i odbiorze.

Przy wykonywaniu i odbiorze robót ziemnych zasypkowych powinny być przeprowadzone następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- b) sprawdzenie wykonanych wykopów,
- c) sprawdzenie wykonanych zasypek i nasypów,
- d) sprawdzenie zagęszczenia gruntów.

Badania należy przeprowadzać w czasie odbiorów częściowych i odbioru końcowego robót. W czasie odbioru częściowego należy dokonywać odbioru tych robót, do których późniejszy dostęp będzie niemożliwy.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót częściowych i końcowych. Roboty zanikające należy wpisać do dziennika budowy.

2.7. Obmiar

Ilość zasypki określa się w m³ przestrzeni wypełnienia z uwzględnieniem zmian sprawdzonych w naturze

2.8. Odbiór końcowy

Badania wg 2.6 należy przeprowadzać w czasie odbioru końcowego robót. Na podstawie wyników badań jw. (w tym badania zagęszczenia) należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty ziemne należy uznać za zgodne z wymaganiami PN-68/B-06050. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty ziemne do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

2.9. Płatność

Przyjęte ilości m³ zasypki będą płatne wg jednostkowej ceny, która obejmuje dostarczenie, przygotowanie i wbudowanie w stanie optymalnej wilgotności zaakceptowanego przez Inżyniera materiału z jego zagęszczeniem i uformowaniem przewidzianego w projekcie kształtu zewnętrznego zasypki, a także uporządkowanie terenu wokół ławy/stopy/przyczółka.

Ilość robót [m³]: według przedmiarów robót

2.10. Przepisy związane

Normy dotyczące robót ziemnych.

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

PN-74/B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

3.Zbrojenie

3.1.Wstęp

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zbrojenia dla elementów żelbetowych przy realizacji robót.

3.2.Materiały

3.2.1. Stal zbrojeniowa

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami PN-82/H-93215.

Stal zbrojeniowa dostarczana na budowę powinna mieć atest hutniczy.

3.2.1.1. Asortyment stali

Do zbrojenia betonu prętami wiotkimi należy stosować następujące klasy i gatunki stali oraz średnice prętów :

St3S; 34GS ,średnice od ϕ 6- ϕ 16 mm

3.3.Sprzęt

Sprzęt używany do wykonania zbrojenia musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

3.4.Transport

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie materiałów do wykonania zbrojenia powinny odbywać się tak aby zachować ich dobry stan techniczny.

3.5.Wykonanie robót

3.5.1.Przygotowanie zbrojenia

3.5.1.1.Czyszczenie prętów

W przypadku skorodowania prętów zbrojenia lub ich zanieczyszczenia w stopniu przekraczającym wymagania punktu 5.2.1 należy przeprowadzić ich czyszczenie. Rozumie się że zanieczyszczenia powstały w okresie od przyjęcia stali na budowie do jej wbudowania.

Pręty zatłuszczone lub zabrudzone farbami można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażona na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabłoconą można zmyć strumieniem wody.

Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inżyniera.

3.5.1.2. Prostowanie prętów

Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek i wciągarek.

3.5.1.3. Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucinają się z dokładnością do 1.0 cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

Należy ucinąć pręty krótsze od długości podanej w projekcie o wydłużenie zależne od wielkości i ilości odgięć.

Wydłużenia prętów (cm) powstające podczas ich odginania o dany kąt podaje poniższa tabela.

średnica pręta [mm]	kąt odgięcia			
	45	90	135	180
6	-	0.5	0.5	1.0
8	-	1.0	1.0	1.0
10	0.5	1.0	1.0	1.5
12	0.5	1.0	1.0	1.5
14	0.5	1.5	1.5	2.0
16	0.5	1.5	1.5	2.5
20	1.0	1.5	2.0	3.0
22	1.0	2.0	3.0	4.0
25	1.5	2.5	3.5	4.5
27	2.0	3.0	4.0	5.0
30	2.5	3.5	5.0	6.0

3.5.1.4. Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni do używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 1 (PN - 91/S - 10042)

Tabela 1 - Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia

średnica pręta zagiętego mm	stal gładka miękka R_{ak} = 240 Mpa	Stal żebrowana		
		$R_{ak} < 400$ MPa	$400 < R_{ak}$ < 500 MPa	$R_{ak} > 500$ Mpa
$d < 10$	$d_0 = 3d$	$d_0 = 3d$	$d_0 = 4d$	$d_0 = 4d$
$10 < d < 20$	$d_0 = 4d$	$d_0 = 4d$	$d_0 = 5d$	$d_0 = 5d$
$20 < d < 28$	$d_0 = 5d$	$d_0 = 6d$	$d_0 = 7d$	$d_0 = 8d$

d > 28	-	d0 = 8d	-	-
--------	---	---------	---	---

d - oznacza średnicę pręta

Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów średnicy $d < 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

Wewnętrzna średnica odgięcia prętów zbrojenia głównego, poza odgięciem w obrębie haka, powinna być nie mniejsza niż :

5d dla stali klasy A - 0 i A - I

10d dla stali klasy A - II

15d dla stali klasy A - III i A - III N

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji w których zagięcia ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d.

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

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków (odgięć) prętów na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

3.5.2. Montaż zbrojenia

3.5.2.1. Wymagania ogólne

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną (PN - 91/S - 10042).

Wymaga się następujących klas stali : A - 0 (dla elementów drugorzędnych, niekonstrukcyjnych), A - I, A - II, A - III, A - III N (PN - 91/S - 10041, PN - 89/M - 84023/06), dla elementów nośnych.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton.

Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali która była wystawiona na działanie słonej wody, stan powierzchni wkładki zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem.

Możliwe jest wykonanie zbrojenia z prętów o innej średnicy niż przewidziane w projekcie oraz zastosowanie innego gatunku stali ; zmiany te wymagają zgody pisemnej Inżyniera.

Zaleca się zbroić beton prętami żebrowanymi o średnicy nie większej niż 32 mm, choć dopuszczalna maksymalna średnica wynosi 40 mm.

Maksymalny rozstaw prętów zbrojenia nośnego ułożonych w jednej płaszczyźnie powinien wynosić:

a) w elementach zginanych, w miejscach maksymalnych momentów zginających :

- przy zbrojeniu jednokierunkowym dla przekroju $h > 100\text{mm}$ – $1,2h$ i nie więcej niż 250mm
 - przy zbrojeniu dwukierunkowym – 250mm .
- b) w elementach ściskanych – 400mm

Minimalna grubość otuliny zewnętrznej w świetle prętów i powierzchni przekroju elementu żelbetowego powinna wynosić co najmniej :

$0,07\text{ m}$ dla zbrojenia głównego fundamentów,

$0,055\text{ m}$ dla strzemion fundamentów

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

Niedopuszczalne jest chodzenie i transportowanie materiałów po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

3.5.2.2. Montowanie zbrojenia

3.5.2.2.1. Łączenie prętów za pomocą spawania

Zbrojenie powinno składać się , jeśli to możliwe z prętów nieprzerwanych na długości jednego przęsła lub jednego elementu konstrukcyjnego. Dopuszcza się łączenie prętów za pomocą spajania lub na zakład.

Dopuszcza się następujące rodzaje spawanych połączeń prętów:

zgrzewanie doczołowe, elektryczne,

spawanie łukiem elektrycznym z nakładkami z dwiema spoinami bocznymi,

spawanie łukiem elektrycznym z nakładkami z czterema spoinami bocznymi,

spawanie łukiem elektrycznym na nakładkę z jedną spoiną boczną,

spawanie łukiem elektrycznym na nakładkę z dwiema spoinami ,

spawanie łukiem elektrycznym z elementami płaskimi lub profilowanymi dwiema spoinami bocznymi ,

spawanie łukiem elektrycznym z elementami płaskimi lub profilowanymi czterema spoinami bocznymi,

3.5.2.2.2. Łączenie pojedynczych prętów na zakład bez spawania

Dopuszcza się łączenie na zakład bez spawania (wiązanie drutem) prętów prostych, prętów z hakami oraz zbrojenia wykonanego z drutów w postaci pętlic.

3.5.2.2.3. Skrzyżowania prętów

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi.

Drut wiązałkowy, wyznaczony o średnicy 1 mm używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm . Przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy $1,5\text{ mm}$.

W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami.

3.6. Kontrola jakości robót

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podaje tabela nr 2.

Niezależnie od tolerancji podanych w tabeli obowiązują następujące:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%
- różnica w wymiarach oczek siatki nie powinna przekraczać + 3 mm
- dopuszczalna różnica w wykonaniu siatki na jej długości nie powinna przekraczać + 25 mm
- liczba uszkodzonych skrzyżowań w dostarczonych na budowę siatkach nie powinna przekraczać 20 % w stosunku do wszystkich skrzyżowań w siatce. Liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym przecie nie może przekraczać 25 % ogólnej ich liczby na tym przecie,
- różnice w rozstawie między prętami głównymi w belkach nie powinny przekraczać + 0.5 cm
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać + 2 cm.

Tabela 2

Parametr	Zakresy tolerancji	Dopuszczalna odchyłka
Cięcia prętów (L - długość pręta wg projektu)	dla L < 6.0 m dla L > 6.0 m	20 mm 30 mm
Odgięcia (odchylenia w stosunku do położenia określonego w projekcie)	dla L < 0.5 m dla 0.5 m < L < 1.5 m dla L > 1.5 m	10 mm 15 mm 20 mm
Usytuowanie prętów a) otulenie (zmniejszenie wymiaru w stosunku do wymagań projektu)		< 5 mm
b) odchylenie plusowe (h - jest całkowitą grubością elementu)	dla h < 0.5 m dla 0.5 m < h < 1.5 m dla h > 1.5 m	10 mm 15 mm 20 mm
c) odstępy pomiędzy sąsiednimi równoległymi prętami (kablami) (a - jest odległością projektowaną pomiędzy powierzchniami przyległych prętów)	a < 0.05 m a < 0.20 m a < 0.40 m a > 0.40 m	5 mm 10 mm 20 mm 30 mm
d) odchylenia w relacji do grubości lub szerokości w każdym punkcie zbrojenia lub otworu kablowego (b - oznacza całkowitą grubość lub szerokość elementu)	b < 0.25 m b < 0.50 m b < 1.5 m b > 1.5 m	10 mm 15 mm 20 mm 30 mm

3.7. Obmiar

Jednostką obmiaru jest 1 kg. Do obliczenia należności przyjmuje się teoretyczną ilość (kg) zmontowanego uzbrojenia t.j. łączną długość prętów poszczególnych średnic pomnożoną odpowiednio przez ich ciężar jednostkowy kg/m.

Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

3.8. Odbiór końcowy

Badania wg 3.6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

3.9. Płatność

Umowna cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie materiału, oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie, łączenie spawane "na styk" lub "na zakład" oraz montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z projektem i specyfikacją techniczną, a także oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza pas drogowy.

Ilości stali zbrojeniowej : według przedmiarów

3.10. Przepisy związane

3.10.1. Normy

PN-89/H-84023/06. Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-82/H-93215. Pręty stalowe walcowane na gorąco w podwyższonych temperaturach.

PN-80.H-04310. Próba statyczna rozciągania metali.

PN-78/H-04408. Technologiczna próba zginania.

3.10.2. Inne dokumenty

Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie nr 83591.

Stal zbrojeniowa żebrowana gatunku 10425.0/10425.9, importowana z CiSFR. IBDiM. Warszawa 1992.

Świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie nr 83891.

Stal zbrojeniowa gatunku 18G2 i 34GS o użebrowaniu według normy DIN488. ITB. Warszawa 1992.

4. Beton

4.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elementów betonowych i żelbetowych podczas realizacji robót.

4.2. Materiały

Beton zwykły wg PN-88/B-06250

4.3. Sprzęt

Wibratory wgłębne, przyczepne, łąty wibracyjne uzgodnione z Inżynierem

4.4. Transport

Technologiczny uzgodniony z Inżynierem, pompa do betonu, ręczny w zależności od potrzeb i warunków.

4.5. Wykonanie robót

4.5.1. Tolerancje wykonania.

Odchylenia w poziomach spodu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 5cm.

Odchylenia w poziomach wierzchu konstrukcji fundamentowych nie powinny być większe niż 2cm.

4.5.2. Otulenie zbrojenia.

Otulenie zbrojenia, licząc od powierzchni pręta zbrojeniowego do powierzchni eksponowanej betonu powinna wynosić:

- 7 cm – od spodu zbrojenia konstrukcji ,
- 3,5 cm - zbrojenie główne konstrukcji oraz strzemiona.

4.5.3. Betonowanie .

Bezpośrednio przed betonowaniem deskowanie należy starannie oczyścić przez przedmuchanie sprężonym powietrzem. Zbrojenie powinno być odebrane przez inspektora nadzoru a zezwolenie na betonowanie wpisane do dziennika budowy. Przy odbiorze należy zwrócić szczególną uwagę na stabilność i odpowiednią wytrzymałość deskowania, właściwe ułożenie i powiązanie zbrojenia, zgodne z projektem otulenia prętów. Końcówki drutów wiązałkowych muszą być odgięte do środka płyty. Pręty zbrojeniowe powinny być łączone zgodnie z normą z zachowaniem odpowiedniej długości zakładów i przestrzegania zasady nie łączenia prętów w jednym przekroju.

Pod podkłady betonowe posadzki wykonywane na gruncie niezbrojonych podłoże powinno być wolne od kurzu i zanieczyszczeń oraz nasyczone wodą.

Betonowanie należy prowadzić bez przerw roboczych prowadząc beton całym przekrojem wg poniższego schematu:

- układany beton należy zawibrować wibratorami wgłębnymi oraz zawibrować powierzchniowo listwami wibracyjnymi (w zależności od elementu).

- nie wolno używać listew wibracyjnych z włączoną wibracją do ściągania nadmiaru betonu, operację tę należy wykonywać zwykłą łatą drewnianą i dopiero w następnej kolejności beton zagęścić listwą wibracyjną.

Zwraca się uwagę na dokładne wygładzenie górnej powierzchni betonu. W przypadku stosowania izolacji samoprzylepnych powierzchnię świeżego betonu należy wygładzić przez zacieranie. Późniejsze wygładzanie płyty jest bardzo pracochłonne i kosztowne. Górna powierzchnia płyty powinna być tak przygotowana aby szczelina pomiędzy 4-metrową łatą i powierzchnią betonu nie była większa niż 10mm. Powierzchnia betonu nie może mieć lokalnych nierówności przekraczających 2 mm wysokości i 5 mm zagłębień, pod warunkiem że nierówności te nie mają ostrych krawędzi.

Warunki dotyczące składników mieszanki betonowej, jej wytwarzania, betonowania oraz badań wg normy.

4.6. Kontrola jakości robót

4.6.1. *Badania w czasie budowy.*

Badania konstrukcji betonowych i żelbetowych w czasie wykonywania robót polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z projektem i obowiązującymi normami. Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do dziennika budowy.

1.Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich odpowiadają przewidzianym w dokumentacji technicznej i czy są zgodne ze świadectwami jakości i protokołami odbiorczymi.

2.Sprawdzenie rusztowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, pionem, niwelatorem i porównanie z projektem.

Badania polegają na stwierdzeniu :

- zgodności podstawowych wymiarów z projektem,
- zachowaniu rzędnych oraz odchylenia od położenia poziomego i pionowego,
- zgodności przekrojów poprzecznych elementów nośnych,
- prawidłowości i dokładności połączeń między elementami.

Sprawdzenie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne połączeń i przez kontrolę dociągnięcia wszystkich śrub w konstrukcji.

3.Sprawdzenie deskowań wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomą, łatą i porównanie z projektem oraz PN-63/B-06251.

4.Sprawdzenie zbrojenia wykonuje się przez bezpośredni pomiar taśmą, poziomą, suwmiarką i porównanie z projektem oraz PN-63/B-06251.

5.Sprawdzenie robót betonowych wykonuje się wg PN-88/B-06250 i PN-63/B-06251.

6.Sprawdzenie fundamentów płytowych polega na pomiarze wymiarów geometrycznych płyt, usytuowania względem osi podłużnej obiektu i osi poprzecznej podpory, badania powierzchni betonu pod kątem rys, pęknięć i raków

4.6.2. Badania po zakończeniu budowy.

Badania po zakończeniu budowy obejmują :

1. Sprawdzenie podstawowych wymiarów obiektu należy przeprowadzać przez wykonanie pomiarów na zgodność z dokumentacją techniczną
2. Sprawdzenie konstrukcji należy wykonać przez oględziny oraz kontrolę formalną dokumentów z badań prowadzonych w czasie budowy.

4.6.3. Badania dodatkowe.

Badania dodatkowe wykonuje się gdy co najmniej jedno badanie wykonywane w czasie budowy lub po jej zakończeniu dało wynik niezadowalający lub wątpliwy.

4.7. Obmiar

Jednostką obmiaru jest 1 m³ betonu w elementach. Płaci się za wykonaną i wbudowaną ilość betonu. Recepta na wykonanie mieszanki powinna być zgodna z PN i zatwierdzona przez Inżyniera.

4.8. Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego przedstawić wyniki badań laboratoryjnych wbudowanego betonu. Badania wg 3.6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

4.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych czynników produkcji, oczyszczenie deskowania, wykonanie potrzebnych rusztowań i deskowań, ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją, rozbiórką deskowania i rusztowań, oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie elementów rusztowań i deskowań.

Ilości robót : według przedmiarów

4.10. Przepisy związane

4.10.1. Normy dotyczące betonu.

PN-88/B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczenia cech fizycznych.

PN-76/B-06000 Cement. Pobieranie i przygotowywanie próbek.

PN-88/B-30000 Cement portlandzki.

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-89/B-06714/01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, nazwy i określenie badań.

PN-76/B-06714/12Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.

PN-78/B-06714/13Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.

PN-78/B-06714/15Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.

PN-78/B-06714/16Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.

PN-77/B-06714/17Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.

PN-77/B-06714/18Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.

PN-78/B-06714/19Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią.

PN-78/B-06714/26Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.

PN-78/B-06714/28Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.

PN-78/B-06714/34Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.

PN-78/B-06714/40Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wytrzymałości na miażdżenie.

PN-87/B-06714/43Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości ziarn słabych.

BN-84/6774-02 Kruszywa mineralne. Kruszywa kamienne łamane do nawierzchni drogowych.

PN-87/B-06721 Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.

PN-88/B-06250 Beton zwykły.

BN-73/6736-01 Beton zwykły. Metody badań. Szybka ocena wytrzymałości na ściskanie.

BN-78/6736-02 Beton zwykły. Beton towarowy.

4.10.2.Normy dotyczące konstrukcji betonowych.

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-74/B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

PN-74/B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.

4.10.3.Inne dokumenty

Międzynarodowe zalecenia obliczania i wykonywania konstrukcji z betonu. Europejski Komitet Betonu. Arkady. Warszawa 1973.

PRN,MiJ. Eurokod 2. Projektowanie konstrukcji z betonu. Część 1. Reguły ogólne i reguły dla budynków. Tom I. Wersja Polska ENV 1992-1-1: 1991 (Tekst do pierwszej ankiety normalizacyjnej). ITB. Warszawa 1992.

5.Konstrukcje i elementy murowane

5.1.Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji i elementów murowych (ściany, nadproża, przemurowania,) przy przebudowie budynku.

5.2. Materiały

5.2.1.Zaprawy murarskie

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymogami normy. Przygotowanie zapraw do robót murowych z zasady powinno być wykonane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu; poszczególne zaprawy powinny być zużyte w ciągu:

- a) zaprawa wapienna – 8 godzin
- b) zaprawa cem-wap – 3 godziny
- c) zaprawa cementowa – 2 godziny

5.2.2. cegła pełna,

Wykonanie zamurowań w ścianach oraz nowych ścian działowych projektuje się z cegły pełne,.

Przy odbiorze bloków należy przeprowadzić na budowie następujące badania:

- a) sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w DT
- b) przeprowadzenie doraźnej próby przez oględziny, opukiwanie i mierzenie :
 - wymiarów i kształtu
 - liczby szczerb i pęknięć
 - odporność na uderzenia

5.2.3.Nadproża L19

Belki nadprożowe prefabrykowane typu L19 stosować według rysunków konstrukcyjnych dokumentacji projektowej. Belki powinny być atestowane.

5.3.Sprzęt

Uzgodniony z Inżynierem, mieszadło wolnobieżne do zapraw lub betoniarka

5.4.Transport

Technologiczny lub ręczny uzgodniony z Inspektorem

5.5.Wykonanie robót

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Cegły lub inne elementy układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

5.5.1. Mury z elementów

5.5.1.1. Spoiny w murach

W ścianach należy przyjmować grubość normową spoiny:

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

Spoiny powinny być nie wypełnione zaprawą na głębokość 10-15mm.

5.5.1.2. Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych

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

Półówek i cegieł ułamkowych można używać przy zastosowaniu cegieł całych w liczbie równej co najmniej 50% całkowitej liczby cegieł i przy wystarczającym przewiązaniu spoin :

- a) w ścianach najwyższej kondygnacji
- b) w murach podokiennych
- c) w murach przeciwpożarowych
- d) na poddaszu, pod warunkiem żeby naprężenie we wszystkich tych przypadkach było mniejsze od 2/3 naprężenia dopuszczalnego wg PN-87/B-03002

W filarach i słupach nie dopuszczalne jest zastępowanie całych cegieł połówkami. Stosowanie cegieł połówkowych i mniejszych może być dokonywane tylko w liczbie koniecznej do uzyskania prawidłowego wiązania.

5.5.2. Ścianki działowe

Ścianki działowe o grubości $\frac{1}{4}$ cegły należy murować na zaprawie marki nie niższej niż 3, przy czym przy rozpiętości powyżej 5m lub przy wysokości powyżej 2,5m należy stosować zbrojenie z bednarki lub prętów okrągłych w co 4-ej spoinie. Zbrojenie należy zakotwić w spoinach ścian nośnych, a w przypadku wykonania w ścianie otworu drzwiowego – również i w powierzchni ościeżnicy przylegającej do ściany.

5.5.3. Nadproża

Do otworów drzwiowych w murach należy stosować nadproża przyjęte w DT.

Minimalna długość oparcia prefabrykowanych belek nadprożowych powinna wynosić 9 cm po każdej stronie.

W przypadku opierania belek ceramicznych na murach z cegły dziurawki ostatnie 3 warstwy cegieł pod oporami belek powinny być wykonane z cegły pełnej na zaprawie cem-wap marki co najmniej 1,5.

5.5.4. Osadzenie ościeżnic

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 odbywać się od góry przez płaskie lejki.

5.6. Kontrola jakości robót

Podstawę odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty :

- a) zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę przez producentów, oraz atesty
- b) protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających
- c) protokoły odbioru materiałów i wyrobów
- d) wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów jeśli były zlecane (np. na radioaktywność)

Odbiór robót murowych powinien się odbywać przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych, ale po osadzeniu stolarki (ościeżnic)

Mury z cegły powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej , normami obowiązującymi oraz niniejszą ST.

Największe dopuszczalne odchyłki wymiarów murów z pustaków ceramicznych powinny odpowiadać poniższej tablicy.

Lp.	Rodzaje odchyłek	Dopuszczalne odchyłki dla murów [mm]		
		Z cegły i pustaków ceramicznych		z drobnowym. elem. z betonu komórkowego
		Mury spoinowane	Mury niespoinowane	
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 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 budynku	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	- -

Specyfikacja Techniczna dla Centrum Nauki
w Świdwinie przy ul.Mieszka I 17a

5.	Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie : 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	+6,-3	+6,-3	
		Wysokość	+15,-10	+15,-10	
	Powyżej 100cm	Szerokość	+10,-5	+10,-5	
		Wysokość	+15,-10	+15,-10	

Dla wbudowanych ościeżnic :

- 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.

5.7.Obmiar

Jednostką obmiaru wykonanego muru jest m³ . Jednostką obmiaru osadzanych ościeżnic jest szt, a jednostka obmiaru wykonanych nadproży jest szt. Płaci się za wykonane ściany działowe i nośne oraz wbudowane ościeżnice i nadproża.

5.8.Odbiór końcowy

Badania wg 5.6 należy przeprowadzać w czasie odbiorów robót.

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

5.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie zaprawy murarskiej wykonanie i rozbiórkę potrzebnych rusztowań i deskowań, oczyszczenia stanowiska pracy i usunięcie.

Ilości robót : według przedmiaru robót

5.10.Przepisy związane

5.10.1 Normy dotyczące konstrukcji murowych

PN-87/B-03002 Konstrukcje murowe z cegły. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-67/B-03005 Konstrukcje murowe z cegły i innych elementów drobnowymiarowych ze zbrojeniem stalowym. Obliczenia statyczne i projektowanie.
PN-68/B-100200 Roboty murowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-75/B-12001 Cegła pełna wypalana z gliny
PN-74/B-12002 Cegła drążona wypalana z gliny-dziurawka
PN-88/B-30000 Cement portlandzki
PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami
PN-81/B-30003 Cement murarski 15
PN-86/B-30020 Wapno
PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
PN-65/B-14502 Zaprawy budowlane wapienne
PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne
PN-65/B-14504 Zaprawy budowlane cementowe
PN-80/B-10021 Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody badań cech geometrycznych

6. Konstrukcje stalowe

6.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem konstrukcji stalowej przy realizacji inwestycji

6.2. Materiały

kształtowniki stalowe według DT

6.3. Sprzęt

Dźwig samochodowy lub wyciąg, narzędzia drobne.

6.4. Transport

Samochodowy, technologiczny lub ręczny

6.5. Wykonanie robót

6.5.1. Wieżba dachowa

konstrukcje wykonać w warunkach warsztatowych w zakładzie uprawnionym do wykonywania małych stalowych konstrukcji spawanych. Spawanie elementów wykonać zgodnie z DT. Montaż elementów za pomocą kołków szybkiego montażu lub kotew rozprężnych, wykonać zgodnie z DT.

6.5.2. Przygotowanie powierzchni do malowania

Sposób oczyszczenia powierzchni powinien być zgodny z warunkami podanymi przez producentów wyrobów malarskich. W przypadku farb epoksydowych oczyszczenie należy wykonać do II stopnia czystości po przez piaskowanie lub śrutowanie powierzchni oraz odtłuszczenie.

W procesie piaskowania lub śrutowania należy przestrzegać następujących zasad:

- a) ścierniwo powinno być suche i pozbawione zanieczyszczeń (np. pyłu)
- b) sprężone powietrze powinno być wolne od wilgoci i olejów
- c) części przeznaczone do czyszczenia tą metodą powinny być suche i odtłuszczone; stwierdzone zanieczyszczenia olejami lub smarami należy lokalnie usunąć benzyną ekstrakcyjną
- d) należy tak dobrać parametry procesu oczyszczania, aby w najkrótszym czasie uzyskać złożony stopień czystości i nie powodować głębszego naruszenia metalu
- e) chropowatość powierzchni, powinna maksymalnie wynosić 1/3 projektowanej grubości powłoki ochronnej i nie powinna być większa od 100µm
- f) nie należy wykonywać czyszczenia w pobliżu świeżo pomalowanych powierzchni
- g) ze względu na toksyczne działanie na organizm ludzki pyłu kwarcowego powstającego podczas piaskowania, należy zachować szczególną ostrożność (szczelny skafander) i ograniczyć piaskowanie na korzyść śrutowania.

Do przygotowania powierzchni pod powłoki malarskie zaleca się szczególnie stosowanie : śrutu żeliwnego łamanego, śrutu stalowego łamanego, śrutu z ciętego drutu.

Skrobanie i szczotkowanie należy stosować do oczyszczenia miejsc niedostępnych dla strumienia ścierniwa. Można je przeprowadzić ręcznie lub mechanicznie.

Podłoże należy odkurzyć za pomocą szczotek z włosia, strumienia suchego, odolowanego powietrza lub za pomocą podciśnienia np. odkurzaczem przemysłowym.

16.5.3. Malowanie

Temperatura otoczenia podczas malowania obiektu powinna być zawarta w granicach 5 do 25°C, a wilgotność względna powietrza poniżej 85%. Nie dopuszcza się wykonywania prac malarskich na zewnątrz w deszczu, mgły oraz podczas występowania rosy. Nie dopuszcza się malowania na wolnym powietrzu podczas wczesnych godzin rannych (do dwóch godzin po wschodzie słońca) oraz późnych popołudniowych (w czasie dwóch godzin do zachodu słońca).

Konstrukcje stojące na wolnym powietrzu wolno malować dopiero po całkowitym wyschnięciu powierzchni przeznaczonych do zabezpieczenia.

Pokrycia z farb syntetycznych np. epoksydowych należy wykonywać na oczyszczonej powierzchni przez piaskowanie lub śrutowanie.

Materiały malarskie powinny posiadać zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta.

Farby przed malowaniem należy dokładnie rozmieszać wg instrukcji producenta.

Przed przystąpieniem do robót malarskich należy wykonać malowanie próbne w dwóch wytypowanych miejscach konstrukcji dla określenia grubości powłoki oraz czasu schnięcia. Do nakładania powłok należy stosować następujące rodzaje pędzli :

- a) do malowania przeciwkorozyjnego należy stosować pędzle pierścieniowe z doborowej grzbietowej szczeciny świńskiej mocowanej owijanym sznurkiem lub drutem; należy używać pędzli oszlifowanych do kształtu owalnego i odpowiednio wyrobionych
- b) do gruntowania należy stosować pędzle pierścieniowe o średnicy nasady 45-55mm, minimalna dopuszczalna wolna długość włosia powinna wynosić 40mm
- c) do malowania nawierzchniowego należy stosować pędzle płaskie z miękkim włosiem, które umożliwiają wywieranie odpowiedniego nacisku przy małym wysiłku podczas malowania, do prac na dużych powierzchniach pędzle te powinny mieć szerokość 80-100mm przy długości włosów do 100mm
- d) pędzle powinny być utrzymane w czystości.

W przypadku ręcznego malowania, malowanie rozpocząć od jednej krawędzi konstrukcji, powierzchnie pionowe należy pokryć ruchami pionowymi, a wyrównywać poziomymi.

Przy malowaniu natryskiem pneumatycznym należy przestrzegać poniższych wskazań:

- a) sprężone powietrze doprowadzone do pistoletu powinno być czyste (pozbawione oleju, wilgoci i zanieczyszczeń) co należy sprawdzić nadmuchem na płytkę szklaną
- b) ciśnienie sprężonego powietrza powinno być w czasie pracy utrzymane na stałym poziomie
- c) pistolet podczas malowania należy trzymać prostopadle do powierzchni przedmiotu, w odległości 18-25 cm.
- d) do każdego materiału malarskiego należy na drodze prób starannie dobrać jego lepkość oraz ciśnienie powietrza i odległość dyszy od przedmiotu
- e) grubość warstwy jednorazowo nałożonej natryskiem powinna wynosić 10-15 mikronów, nie dotyczy to farb szybkoschnących nakładanych na gorąco
- f) bez względu na rodzaj stosowanego strumienia natrysk powinien odbywać się krzyżowo; a natryskiwane pasy powinny zachodzić na siebie
- g) rodzaj strumienia należy dobrać do kształtu konstrukcji: strumień płaski do natrysku dużych płaszczyzn, okrągły do malowania narożników, powierzchni wystających i miejsc wklęsłych

Kolejne warstwy farby mogą być nakładane po wyschnięciu poprzedniej.

6.6.Kontrola jakości robót

Podczas odbioru powinny być sprawdzone:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją techniczną
- rodzaj i klasa stali oraz wymiary elementów
- prawidłowość wykonania złączy
- wykonanie powłoki malarskiej

6.7.Obmiar

Jednostką obmiaru jest kg konstrukcji stalowej, m² malowania, z dostawą, montażem oraz robotami towarzyszącymi.

6.8.Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 6.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

6.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, pomiary geodezyjne, montaż elementów, wykonanie połączeń, oczyszczenie stanowiska pracy.

Ilość robót: wg przedmiaru.

6.10.Przepisy związane

- PN-71/H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności środowiska
- PN-71/H-04653 Ochrona przed korozją. Podział i oznaczenie warunków eksploatacji wyrobów metalowych zabezpieczonych powłokami ochronnymi.
- PN-70/H-97050 Ochrona przed korozją. Wzorce jakości przygotowania powierzchni stali do malowania.
- PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne.
- Instrukcje techniczne producentów powłok malarskich.
- Normy branżowe i karty produktów, oraz atesty na stal

7. Roboty dekarskie

7.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem pokrycia dachu i wykonaniem obróbek dachowych.

7.2. Materiały

Dachowa płyta warstwowa z wypełnieniem PIR z blachy stalowej powlekanej w klasie min EI30 , obróbki z blachy cynkowo-tytanowej, rynny i rury spustowe z blachy cynkowej,

7.3. Sprzęt

Narzędzia drobne .

7.4. Transport

Technologiczny lub ręczny

7.5. Wykonanie robót

Roboty pokrywcze powinny być wykonywane w dni suche, przy temperaturze nie niższej niż -15 °C, z tym że w połac nie może być oblodzona. Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych na jakość pokrycia, takich jak rosa, opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie.

Przed rozpoczęciem układania pokrycia z blach wykonać warstwę pokrycia z papy asfaltowej mocowanej do płyty OSB wkrętami, oraz wykonać niezbędne obróbki blacharskie.

7.5.1. Wykonanie pokrycia z blachy

Roboty blacharskie z blachy ocynkowanej mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C. robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach. Wszystkie wygięcia blach powinny być wykonywane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy. Krycie połaci dachowych należy rozpocząć od:

- zamocowania pasa okapowego z kapinosem przy dachu bez rynny
- zamocowania pasa usztywniającego i pasa okapowego – przy dachu z rynną wiszącą
- obrobienia blachą gzymsu, zamocowania pasa usztywniającego i pasa okapowego – przy dachu z gzymsem i rynną.

Arkusze blachy cynkowej powinny być łączone wg. instrukcji producenta.

7.5.2. obróbki blacharskie

Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do wielkości pochylenia połaci dachowych. Obróbki blacharskie (zabezpieczenia dachowe powinny być wykonane z blachy ocynkowanej o grubości 0,5-0,6mm.

Połączenie pokrycia z murem kominowym lub innymi wystającymi z dachu elementami powinno być wykonane przez zastosowanie obróbki blacharskiej.

Ścianki attykowe i ich styk z pokryciem papowym należy zabezpieczyć obróbkami blacharskimi tak, aby była zachowana dylatacja obwodowa.

Dylatacje konstrukcyjne dachu powinny być zabezpieczone w sposób uniemożliwiający przemieszczenie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

7.5.3. rynny dachowe

Rynny wiszące z lachy cynkowej powinny być łączone na zakład nie mniejszy niż 20mm. Montowanie rynny na uchwytych w rozstawie zalecanym przez producenta. Każde załamanie rynny powinno być oparte na uchwytych rynnowych. Wszelkie naroża wykonywać z gotowych kształtek. Uchwyty rynien należy mocować do desek okapowych lub klocków uprzednio zabetonowanych wzdłuż okapu. Sposób mocowania uchwytów należy przyjąć według zaleceń producenta. Rozstaw uchwytów nie powinien być większy niż 50-80cm.

Spadki rynien nie powinny być mniejsze niż 0,5%.

Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego. Brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci.

Rynny należy dylatować. Największa długość rynny nie powinna być większa niż 20m, licząc odległość między sąsiednimi rurami spustowymi.

Połączenie rynny z rurą spustową powinno być wykonane w taki sposób, aby swobodnie wchodziło w rurę spustową.

7.5.4. rury spustowe

Rury spustowe wykonane są z pojedynczych odcinków, składanych w elementy wielocłonowe. Odchylenie rur spustowych od pionu nie powinno być większe niż 20mm przy długości rur większej niż 10m. Odchylenie rur spustowych od linii prostej mierzone na długości 2m nie powinno być większe niż 3mm.

Rury łączone na gotowe kształtki z blachy cynkowej. Mocowanie rur za pomocą uchwytów w rozstawie według zaleceń producenta, lecz nie większym niż 3m, oraz zawsze na końcach rur i pod kolankami omijającymi wysoki lub gzymsy. Uchwyty powinny być mocowane w sposób trwały np. na kołkach rozporowych.

Rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha. Każda rura nad tym połączeniem powinna być wyposażona w kołnierz stożkowy.

7.6. Kontrola jakości robót

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża z OSB,
- dokładności zamocowania i wykonania obróbek,
- szczelność wykonanego pokrycia z papy
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych elementów pokrycia.

Sprawdzenie szerokości zakładów pokrycia i ilości zastosowanych łączników należy dokonywać w trakcie odbiorów częściowych i końcowego przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m² powierzchni pokrycia.

Sprawdzenie zabezpieczeń dachowych polega na stwierdzeniu zgodnego z p.7.5.2 wykonania zabezpieczeń przy kominach, murach itp.

Sprawdzenie rynien polega na sprawdzeniu zgodności z wymogami p.7.5.3 wymiarów, rozstawu, zamocowania i wykonanego spadku w rynnach, oraz usytuowania krawędzi zewnętrznej linii poziomej stanowiącej przedłużenie powierzchni pokrycia. Sprawdzenie spadku i szczelności rynien można wykonać poprzez 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 rynien (strumienie wody z połaci powinny spływać do rynny, a nie przelewać się poza zewnętrzną krawędź)

Sprawdzenie rur spustowych polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami z p.7.5.4. w zakresie wymiarów, rozstawu, mocowania i połączeń, oraz prostolinijność. Badania należy sprawdzić poprzez oględziny, z wyjątkiem pionowości, którą należy sprawdzić geodezyjnie lub za pomocą pionu murarskiego.

7.7.Obmiar

Jednostką obmiaru jest m² wykonanego pokrycia. Oraz m rynny i rury spustowej, a także m² obróbki blacharskie,. Płatność obejmuje również przygotowanie podłoża, sprzątanie i usunięcie odpadów.

7.8. Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 7.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

7.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża, wykonanie pokrycia, obróbek, elementów wyposażenia dachu oraz oczyszczenie stanowiska pracy.

Ilości robót : według przedmiaru robót

7.10.Przepisy związane

PN-89/B-02361Pochylenia połaci dachowej

PN-72/B-04615Papy asfaltowe i smołowe. Badania.

PN-80/B-10240Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze

Pn-74/B-24620Lepik asfaltowy stosowany na zimno

8. Izolacje wodochronne

8.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji wodochronnych w posadzkach oraz pionowa zewnętrzne ścian fundamentowych przy przebudowie budynku.

8.2. Materiały

Folia budowlana; izolacja z emulsji asfaltowej na zimno

8.3. Sprzęt

Drobne narzędzia

8.4. Transport

Technologiczny lub ręczny

8.5. Wykonanie robót

8.5.1. Izolacje z folii

Izolacje przeciwwilgociowe mogą być wykonywane jako dwuwarstwowe przy zastosowaniu folii izolacyjnych wodoodpornych z PCV grubości nie mniejszej niż 1,0+-0,1mm. Powierzchnia podłoża powinna być równa i czysta oraz gładka.

Folia izolacyjna PCV może być klejona do podłoża lub układana luzem. Do klejenia folii można stosować kleje poliuretanowe.

Folia powinna być łączona na zakłady szerokości 3-5cm. Zakłady należy mocna sklejać, spawać lub zgrzewać. Sklejanie folii lepikiem jest niedopuszczalne. Sklejone zakłady folii należy dodatkowo uszczelnić nad krawędzią upłynnioną folią. Upłynniona folia powinna odpowiadać wymogą świadectwa ITB nr 409/80.

8.5.2. Izolacje bitumiczne

Izolacje powłokowe z mas asfaltowych lub mas asfaltowych modyfikowanych mogą być stosowane tylko do ochrony przeciwwilgociowej zewnętrznej fundamentów, ścian piwnic itp. Liczba nakładanych warstw mas asfaltowych powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniejsza niż dwie.

Izolacja pionowa powinna być wykonana na zewnętrznej powierzchni ścian od wierzchu ławy fundamentowej do wysokości ok.30cm ponad teren lub chodnik przyległy do budynku. Powinna być połączona z izolacją poziomą ścian.

Izolacje powłokowe należy nakładać zgodnie z wytycznymi producenta.

Izolacje powinny stanowić ciągły i szczelny układ jedno- lub wielowarstwowy oddzielający budowlę lub jej części od wody lub od pary wodnej.

Izolacje powinny ściśle przylegać do izolowanego podkładu. Nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń.

Nie dopuszcza się łączenia izolacji poziomych i pionowych, odrębnego rodzaju pod względem materiałowym oraz różnej klasy odporności, np. zaprawy wodoszczelnej i materiałów rolowych, jako równorzędnych zabezpieczeń.

Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych (np. słupów) powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przeciekanie wody między tymi przewodami lub elementami i izolacją.

Izolacje wodochłonne powinny być wykonywane w warunkach umożliwiających prawidłową reakcję, a mianowicie:

- po ukończeniu robót poprzedzających roboty izolacyjne,
- po należytym obniżeniu poziomu wody gruntowej, jeśli zachodzi taka potrzeba,
- w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5°C; 10°C – dla izolacji z materiałów bitumicznych na zimno; 15°C – dla izolacji z folii z tworzyw sztucznych; 18°C – dla izolacji z żywic syntetycznych.

Podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą.

8.6.Kontrola jakości robót

Odbiór powinien być prowadzony 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.

Odbiór materiałów powinien obejmować :

- zaświadczeniem o jakości materiałów od producenta
- sprawdzenie zgodności dostarczonego materiału z DT i wystawionymi atestami

Odbiór przy przygotowaniu podkładu pod izolację zgodnie z wymogami dla betonu.

Odbiór ostateczny powinien polegać na sprawdzeniu ciągłości izolacji i zgodności jej z DT oraz występowania ewentualnych uszkodzeń.

8.7.Obmiar

Jednostką obmiaru jest m² wykonanej izolacji. Płatność obejmuje wykonanie wszystkich warstw, uszczelnienie styków, obrobienie szczelin i przejść.

8.8.Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 8.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane

roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża, wykonanie izolacji wraz z uszczelnieniem styków i przejść oraz oczyszczenia stanowiska pracy.

Ilości robót : według przedmiaru robót

8.10. Przepisy związane

PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej.

Świadectwo ITB nr 407/80 Folia dachowa PCV

Świadectwo ITB nr 404/80 Folia kwaso-lugoodporna z PCV

Świadectwo ITB nr 409/80 Folia bitumo- i olejoodporna

Świadectwo ITB nr 510/84 Izolacyjne taśmy klejące beznośnikowe

Świadectwo ITB nr 511/84 Izolacyjne taśmy klejące nośnikowe

9. Izolacje termiczne

9.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z izolacjami termicznymi ze styropianu w posadzce oraz z płyt rezolowych ścian elewacyjnych oraz z wełny mineralnej przy przebudowie budynku.

9.2. Materiały

płyty z wełny mineralnej półtwardej, systemowe płyty twardymi rezolowych pokrytymi jednostronnie płytą g-k o grubości łącznej 80mm wraz z materiałami systemowymi,, styropian posadzkowy.

9.3. Sprzęt

Narzędzia drobne do wykonywania izolacji.

9.4. Transport

technologiczny lub ręczny

9.5. Wykonanie robót

9.5.1. Układanie wełny mineralnej

Na stropach, na ścianach, należy układać wełnę w płytach lub rolowaną „na sucho”, luźno. Należy zachować możliwość wentylacji wełny w każdym miejscu min 0,8cm. W stropie wełnę mineralną układać analogicznie.

9.5.2. Układanie płyt rezolowych

Należy układać ściśle według zaleceń producenta, stosując kompleksowo system mocowania płyt na kleju systemowym, spachlowania styków, z doprowadzeniem okładziny do stanu ściany wykończonej pod malowanie

9.5.3. Układanie styropianu posadzkowego

Na równe podłoże oczyszczone z ostrych i luźnych elementów należy układać styropian na styk.

9.6. Kontrola jakości

Przed rozpoczęciem robót należy sprawdzić, czy materiały dostarczone na budowę odpowiadają ustalonym normą i wymaganiom technicznym.

Kontrolą jakości robót należy objąć poszczególne ich etapy :

- montaż rusztowań
- przygotowanie ścian do ocieplenia

Przy wykonywaniu robót ocieplających należy uwagę zwrócić na nadzór techniczny tj:

- ze względu na szczególny charakter robót ociepleniowych powinny być one wykonywane przez wykwalifikowanych pracowników
- konieczny jest systematyczny nadzór techniczny przeprowadzony przez wykonawcę, a także nadzór inwestorski i autorski
- w czasie wykonywania robót ociepleniowych należy prowadzić dziennik budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami, w którym powinny być odnotowane wszystkie spostrzeżenia dotyczące jakości podłoża i warstwy ocieplającej.

9.7. Obmiar

Jednostką obmiaru jest m² wykonanego ocieplenia ścian i sufitów z przygotowaniem podłoża. Oraz m² wykonanej poziomej izolacji Płatność obejmuje również sprzątanie i usunięcie odpadów.

9.8. Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 9.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

9.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża, wykonanie ocieplenia wraz z wklejeniem siatki i wzmocnieniem narożników oraz oczyszczeniem stanowiska pracy.

Ilości robót : według przedmiaru

9.10. Przepisy związane

PN-EN ISO 6946 Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

BN-72/6363-02 Tworzywa sztuczne porowate. Płyty styropianowe palne i samogasnące.

Instrukcje producentów materiałów do ociepleń.

PN-75/B-23100 Materiały do izolacji cieplnej z włókien nieorganicznych. Wełna mineralna

BN-84/6755-08 Materiały do izolacji termicznej i akustycznej. Wyroby z wełny mineralnej. Filce i płyty.

10. Roboty z płyt g-k

10.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót w systemie g-k, przy przebudowie budynku

10.2. Materiały

Płyty kartonowo-gipsowe o gr. 12,5mm, łączniki systemowe, drewniany i metalowy stelaż systemowy, płyty jastrych-gipsowe o grubości 20mm, wełna mineralna.

10.3. Sprzęt

Drobne narzędzia

10.4. Transport

Ręczny lub technologiczny

10.5. Wykonanie robót

Ruszt drewniany montowany według zaleceń producenta za pomocą wkrętów. Płyty montować według wytycznych producenta, styki uszczelnić gipsem. Roboty z gipsy prowadzić zgodnie z instrukcjami producentów. W obrębie łazienek stosować płyty wodoodporne.

10.6. Kontrola jakości

Kontroli podlega:

- wykonana konstrukcja nośna
- wykonane pokrycie z płyt g-k, wypełnienia z płyt g-k
- zgodność wykonania z projektem
- materiał i wykonanie pod względem zgodności z aprobatą techniczną

10.7. Obmiar

Jednostka obmiaru jest m² wykonanej podsufitki wraz z rusztem.

10.8. Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 10.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

10.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża, wykonanie konstrukcji nośnej, zamocowanie płyt g-k, uszczelnienie styków, oraz oczyszczenie stanowiska pracy.

Ilość robót: według przedmiaru

10.10. Przepisy związane

Instrukcje techniczne producentów

Aprobata techniczna ITB AT-15-2915/98

Atest PZH 4/B-1043/94/96

11.Tynki

11.1.Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem tynków wewnętrznych i cienkowarstwowych tynków zewnętrznych przy przebudowie budynku

11.2. Materiały

11.2.1.Spoiwa

Cement, wapno i gips powinny spełniać wymagania obowiązujących norm

11.2.2.Piasek i woda

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

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

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

Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5mm.

Woda zarobowa powinna spełniać wymagania podane w obowiązującej normie dotyczącej wody do celów budowlanych.

11.2.3. Masa tynku elewacyjnego

Gotowa masa tynku elewacyjnego krzemianowego, masy tynków renowacyjnych. Masę przygotować ściśle według instrukcji producenta bezpośrednio przed nakładaniem.

11.2.4. Masa tynku akustycznego

Gotowa masa tynku akustycznego. Masę przygotować ściśle według instrukcji producenta bezpośrednio przed nakładaniem.

11.3.Sprzęt

Drobne narzędzia tynkarskie oraz betoniarka lub mieszadło wolnoobrotowe, agregat tynkarski

11.4.Transport

Technologiczny lub ręczny

11.5.Wykonanie robót

11.5.1.Przygotowanie powierzchni

W murze ceglanym spoiny powinny być nie wypełnione na głębokość 10-15mm od lica muru. Jeżeli mur jest wykonany na spoiny pełne, należy je wyskrobać na głębokość jw. lub zastosować specjalne środki zapewniające należyłą przyczepność tynku do podłoża. Belki stalowe nadproży powinny być osiatkowane.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Nadmiernie suchą powierzchnię muru należy zwilżyć wodą.

Dla tynków przecieranych należy czyścić jw.

11.5.2.tynki trójwarstwowe

Tynki trójwarstwowe składające się z obrutki , narzutu i gładzi stosowane są we wnętrzach. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonywać według pasów i listew kierunkowych. Tynki o szczególnie starannym pionowaniu i zacieraniu zwane są tynkami doborowymi (kat IV). Tynki trójwarstwowe o specjalnym wykończeniu gładzi tzw. wypalane mogą wykonywane w pomieszczeniach mokrych.

Tynki przecierane uzupełnić i wykonać warstwę gładzi – jak dla kat.III tynków.

11.5.2.1.obrzutka

Obrutkę na podłożach ceramicznych i z betonów należy wykonywać z zaprawy cementowej 1:1 o konsystencji odpowiadającej 10-12cm zagłębienia stożka pomiarowego. Grubość obrutki powinna wynosić 3-4mm.

11.5.2.2.Narzut

Narzut wierzchni powinien być наносzony po związaniu zaprawy obrutki, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania należy warstwę narzutu dociskać pacą przesuwaną stale w jednym kierunku. Przy wykonywaniu tynków doborowych kat IV należy stosować dodatkowo wyrównujące pasy i listwy.

Na narzut powinny być stosowane następujące zaprawy:

- cementowo-wapienne, do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1:2:10, do tynków narażonych na zawilgocenie 1:0,3:4
- cementowe , do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1:4, do tynków narażonych na zawilgocenie 1:3

Zaprawa powinna mieć konsystencję odpowiadającą 7-10cm zanurzenia stożka pomiarowego.

Grubość narzutu powinna wynosić 8-15mm.

Marka zaprawy zastosowanie na narzut tynków wypalanych nie powinna być niższa niż zastosowanej na obrzutkę.

11.5.2.3. Gładź

Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu. Zaprawa stosowana do wykonania gładzi powinna mieć konsystencję 7-10cm zanurzenia stożka pomiarowego. Należy stosować zaprawy :

- a) gipsowo-wapienne o stosunku wapno : piasek 1:3,1:2,5 lub 1:2 z dodatkiem gipsu nie większym niż 20% w stosunku do objętości wapna
- b) cementowo-wapienne w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, w tynkach narażonych na zawilgocenie 1:1:2

Do wykonywania gładzi tynków trójwarstwowych kat III należy stosować do zaprawy drobny piasek przesiany o uziarnieniu 0,25-0,5mm. Gładź należy zacierać jednolicie gładką packą drewnianą.

Do wykonania gładzi tynków trójwarstwowych doborowych kat IV należy do zaprawy stosować bardzo drobny piasek, przechodzący przez sito o prześwicie 0,25mm. Gładź tynków doborowych powinna być starannie wygładzona packą drewnianą lub metalową.

Gładź tynku wypalanego należy wykonać po dostatecznym stwardnieniu narzutu, zacierając ją packami stalowymi lub z blachy miedzianej. Jednocześnie należy posypywać zacieraną powierzchnię mieszaniną cementu i piasku przesianego przez sito o oczkach 0,25mm, a w końcowym etapie pracy – samym cementem ze skrapianiem powierzchni wodą.

11.5.2.4. Tynk cienkowarstwowy zewnętrzny

Wykonanie tynków elewacyjnych powinno odbywać się w temperaturach nie wyższych niż 25 °C i nie niższych od 5 °C.

Nie dopuszcza się wykonywania tynków elewacyjnych w czasie opadów deszczów, silnego wiatru, w trakcie upałów oraz przy małej wilgotności względnej powietrza.

Przy wykonywaniu natrysku metoda tynku cienkowarstwowego:

- masa tynkarska powinna być наносzona na powierzchnie ścian zewnętrznych budynków ocieplanych metoda „lekka”, techniką natrysku mechanicznego za pomocą pistoletów grawitacyjnych (np. typu PN-20 produkcji „ZREMB”) zasilanych sprężonym powietrzem; zaleca się stosowanie dysz o średnicy 6 – 8 mm,
- przed przystąpieniem do natrysku należy wyregulować ciśnienie powietrza zasilającego pistolet; w zależności od wydajności sprężarki i ciśnienia powietrza można też regulować ziarnistość faktury: fakturę drobnoziarnistą uzyskuje się przy większym otwarciu zaworu powietrza, gruboziarnistą – przy mniejszym,
- masa tynkarska powinna być наносzona w dwóch warstwach, przy czym drugą warstwę można наносić po dostatecznym przeschnięciu pierwszej warstwy,
- grubość wyprawy nie powinna być mniejsza niż 1,5 mm i nie większa niż 4 mm,
- strumień masy powinien być rozpylany prostopadle do powierzchni ściany z odległości 40 – 80 cm; natrysk należy prowadzić metodą „na krzyż” (tj. kierując

strumień rozpylanej masy najpierw od góry do dołu danego fragmentu ściany, a następnie od strony lewej do prawej lub odwrotnie), ruchem ciągłym posuwistym lub kolistym; niedopuszczalne jest przetrzymywanie końcówki pistoletu w jednym miejscu,

- natrysk powinien być wykonywany od najwyższej kondygnacji w dół i należy kończyć go zawsze na krawędzi ściany, styków fragmentów ściany itp.,
- w przypadku zabrudzenia obróbek blacharskich, stolarki itp. masą tynkarską w czasie wykonywania natrysku należy natychmiast zmyć zabrudzone miejsca czystą wodą,
- w przypadku przerwy w wykonywaniu natrysku do 2 godz. Należy zanurzyć końcówkę pistoletu w naczyniu z wodą.

Wygląd zewnętrzny tynku powinien być jednolity, a zaprawa równomiernie nałożona na całej powierzchni, bez widocznych prześwitów podłoża. Niedopuszczalne jest występowanie plam, spękań, ubytków oraz pylenia powierzchni.

Grubość tynku nie powinna wynosić więcej niż 6,5 mm.

Przyczepność wyprawy do podłoża betonowego oraz do podłoża gipsowego powinna być taka aby po uderzeniu badanej wyprawy młotkiem Baronniego, nie występowało odpadanie kwadracików tynku, ani też ich wykruszeniu.

Skurcz liniowy tynku nie powinien być większy niż 1%.

Opór dyfuzyjny tynku powinien wynosić nie więcej niż $60 \text{ m}^2 \text{ h Pa/g}$.

Tynk cienkowarstwowy wykonać o kategorii min III.

11.6.Kontrola jakości robót

11.6.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzać bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z pkt. 9.5.1.

Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed odbiorem oczyścić i zmyć wodą.

11.6.2.Odbiór tynków

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

Dopuszczalne odchylenie powierzchni i krawędzi oraz przecinających się płaszczyzn tynków zwykłych wewnętrznych podano w poniższej tabeli.

Kategoria tynku	Odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej	Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku		Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji
		Pionowego	poziomego	
0,I,Ia	nie podlega sprawdzeniu			
II	Nie większe niż 4mm na długości łaty kontrolnej 2m	Nie większe niż 3mm na 1m	Nie większe niż 4mm na 1m i ogółem nie więcej niż 10mm na całej	Nie większe niż 4mm na 1m

Specyfikacja Techniczna dla Centrum Nauki
w Świdwinie przy ul. Mieszka I 17a

			powierzchni między przegrodami pionowymi	
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 pomieszczeniach 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 między przegrodami pionowymi	Nie większe niż 3mm na 1m
IV IV f IV w	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 pomieszczeniach 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 między przegrodami pionowymi	Nie większe niż 2mm na 1m

Odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia nie powinny być większe niż:

- dla tynków kat. II i III – 7mm
- dla tynków kat. IV i IVf – 5mm

Powierzchnia tynku wypalanego powinna być bardzo gładka, z połyskiem, o ciemnym zabarwieniu.

Widoczne miejscowe nierówności tynków:

- doborowych i wypalanych – niedopuszczalne
- pospolitych – dopuszczalne o szerokości i 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 są:

- dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych – niedopuszczalne
- dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro – dopuszczalne w liczbie 5 sztuk na 10m² tynku

Pęknięcia na powierzchni tynków :

- dla tynków pocienionych, pospolitych, doborowych i wypalanych – niedopuszczalne
- dla tynków surowych i jednowarstwowych zacieranych na ostro – dopuszczalne włoskowate rysy skurczowe

Dla wszystkich odmian tynków są niedopuszczalne następujące wady :

- wykwity 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 od podłoża

Minimalna przyczepność tynku do podłoża z cegły, pustaków lub bloków betonowych powinna wynosić :

- dla tynków wapiennych – 0,01 MPa
- dla tynków cem-wap, gipowo-wapiennych – 0,025MPa
- dla tynków gipsowych – 0,04MPa
- dla tynków cementowych – 0,05MPa

11.7.Obmiar

Jednostką obmiaru jest m² wykonanego tynku. Płatność obejmuje wykonanie wszystkich warstw wraz z przygotowaniem powierzchni, naprawami i dostarczeniem materiałów.

11.8..Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 11.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

11.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża , wykonanie poszczególnych warstw tynku z zatarciem oraz oczyszczenia stanowiska pracy.

Ilości robót : według przedmiaru robót

11.10.Przepisy związane

11,10.1.Normy

PN-85/B-04500Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych

PN-70/B-10100Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-75/C-04630Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania

BN-80/6733-09Spoiwo gipsowe specjalne

9.10.2. Dodatkowe przepisy

Świadectwa ITB gotowych zapraw tynkarskich

12. Posadzki

12.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem posadzek przy przebudowie budynku.

12.2. Materiały

zaprawa cementowa lub beton zwykły z cementem portlandzki marki 35 albo 25, stosowane kruszywa do zapraw czy betonu o frakcji do 8mm.

Deska podłogowa drewniana, pianka podkładowa. kafle podłogowe typu gres, kafle granitowe płomieniowane, groszkowane lub szcztokowane i klej do gresu.

12.3. Sprzęt

drobny sprzęt podręczny, mieszadło itp.

12.4. Transport

Technologiczny lub ręczny.

12.5. Wykonanie robót

12.5.1. wykonanie gładzi

Zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy przygotować przez mechaniczne zmieszanie składników według receptury. Zaprawa powinna mieć konsystencję gęstą (5-7 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 gładzi nie powinna być większa niż 400 kg/m³.

Zaprawę cementową lub mieszankę betonową należy układać niezwłocznie po przygotowaniu między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości gładzi z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczania z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni. Przy zacieraniu powierzchni nie dopuszcza się nawilżania gładzi lub nakładania drobnoziarnistej zaprawy.

Gładź powinna mieć powierzchnie równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub pochyloną zgodnie z ustalonym spadkiem. W świeżym podkładzie cementowym powinny być wykonane szczeliny przeciwskurczowe przez nacięcie brzeszczotem packi stalowej na głębokość 1/3-1/2 grubości podkładu. Rozstaw szczelin nie powinien przekraczać 6m, a w korytarzach –2-2,5-krotnej ich szerokości, jeśli w projekcie nie ustalono inaczej.

W ciągu pierwszych 7 dni podkład powinien być utrzymane w stanie wilgotnym, np. przez przykrycie folią polietylenową lub przez spryskiwanie powierzchni.

12.5.2. wykonanie posadzki z deski podłogowej

Do wykonywania posadzki można przystąpić po zakończeniu wszystkich robót budowlanych stanu surowego i robót wykończeniowych, oraz po zakończeniu robót instalacyjnych, łącznie z przeprowadzenie prób ciśnieniowych instalacji.

Temperatura powietrza w pomieszczeniu w którym wykonuje się posadzki nie powinna być niższa niż 15°C i powinna być zapewniona co najmniej na kilka dni przed wykonywaniem robót oraz w okresie wysychania kleju.

Podkład wykazujący usterki powierzchni należy wyrównać odpowiednią masą wygładzającą ; grubość warstwy wygładzającej powinna wynosić 1-2mm.

Przed przystąpieniem do układania posadzki drewnianej podkład powinien być dokładnie oczyszczony i odkurzony. Na podkład ułożyć piankę podkładową. Deskę podłogową układać w formie posadzki "pływającej" na sucho.

12.5.3. Wykonanie posadzki z kafli podłogowych

W pomieszczeniu posadzka powinna być wykonana z tego samego typu i gatunku płytek. Warunku wykonywania posadzki z płytek analogiczne do warunków w pkt.12.5.2.

Posadzka z płytek powinna być układana na świeżym podkładzie cementowym, bezpośrednio po jego wstępnym stwardnieniu , nie później jednak niż po upływie 3 dni. Płytki powinny być wilgotne, lecz nie całkowicie nasycone wodą. Powinny być zanurzone w wodzie bezpośrednio przed zastosowaniem.

Spoiny między płytkami układanymi na kleju powinny mieć szerokość umożliwiającą dokładne wypełnienie zaprawą tj. praktycznie 1-2 mm. Szerokość spoin powinna być jednakowa i kontrolowana przy układaniu. Spoiny powinny przebiegać prostoliniowo. Dopuszczalne odchylenie linii spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2,, na 1m i 3mm na całej długości pomieszczenia.

Do wypełnienia spoin można przystąpić dopiero po kilku dniach od ułożenia płytek. Przed spoinowaniem posadzka powinna być zwilżona wodą , która nie powinna stać w spoinach. Do wypełnienia spoin stosować gotową zaprawę. Po lekkim stwardnieniu zaprawy, lecz przed jej związaniem, powierzchnia posadzki powinna być dokładnie oczyszczona.

Posadzka powinna być na całej powierzchni ściśle połączona z podkładem. Posadzka powinna być czysta oraz równa i stanowić płaszczyznę poziomą lub o określonym pochyleniu. Nierówności mierzone jako prześwity między łatą dwumetrową a posadzką nie powinny wynosić więcej niż 5mm na całej długości łaty. Dopuszczalne odchylenia posadzki od płaszczyzny poziomej lub od ustalonego spadku nie powinno być większe niż +-5mm na całej długości lub szerokości posadzki.

12.6. Kontrola jakości robót

12.6.1. Odbiór podkładu

Odbiór powinien być przeprowadzony w następujących fazach robót :

- po wykonaniu warstwy ochronnej na materiale izolacyjnym

- podczas układania podkładu
- 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 przekuwania z dokładnością do 1mm
- d) sprawdzenie wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych badań próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonywania podkładów . Badania powinny być wykonywane nie rzadziej niż 1 raz na 1000m² podkładu
- e) sprawdzenie równości podkładu przez przykładanie w dowolnych miejscach i kierunkach dwumetrowej łaty kontrolnej odchylenia stanowiące prześwity między łatą a podkładem należy mierzyć z dokładnością do 1mm,
- f) sprawdzenie odchyleń od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łaty kontrolnej i poziomicy; odchylenia należy mierzyć z dokładnością do 1mm,
- g) sprawdzenie prawidłowości osadzenia w podkładzie elementów dodatkowych (wpustów itp.) badania należy wykonać przez oględziny
- h) sprawdzenie prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych, izolacyjnych i przeciwskurczowych

12.6.2.Sprawdzenie warunków przystąpienia do robót posadzkowych

Przed przystąpieniem do wykonania posadzki należy sprawdzić :

- a) temperaturę pomieszczeń
- b) wilgotność podkładu

12.6.3.Odbiór posadzki powinien obejmować :

- a) sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie wykonać przez ocenę wzrokową
- b) sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badania należy analogicznie p.12.6.1. e) i f)
- c) sprawdzenie połączenia podkładu z posadzką; badanie przeprowadzić przez naciskanie lub opukiwanie
- d) sprawdzenie prawidłowości osadzenia w posadzce kratek itp.; badania należy wykonać przez oględziny

Sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchyleń z dokładnością do 1mm, a szerokości spoin za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki.

Sprawdzenie wykończenia posadzki i prawidłowości zamocowania listew podłogowych lub cokołów; badania należy wykonać poprzez oględziny

Sprawdzenie ścieralności jeśli wymaganie zostało określone w projekcie, należy przeprowadzić na próbkach przygotowanych w czasie wykonywania posadzek wg PN-83/B-06256

12.7. Obmiar

Jednostką obmiaru jest m² wykonanej posadzki i okładziny ściennej. Płatność obejmuje wykonanie gładzi wyrównującej, przyklejenie wykładziny, zgrzanie styków wykładziny, wykonanie cokołu i wykończenie listwami wykładziny. W przypadku lastrico ułożenie posadzki ze szlifowaniem. Płatność obejmuje wykonanie wszystkich warstw wraz z przygotowaniem powierzchni i dostarczeniem materiałów.

12.8. Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 12.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

12.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża, wykonanie poszczególnych warstw posadzki z wykończeniem oraz oczyszczeniem stanowiska pracy.

Ilości robót : według przedmiaru robót

12.10. Przepisy związane

12.10.1 Normy

PN-82/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia (z późniejszymi zmianami)

PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

12.10.2. Informacje dodatkowe

informacje techniczne producenta wykładzin PCV

informacja techniczna producenta kafli podłogowych i klejów

atesty materiałów

13. Okładziny ścian wewnętrznych z płytek ceramicznych szkliwionych

13.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem glazury ścian wewnętrznych przy przebudowie budynku.

13.2. Materiały

Płytki ceramiczne szkliwione – glazura oraz klej do glazury i zaprawa do fugowania.

13.3. Sprzęt

Narzędzia drobne do układania glazury, betoniarka lub mieszadło wolnoobrotowe do mieszania zapraw.

13.4. Transport

Ręczny lub technologiczny.

13.5. Wykonanie robót

Bezpośrednio przed rozpoczęciem wykonywania robót podłoże należy oczyścić z oraz zmyć z kurzu. Podłoże pod kafle szkliwione mocowane na klej powinno być równe, gładkie i spełniać wymagania co najmniej dla tynków kategorii III. Jeżeli tynk był uprzednio malowany należy usunąć powłokę farby oraz dokładnie zmyć powierzchnię ściany. Przy częściowym zniszczeniu powierzchni tynków należy uzupełnić zgodnie z wymogami dla wykonania tynków.

Klej należy nakładać na podłoże za pomocą ząbkowanej metalowej szpachli warstwą grubości ok. 2mm, wykonanie fragmentu okładziny na nałożonej każdorazowo warstwie kleju powinno nastąpić w ciągu 15 min. Przykładając płytkę do podłoża, należy ją przesunąć o 10-15mm po powierzchni powleczonej klejem do pozycji, jaką ma zająć płytka w układanej warstwie; przesunięcie to nie powinno powodować zgarnięcia kleju na podłożu. Szerokość spoin powinna być nie większa 0,5mm. W odstępach nie większych niż 3m należy pozostawić spoiny dylatacyjne o szerokości 2-3mm. Wszystkie zabrudzenia i resztki kleju należy natychmiast usunąć szmatką zwilżoną w czystej wodzie.

Temperatura powietrza wewnętrznego w czasie układania płytek powinna wynosić co najmniej +5°C.

Odchylenia krawędzi płytek od kierunku poziomego lub pionowego nie powinno być większe niż 2mm, odchylenie powierzchni okładziny od płaszczyzny nie większe niż 2mm na długości łąty dwumetrowej.

13.6. Kontrola jakości robót

Badania podłoża pod kafle należy przeprowadzić zgodnie z wymogami odbioru dla tynków. Badanie powinno polegać na sprawdzeniu protokołów odbioru robót poprzedzających. W przypadku klejenia płytek należy zbadać grubość warstwy kleju.

Badania materiałów należy przeprowadzić pośrednio na podstawie zaświadczeń o jakości, oraz bezpośrednio sprawdzić dobór kolorystyczny płytek, brak rys lub 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 nie przyleganie okładziny do podkładu,
- b) prawidłowości przebiegu spoin przez naciągnięcie cienkiego sznura wzdłuż dowolnie wybranych spoin poziomych i pionowych i pomiar odchyleń z dokładnością do 1mm(sprawdzenie za pomocą poziomicy i pionu murarskiego)
- c) prawidłowości ukształtowania powierzchni okładziny przez przyłożenie w prostopadłych do siebie kierunkach łaty kontrolnej o długości 2m w dowolnych miejscach powierzchni okładziny i pomiar wielkości 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

13.7. Obmiar

Jednostką obmiaru jest m² wykonanej okładziny ścian z kafli wraz z przygotowaniem powierzchni i spoinowaniem. Płatność obejmuje również sprzątanie i usunięcie odpadów.

13.8. Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 13.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

13.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża , ułożenie glazury z wykończeniem spin oraz oczyszczeniem stanowiska pracy.

Ilości robót : według przedmiaru robót

13.10.Przepisy związane

BN-86/6747-10 Elementy płytowe z kamienia naturalnego . Płyty do okładzin pionowych zewnętrznych i wewnętrznych

Instrukcje techniczne producentów kafla, kleju i zaprawy do fugowania

Atesty na materiały

14. Malowanie

14.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z malowaniem ścian i sufitów wewnętrznych oraz elewacji przy remoncie budynku

14.2. Materiały

Farby emulsyjne, lakiery do drewna, farba krzemianowa zewnętrzna i wewnętrzna, farba akustyczna, impregnat do kamienia, zaprawy naprawcze i sztukatorskie

14.3. Sprzęt

Narzędzia podręczne do malowania i mieszania farb

14.4. Transport

Ręczny lub technologiczny.

14.5. Wykonanie robót

Roboty malarskie wewnątrz budynku powinny być wykonywane po wyschnięciu oraz ewentualnie po zaflutowaniu tynków i miejsc naprawionych.

Przy wykonywaniu robót malarskich wewnętrznych nie powinna występować w pomieszczeniach zbyt wysoka temperatura (powyżej 30°C) oraz przeciągi.

14.5.1. Przygotowanie podłoża

Tynki posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementową 1:3 lub masą szpachlową co najmniej na 24 godziny przed przystąpieniem do malowania. Detale sztukaterii ściennych i sufitowych oczyścić z powłok malarskich, uzupełnić ubytki i wyprofilować metoda sztukatorską.

14.5.2. Gruntowanie

Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

- tynki zwykle nie zaleca się do gruntowania, o ile informacja techniczna farby nie podaje inaczej
- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej

Dla farb zapobiegających kondensacji pary gruntowanie wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

14.5.3.Malowanie farbami

Powłoki powinny być niezmywalne przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących (z wyjątkiem spirytusu) oraz odporne na tarcie ba sucho i na szorowanie, a także na reemulgację. Powinny one dawać aksamitno-matowy wygląd pomalowanej powierzchni.

Powierzchnie powłok nie powinny mieć uszkodzeń, smug, prześwitów, plam i śladów pędzla. Nie dopuszcza się obecności spękań, łuszczenia się i odstawania powłoki od podłoża oraz widocznych łączeń i poprawek.

Wykonane powłoki nie powinny wydzielać przykrego zapachu i zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia.

Barwy powłok powinny być jednolite i równomierne.

14.6.Kontrola jakości robót

14.6.1.Odbiór powierzchni do malowania

kontrola stanu technicznego powierzchni do malowania powinna obejmować :

- sprawdzenie wyglądu powierzchni poprzez oględziny zewnętrzne
- sprawdzenie wsiąkliwości przez spryskanie powierzchni kilkoma kroplami wody (przy wymaganej małej wsiąkliwości ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna wystąpić nie wcześniej niż po 3s)
- sprawdzenie wyschnięcia przez badanie wilgotnościomierzem (dla farb emulsyjnych największa dopuszczalna wilgotność wynosi 4% masy)
- sprawdzenie skuteczności fluatowania przez zwilżenie powierzchni 1-oprocentowym roztworem alkoholowym fenylotropiny (zmiana barwy na intensywnie różową jest dowodem złego zafluatowania podłoża)

14.6.2.odbiór robót malarskich

Badania powłok malarskich z farb emulsyjnych i olejnych należy przeprowadzić nie wcześniej niż po 7 dniach po zakończeniu ich wykonania. Badania prowadzi w temperaturze nie niższej niż +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie wyższej niż 65%.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polega na: stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitów i dostrzegalnych skupisk lub grudek nierozstartego 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 producenta polega na porównaniu, w świetle rozproszonym, barwy wyschniętej powłoki malarskiej z barwą wzorca, który w przypadku nakładania powłok bez podkładu wyrównawczego powinien być wykonany na takim samym podłożu, o powierzchni możliwie zbliżonej do faktury podłoża.

Sprawdzenie połysku należy wykonać przez oględziny powłoki w świetle rozproszonym. Rodzaj połysku powinien być określany :

- przy powłokach matowych – połysk matowy tj. nie dający połysku w świetle odbitym,
- przy powłokach półmatowych – połysk półmatowy tj. odpowiadający połyskowi skorupki kurzego jaj
- przy powłokach z farb olejnych i syntetycznych z połyskiem – wyraźny tłusty połysk.

Sprawdzenie powłoki na wycieranie polega na lekkim, kilkukrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru. Powłoka jest odporna na wycieranie, jeśli na szmatce nie wystąpią ślady farby.

14.7. Obmiar

Jednostką obmiaru jest m² wykonanej powłoki malarskiej (wszystkich warstw) wraz z przygotowaniem i wyrównaniem powierzchni. Płatność obejmuje również sprzątanie i usunięcie odpadów.

14.8. Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 14.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

14.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża , wykonanie powłok malarskich oraz oczyszczeniem stanowiska pracy.

Ilości robót : według przedmiaru robót

14.10. Przepisy związane

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi

PN-80/C-04401 Pigmenty. Ogólne metody badań

PN-71/C-04403 Pigmenty do farb wodnych. Metody badań

PN-79/C-04411 Pigmenty. Oznaczenie trwałości na światło

PN-75/C-04630 Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania

PN-62/C-81502 Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań

BN-69/6112-21 Szpachlówka emulsyjna JP-60

BN-80/6117-02 Farby emulsyjne nawierzchnie Polinit

BN-84/6117-05 Farby emulsyjne do wymalowań wewnętrznych

Świadectwa ITB stosowanych farb

Instrukcje techniczne producentów na stosowane materiały

15. Okna i drzwi

15.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem i wymianą okien i drzwi przy przebudowie budynku

15.2. Materiały

Okna z drewna klejonego w konstrukcji i detalu wykonane według istniejących, drzwi wewnętrzne i zewnętrzne, szczegóły okien i drzwi w zestawieniach w dokumentacji technicznej. Wszystkie drzwi dostarczane jako wyroby gotowe fabrycznie szklone i malowane z zaświadczeniami o jakości wyrobów. Parapety wewnętrzne drewniane, zewnętrzne obróbki z blachy cynkowej, okna piwniczne wyposażone w doświetlacze z tworzyw sztucznych w poziomie terenu zabezpieczone kratą ocynkowaną.

15.3. Sprzęt

Narzędzia drobne do osadzania okien i drzwi

15.4. Transport

technologiczny lub ręczny

15.5. Wykonanie robót

Ościeże osadzić zgodnie z pkt. 5.5.4 ST

15.5.1. Wbudowanie okien

Przed osadzeniem okien należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży, w przypadku występujących wad w wykonaniu ościeży lub zabrudzenia powierzchni ościeży, należy naprawić i oczyścić ościeże.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów otworów okiennych podano w tabeli nr 1.

Rodzaj ściany i sposób wykonania ościeży	Odchyłki [mm]		Dopuszczalna różnica długości przekątnych [mm]
	szerokość	wysokość	
Ściany murowane, wyprawa tynkarska	+10	+10	10

Okna należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymogami w tabeli nr 2.

Wymiary zewnętrzne okna [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.33 cm od nadproża i ok.35 cm 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 symetrycznie w odległościach od pionowej krawędzi ościeża, równej 1/3 szerokości okna	

Odległość punktów zamocowania i wymiary otworów mierzymy od krawędzi przecięcia się płaszczyzny węgaraka z płaszczyzną ościeża.

W sprawdzone i przygotowane ościeża należy wstawić okna na podkładkach lub listwach. Następnie należy osadzić w sposób trwały elementy kotwiące w ościeżach. W ościeżach bezwęgarakowych styk ościeżnicy z ościeżem należy po zewnętrznej stronie okna wypełnić kitem trwale plastycznym, a na pozostałej szerokości ościeżnicy szczeliwem termoizolacyjnym.

Ustawione 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 4m; 4mm – powyżej 2m długości przekątnej.

Po ustawieniu okna należy sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Zamocowanie ościeżnic należy dokonać za pomocą łączników typu zaczepów, gwintowanych haków do ościeżnic, wkrętów itp. Mocowanie ościeżnic za pomocą gwoździ jest nie dopuszczalne.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczelin między ościeżnicą a ościeżem materiałem izolacyjnym dobrze ubitym i dopuszczonym do stosowania dla tego celu. Osadzone okno po wykonaniu wszystkich prac związanych z jego osadzaniem należy dokładnie zamknąć.

15.5.2. Wbudowanie drzwi

Ościeżnice osadzić równocześnie ze wznoszeniem ścian działowych, oraz w istniejących ścianach osadzić analogicznie; wg zasad z pkt.4.5.4.ST. Progi metalowe umocować na kołki rozporowe ze stali nierdzewnej do podłoża.

15.6. Kontrola jakości robót

Badania jakości robót należy prowadzić w czasie i po zakończeniu robót.

Badania prawidłowości osadzenia ościeży wykonać zgodnie z pkt.5.6.ST

Badania prawidłowości osadzenia okien powinny obejmować sprawdzenie :

- wymiarów otworów dla okna wg tabeli nr 1 z pkt.15.5.1
- rozmieszczenia punktów zamocowania wg tabeli nr 2 z pkt.15.5.1
- ustawienia okna w pionie i poziomie (max dopuszczalne odchyłki do 2mm na 1m wysokości okna, jednak nie więcej niż 3mm na całej długości ościeżnicy)
- odchylenia ościeżnicy od płaszczyzny pionowej (nie może być większe niż 2mm)
- różnicy wymiarów przekątnych (nie powinny być większe niż 2mm przy długości przekątnej do 1m, 3mm – do 2m, 4mm – powyżej 2m długości przekątnej)
- działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu.

Badania prawidłowości osadzenia skrzydeł drzwiowych powinny obejmować sprawdzenie :

- działania skrzydła przy otwieraniu i zamykaniu

15.7. Obmiar

Jednostką obmiaru jest komplet okna, drzwi czy witryny wraz z ościeżami, okuciami i uszczelnieniem. Płatność obejmuje również sprzątnięcie i usunięcie odpadów.

15.8. Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 15.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

15.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża, osadzenie ościeży, okien, drzwi i progów oraz oczyszczeniem stanowiska pracy.

Ilości robót : według przedmiaru robót

15.10. Przepisy związane

PN-88/B-10085 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.
PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.

PN-75/B-96000 Tarcica iglasta

BN-75/7150-02 Drzwi drewniane wewnętrzne. Metody badań

BN-82/7150-04 Stolarka budowlana. Drzwi i okna. Terminologia

16. Instalacje elektryczne

16.1. Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej i techniki kinowej w budynku

16.2. Materiały

Ustalane w dokumentacji technicznej

16.3. Sprzęt

Narzędzia drobne do wykonania instalacji wewnętrznych

16.4. Transport

Ręczny lub technologiczny

16.5. Wykonanie robót

16.5.1. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest aby przebiegała w liniach pionowych i poziomych.

16.5.2. Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy powinny być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia należy wykonywać w przepustach rurowy. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wycieków.

Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami można stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych itp.

16.5.3. Montaż sprzętu i osprzętu

Należy stosować następujący sprzęt i osprzęt instalacyjny:

- rozgałęźniki różnego rodzaju;
- łączniki instalacyjne
- gniazda wtyczkowe oraz wtyczki do mocowania na stałe
- gniazda bezpiecznikowe
- skrzynki rozdzielcze
- przyciski sterownicze

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Mocowanie sprzętu i osprzętu może się odbywać za pomocą konstrukcji wsporczych, konsolek osadzonych w podłożu lub za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.

16.5.3. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu.

Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Zdejmowanie izolacji i oczyszczanie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.

16.5.4. Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie przygotowanych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Podejścia zwieszakowe należy wykonać jako podejścia sztywne bądź elastyczne w zależności od określenia w projekcie.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonać przewodami ułożonymi w bruzdach lub korytkami, kształtownikami, drabinkami itp.

16.5.5. Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Połączenie wykonać zgodnie z pkt. 16.5.3.

Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Wykonuje się je do odbiorników stałych, zamocowanych do podłoża i nie ulegających żadnym przesunięciom. Przyłączenia elastyczne stosuje się gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć o przemieszczeń. Przyłączenia te należy wykonywać:

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi giętkimi w rurach elastycznych
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych

Przewody wychodzące z rur powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi izolacją, np. przez założenie tulejek izolacyjnych.

16.5.6. Ochrona przeciwporażeniowa

16.5.6.1. Montaż urządzeń i aparatów

Wszystkie stałe urządzenia i aparaty ochrony przeciwporażeniowej umocować i przyłączyć na stałe; analogicznie jak w pkt. 13.5.3. Przyłączenia przewodów ochronnych do właściwych aparatów należy wykonać wyłącznie poprzez zaciski zaciskowe tych aparatów. Przewody ochronne w sieci należy izolować tj. przewody robocze (skrajny i neutralny). Przewodów roboczych nie wolno uziemiać za wyłącznikiem ani łączyć z przewodem ochronnym za lub przed wyłącznikiem.

Gniazdko wtyczkowe na napięcie ochronne powinno się różnić od gniazd wtyczkowych, tak aby wtyczki przyrządów ruchomych na napięcie obniżone nie pasowały do gniazd na napięcie nieobniżone.

Przewody robocze obwodu separowanego należy układać tak, aby pomiędzy nimi a siecią nie było połączenia metalicznego. W obwodzie separowanym jest wymagane stosowanie jednego odbiornika o prądzie znamionowym do 16A. Obwodu separowanego nie wolno uziemiać ani zerować.

16.5.6.2. Montaż przewodów uziemiających

Przewody uziemiające należy układać w sposób stały, należy wykonać z miedzi, aluminium lub stali. Przewody ochronne do urządzeń ruchomych powinny być wielodrutowe. Mogą być one żyłą przewodu wielożyłowego lub oddzielnym przewodem jednożyłowym. Przewody powinny spełniać wymagania podane w przepisach, a ich wymiary poprzeczne nie powinny być mniejsze od podanych w tabeli nr 1.

Lp.	Rodzaj przewodu ochronnego oraz wymiar	Przewody w miejscach nie narażonych na uszkodzenia mechaniczne			Przewody w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne
		Miedź	aluminium	stal	
1.	Gołe szyny, pręty, druty lub linki grubość lub średnica, mm przekrój mm ²	2 4	4 16	3* 10	Należy zastosować osłonę chroniącą skutecznie przed uszkodzeniem albo zwiększyć wymiary poprzeczne przewodów ochronnych w stopniu zapewniającym odporność na spodziewane narażenia
2.	Przewód izolowany, jednożyłowy, w rurkach lub pod osłoną, ułożony razem z przewodami roboczymi, przekrój mm ²	1	2,5	nie wolno stosować	
3.	Żyła przewodu wielożyłowego ułożonego w tynku, w rurce lub pod osłoną, przekrój mm ²	1	1,5	nie wolno stosować	
4.	Przewód świecznikowy ukryty w oprawie oświetleniowej, przekrój mm ²	0,5	nie wolno stosować	nie wolno stosować	
5.	Przewody i żyły jak w lp. 2,3,4, lecz ułożone lub zawieszone w inny sposób, przekrój mm ²	najmniejsze dopuszczalne przekroje przewodów roboczych identycznie ułożonych lub zawieszonych jak w lp.2,3,4			
6.	Żyła wielożyłowego przewodu ruchomego, przekrój mm ²	0,5	25	nie wolno stosować	należy zastosować przewód oponowy o odpowiednio mocnej budowie
*Przy zabezpieczeniu obwodu nie większym niż 10A dopuszcza się drut stalowy o średnicy 2mm					

Układanie i łączenie izolowanych przewodów wielożyłowych, w których jedna z żył spełnia funkcję przewodu ochronnego, należy wykonać według wymagań dla przewodów wielożyłowych. Izolowane przewody jednożyłowe zerujące należy układać wzdłuż trasy przewodów skrajnych (fazowych). Przewód zerujący powinien mieć w miejscach połączeń długość większą niż przewody skrajne. Gołe przewody ochronne nie przewiduje się stosowania. Dopuszcza się, aby zastępczo jako przewód ochronny stały wykorzystywać stalowe części konstrukcyjne budynku jeśli spełniają określone warunki.

Należy stosować oznaczenia barwne przewodów:

- neutralny oraz uziemiający uziemienia roboczego barwą jasnoniebieską

- ochronne właściwe oraz trasy przewodów ochronnych zastępczych kombinacją barw zielonej i żółtej

16.5.6.3. Wykonanie uziomów

W przypadku remontu należy korzystać z następujących uziomów naturalnych :

a) w urządzeniach przemiennie – prądowych

- metalowe rury wodociągowe
- metalowe i żelbetowe części podziemne budowli i urządzeń technologicznych
- stalowe i żelbetowe ustroje konstrukcji wsporczych linii elektroenergetycznych
- ołowiane i aluminiowe powłoki kabli o grubości nie mniejszej niż 1,1mm oraz pancerze kabli elektroenergetycznych ułożonych w ziemi

Przewody uziomowe powinny być wykonane w następujący sposób :

- przewód uziomowy łączący uziom z głównym przewodem uziemiającym należy prowadzić najkrótszą trasą i przyłączyć do naturalnego za pomocą objemki, (przy połączeniu w ziemi należy dokładnie oczyścić, zasmażować wazeliną i owinąć taśmą ołowianą przed założeniem objemki, następnie dodatkowo zabezpieczyć obwojem włóknistym)
- przewody uziomowe należy wykonać ze stalowych prętów, drutów lub taśm o wymiarach poprzecznych nie mniejszych niż wymiary poziomych uziomów stalowych
- przewody uziomowe należy łączyć z przewodami uziemiającymi za pomocą łatwo rozłączalnych zacisków śrubowych probierczych, w przypadku gdy rezystencję uziomu można zmierzyć bez rozłączania przewodów można stosować połączenia stałe – spawane.

16.5.7. Instalacje elektryczne wewnętrzne wykonane przewodami izolowanymi w rurkach z tworzywa sztucznych

16.5.7.1. Układanie rur

Na przygotowanej trasie należy ułożyć rury z tworzywa sztucznego oraz połączyć z osprzętem i sprzętem Łuki na rurach wykonać na gorąco lub zimno. Spłaszczenie na łuku nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Promień gięcia rury powinien zapewniać możliwość swobodnego wciągnięcia przewodów. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0,1% w celu umożliwienia odprowadzenia skroplin. W przypadku układania długich odcinków prostych ciągów rur należy stosować kompensację wydłużenia cieplnego np. za pomocą wstawienia złączek kompensacyjnych, czy też umożliwienia przesunięć w kielichach.

Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

16.5.7.2. Wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do tej czynności należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowanie sprzętu i osprzętu i jego połączeń z rurami oraz przelotowość

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego np. sprężyny instalacyjnej. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji.

Łączenie przewodów wykonać wg pkt 16.5.3.

16.6. Kontrola jakości robót

16.6.1. Próby montażowe instalacji elektrycznych

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje :

- a) pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania; pomiarów należy dokonać induktorem 500V lub 1000V; rezystancja mierzona między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub uziemiającym nie może być mniejsza od :
 - 0,25M Ω dla instalacji 220V
 - 0,50M Ω dla instalacji 380V i 500V
- b) pomiar rezystancji izolacji odbiorników; rezystancja izolacji silników; grzejników itp. mierzona induktorem 500V nie może być mniejsza od 1 Ω ,
- c) pomiar kabli zasilających:
 - sprawdzenie ciągłości żył (roboczych i powrotnych) i powłok metalowych oraz zgodności faz należy dokonać przy użyciu przyrządów o napięciu do 24V. Wynik sprawdzenia można uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły i powłoki nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są jednakowo oznakowane.
 - pomiar rezystancji izolacji należy dokonać za pomocą induktora o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik pomiaru należy uznać za dodatni jeśli rezystancja izolacji przeliczona na 1km długości jest zgodna z odpowiednimi normami dla danego rodzaju kabla.
 - wszystkie linie kablowe podlegają próbie napięciowej izolacji. Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1kV. Próbie napięciowej powłoki podlegają kable o ekranach metalicznych i powłokach z PCV i PE. Powłoka z PCV i PE powinna wytrzymać stałe napięcie 5kV względem ziemi w ciągu 2min.

16.6.2. Próby montażowe instalacji i urządzeń przeciwporażeniowych

Próba montażowa obejmuje :

- oględziny wykonanej instalacji dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład; w szczególności należy sprawdzić :
 - prawidłowość połączeń i przebiegu tras przewodów ochronnych
 - umocowanie przewodów ochronnych
 - rodzaje i wymiary poprzeczne przewodów ochronnych właściwych i zastępczych oraz jakość wykonanych połączeń i przyłączy
 - oznakowanie barwne przewodów ochronnych
 - prawidłowość umocowań urządzeń i aparatów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej oraz ich połączeń z instalacją
- pomiary impedancji pętli zwarciovych w instalacji – w przypadku zerowania lub uziemiania
- pomiary rezystancji uziemień

- pomiary napięć dotykowych i krokowych rażenia w instalacji uziemień ochronnych urządzenia o napięciu powyżej 1kV

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich prób badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić czy :

- o punkty świetlne są załączone zgodnie z założonym programem,
- o w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków,
- o silniki obracają się we właściwym kierunku.

16.7.Obmiar

Jednostką obmiaru jest mb wykonanej instalacji elektrycznej zasilania i oświetlenia, oraz szt sprzętu i osprzętu instalacyjnego. Płatność obejmuje również wykonanie ochrony przeciwporażeniowej i prób montażowych.

16.8.Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 16.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

16.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża , montaż przewodów, sprzętu i osprzętu, przeprowadzenie prób oraz oczyszczeniem stanowiska pracy.

Ilości robót : według przedmiaru;

16.10. Przepisy związane

normy branżowe

17.Instalacje wody i kanalizacji sanitarnej

17.Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wewnętrznej instalacji wody zimnej i cwu, oraz kanalizacji w budynku

17.Materiały

Rury PE do instalacji wody zimnej i ciepłej. Instalacja solarna cały system
Przewody do kanalizacji z PCV

17.Sprzęt

Podręczne narzędzia instalacyjne.

17.Transport

Technologiczny lub ręczny.

17.Wykonanie robót

17.1.Montaż przewodów wodociągowych

Połączenia należy wykonywać przez zgrzewanie lub za pomocą łączników mosiężnych. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników; gięcie rur na zimno lub gorąco.

Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych rur powinny wynosić :

Średnica rur [mm]	Maksymalny rozstaw uchwytów [m]	
	PCV	PE lub PB
16-25	0,7	0,4
32-50	1,2	0,75
63	1,5	0,9

Na pionowych przewodach z tworzyw sztucznych powinny być co najmniej dwa uchwyty na każdej kondygnacji. Na przewodach wody zimnej wykonanych z tworzyw sztucznych należy wykonać kompensatory wydłużeń zgodnie z projektem.

17.2.Montaż przewodów kanalizacyjnych

Połączenia kielichowe rur żeliwnych bezciśnieniowych należy uszczelniać przy użyciu sznura czarnego , dokładnie ubitego i zaprawy cementowej jako zabezpieczenia szczeliwa.

Połączenia kielichowe rur z PCV należy wykonać przy użyciu pierścienia gumowego średnicy dostosowanej do zewnętrznej średnicy rury. Bosy koniec rury, sfazowany pod kątem 15-20°, należy wsunąć do kielicha przy użyciu pasy poślizgowej, tak aby odległość między nim i podstawą wynosiła 0,5-1,0cm.

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

dla przewodu o średnicy 100mm – 2,5%

dla przewodu o średnicy 150mm – 1,5%

dla przewodu o średnicy 200mm – 1,0%

Dopuszczalne odchylenia od spadków przewodów poziomych założonych w projekcie mogą wynosić +/-10%.

Odgałęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się dźwięków i hałasów w przewodach. Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem. Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji co najmniej jedno mocowanie stałe, a dla przewodów z PCV i PP dodatkowo co najmniej jedno takie

mocowanie przesuwne. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą :

- dla rur z PCV i PP średnicy 50-110mm – 1,0m
- dla rur z PCV i PP średnicy powyżej 110mm – 1,25m
- dla rur z pozostałych materiałów – 2,0m

Przewody kanalizacyjne w ziemi pod podłogą układać na podsypce z piasku o grubości 15-20cm. Dno wykopu powinno znajdować się w gruncie rodzimym lub powinno być wysłane odpowiednią warstwą odpowiedniego materiału zapobiegającego przed osiadaniem trasy kanalizacyjnej. W gruntach kat. I-IV przewody można układać bez podsypki.

Przewody kanalizacyjne powinny spełniać następujące warunki umożliwiające ich oczyszczanie :

- pionowe przegrody spustowe powinny być wyposażone w rewizje służące do czyszczenia przewodów, czyszczaki na pionach należy przewidywać na najniższej kondygnacji lub w miejscach, w których istnieje zagrożenie zatykania przewodów,
- czyszczaki powinny mieć szczelne zamknięcia, umożliwiające łatwą eksploatację , lecz utrudniające dostęp osobom trzecim,
- przewody kanalizacyjne poziome należy również wyposażyć w rewizje lub czyszczaki , przy czym maksymalna odległość między czyszczakami powinna wynosić :

Średnica przewodu [mm]	odległość między czyszczakami [m]	
	przewody na ścieki	
	Sanitarne	przemysłowe
100-150	15	20
200	25	30

Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach powyżej okien i drzwi prowadzących do pomieszczeń znajdujących się w odległości nie mniejszej niż 4m od tych przewodów. Rury wentylacyjne powinny tworzyć przedłużenie pionów kanalizacyjnych. Górna część rury poniżej dachu w odległości 0,5m od jego powierzchni powinna mieć powiększoną średnicę w stosunku do pionu spustowego : dla pionów średnicy 50 i 70mm – do 100 mm,

dla pionu średnicy 100mm – do 150mm

dla pionów o średnicy powyżej 100mm powiększenie średnicy nie jest wymagane.

Zamknięcie przeciwwzalewowe należy umieszczać w miejscach łatwo dostępnych oraz zakładać w sposób nie tamujący odpływu ścieków z wyżej położonej urządzeń.

17.4. Montaż przyborów i urządzeń

Nieobudowne przybory mocować do ściany na konstrukcji wsporczej w sposób zapewniający łatwy demontaż i właściwe użytkowanie. Miski ustępowe mocować do posadzki lub do ścian.

Przybory i urządzenia łączone z urządzeniem kanalizacyjnym należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony). Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić co najmniej :

- przy miskach ustępowych, pisuarach, zlewach, zlewozmywakach, wannach, umywalkach, wpustach piwnicznych itp. - 75mm
- przy wpustach podłogowych – 50mm

Zlewy należy umieszczać na wysokości 0,5-0,6m nad podłogą licząc od górnej krawędzi miski zlewu. Zlewozmywaki na wysokości 0,8-0,9m gdy są przeznaczone do pracy stojącej, oraz na wysokości 0,6m gdy przeznaczone do pracy siedzącej.

Umywalki należy umieszczać na wysokości 0,75-0,8m. W szeregowym ustawieniu umywalk odstęp pomiędzy umywalkami powinien wynosić co najmniej 0,30m.

Miski ustępowe i pisuary powinny być wyposażone w urządzenia spłukujące.

17.5. Montaż armatury

Armatura stosowana w instalacjach wodociągowych powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) danej instalacji. Zawory przelotowe z kurkiem spustowym należy zainstalować w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionie. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

Jeżeli w projekcie nie są podane specjalne wymagania osł armatury czerpalnej powinna pokrywać się z osią symetrii przyboru. Do baterii i zaworów czerpalnych stojących należy stosować łączniki elastyczne, ograniczające rozchodzenie się hałasu i drgań powodowanych działaniem armatury.

17.6. Regulacja działania urządzeń instalacji zimnej wody

Przed przystąpieniem do regulacji należy kilkakrotnie przepłukać czystą wodą instalację, aż do uzyskania wypływu wody niezanieczyszczonej. Instalację uważa się za wyregulowaną gdy woda wypływa z najwyższej położonych punktów czerpalnych, a czas napełnienia się zbiorników spłukujących nie przekracza 2min.

17. Kontrola jakości robót

17.1. Badania instalacji

Instalację wody ciepłej i zimnej należy poddać badaniom na szczelność. Badania szczelności należy wykonywać w temperaturze powietrza powyżej 0°C, przed zakryciem bruzd i kanałów. Badaną instalację napełnić wodą, dokładnie odpowietrzając i po napełnieniu przeprowadzić kontrolę całego urządzenia, zwracając szczególną uwagę na połączenia przewodów i armatury.

Po stwierdzeniu szczelności należy urządzenie poddać próbie podwyższonego ciśnienia za pomocą ręcznej pompki lub ruchomego agregatu pompowego. Instalacja wodociągowa przy ciśnieniu równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0,9MPa nie powinna wykazywać przecieków na armaturze i przewodach. Instalację uważa się za szczelną jeśli manometr w ciągu 20min nie wykazuje spadku ciśnienia.

Badanie szczelności instalacji kanalizacyjnej powinno odpowiadać następującym warunkom:

- podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji ścieków bytowo-gospodarczych należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody
- poziomy kanalizacyjne sprawdza się na szczelność po napełnieniu wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem poprzez oględziny.

17.2. Odbiór robót

Odbiorowi podlegają :

- przebieg tras kanalizacyjnych
- szczelność połączeń kanalizacyjnych i studzienki
- sposób prowadzenia przewodów poziomych i pionowych
- elementy kompensacji
- lokalizacja przyborów sanitarnych
- wielkość spadków przewodów
- odległość przewodów względem siebie i przegród budowlanych
- prawidłowość wykonania odpowietrzeń
- prawidłowość wykonania podpór przewodów oraz odległość między podporami
- prawidłowość ustawienia wydłużek i armatury

- prawidłowość przeprowadzenia regulacji
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych

17.Obmiar

Jednostką obmiaru jest mb przewodu ułożonego i uszczelnionego, z izolacją oraz szt przyborów i armatury, komplet systemu instalacji solarnej. Płatność obejmuje wykonanie prób szczelności, wykonania i uzupełnienia bruzd, i innych robót towarzyszących.

17 Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 17.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

17.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża, montaż przewodów, armatury, przyborów, wykonanie izolacji rur, montaż kompletnego systemu instalacji solarnej, przeprowadzenie prób oraz oczyszczeniem stanowiska pracy.

Ilość robót: według przedmiaru;

17.10.Przepisy związane

PN-81/B-10700/00Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700/01Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne

PN-81/B-10700/02Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych

PN-78/B-12630Wyroby sanitarne porcelanowe. Wymagania i badania.

PN-77/B-75700/00Urządzenia spłukujące do misek ustępowych i pisuarów. Wspólne wymagania i badania.

PN-77/B-75700/01Zbiorniki spłukujące. Wymagania i badania

PN-77/B-75700/02Zawory spłukujące ciśnieniowe. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/C-89203Kształtki kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu.

PN-81/C-89205Rury kanalizacyjne z nieplastyfikowanego polichlorku winylu

PN-81/H-02650Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury

PN-83/H-74002Żeliwne rury kanalizacyjne

PN-76/H-74392Łączniki z żeliwa ciągnionego

PN-82/M-74001Armatura przemysłowa. Wymagania i badania

PN-85/M-75002Armatura przemysłowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania

PN-85/M-7517800Armatura odpływowa instalacji kanalizacji. Wymagania i badania

18.Instalacje centralnego ogrzewania

18.1.Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

18.2.Materiały

Grzejniki stalowe płytowe, rury PE-RT przewodowe, armatura, -kuchnia, zasobniki cwu, wymiennik ciepła wg.DT

18.3.Sprzęt

Narzędzia podręczne .

18.4.Transport

Technologiczny lub ręczny

18.5. Wykonanie robót

18.5.1.Montaż rurociągów

Rurociągi poziome prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 5 promil w kierunku do najdalszego pionu lub odbiornika ciepła.

Piony dwururowe powinny mieć zapewnioną kompensację wydłużeń cieplnych. Na pionie wykonać co najmniej jeden punkt stały. Rurociągi pionowe należy prowadzić tak aby ich maksymalne odchylenie od pionu nie przekroczyło 1 cm na jedną kondygnację. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości poziomego ramienia co najmniej 1,5m dla pionów o wysokości do 15m. Gałązki grzejne zasilające i powrotne montować ze spadkiem nie mniejszym niż 2%. Rurociągi poziome rozdzielcze oraz główne piony powinny mieć izolację. Wszystkie rurociągi zabudowane powinny mieć izolację.

18.5.2.Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić poziomo w płaszczyźnie równoległej do ściany. Grzejniki należy ustawić na wspornikach oraz przymocować dodatkowo uchwyty do ściany. Odstęp grzejnika od ściany bocznej we wnęcie od strony gałązki przyłączeniowej, nie może być mniejszy niż 25 cm.

Grzejniki należy łączyć z gałązkami w sposób umożliwiający ich montaż i demontaż, bez uszkodzenia gałązek i ścian. W tym celu zastosować należy złączki do grzejników.

18.5.3. Montaż armatury

Każdy pion wysokości ponad 3 kondygnacje wyposażać należy w zawory odcinające z armaturą spustową, montowane na podejściu zasilającym i powrotnym.

18.5.4.Regulacja działania

Regulacja powinna być przeprowadzona po płukaniu i próbie szczelności. Regulacja montażowa czynnika grzewczego w poszczególnych obiegach przy zastosowaniu elementów regulacyjnych, w zaworach z podwójną regulacją lub kryz dławiających.

Ocena prawidłowości przeprowadzonej regulacji polega na :

- kontroli temperatury zasilania i powrotu wody na głównych rozdzielaczach i porównanie ich z wykresem regulacji eksploatacyjnej
- kontrola pracy wszystkich grzejników
- kontrola zgodności temperatury powietrza w pomieszczeniu
- kontrola spadku ciśnienia w instalacji mierzonej w głównych rozdzielaczach
- kontrola spadku ciśnień w poszczególnych gałęziach rozdzielacza.

18.6. Kontrola jakości robót

18.6.1. Badania

Przed przystąpieniem do badań należy przepłukać instalację. Badanie szczelności na zimno należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie. Po napełnieniu wodą zimną i dokładnym odpowietrzeniu należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów instalacji. Po stwierdzeniu szczelności zładu należy odłączyć naczynie zbiorcze i podnieść ciśnienie w instalacji. Wyniki badania należy uznać za pozytywne jeśli w ciągu 20min:

- manometr nie wykaże spadku ciśnienia (dla spawanej instalacji)
- manometr wykaże do 2% spadku ciśnienia (dla gwintowanej instalacji)
- nie stwierdzono przecieków ani roszczenia szczególnie na szwach, połączeniach i dławicach.

Badania na gorąco przeprowadzać po uruchomieniu źródła ciepła po co najmniej 72 godzinach ogrzewania. Podczas próby szczelności na gorąco należy dokonać oględzin wszystkich połączeń, uszczelnień, dławic itp. oraz skontrolować zdolność kompensacyjną wydłużek. Wynik uważa się za pozytywny jeśli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia a po schłodzeniu stwierdzono brak uszkodzeń i trwałych odkształceń.

18.7. Obmiar

Jednostką obmiaru jest szt zamontowanego kotła, grzejnika i zaworu, oraz mb zamontowanej gałązki. Płatność obejmuje wykonanie połączeń, izolacji rur, płukania, prób szczelności i malowanie rur.

18.8. Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 18.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

18.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża, montaż przewodów, kotłów, grzejników, wykonanie izolacji rur, malowanie rur, montaż i rozruch wymiennika ciepłego, przeprowadzenie prób oraz oczyszczeniem stanowiska pracy.

Ilość robót: według przedmiaru

18.10. Przepisy związane

PN-82/B-02402 Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach

PN-85/B-02121 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania

BN-75/8864-13 Centralne ogrzewanie. Odstępy grzejników od elementów budowlanych.

Wymiary

BN-80/9052-02 Centralne ogrzewanie. Elementy mocujące

19. Wentylacja mechaniczna

19.1.Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem elementów wentylacji mechanicznej i klimatyzacji przy realizacji inwestycji.

19.2. Materiały

Kanały wentylacyjne z wyposażeniem systemowe stalowe ocynkowane, nawiewniki i wywiewniki, czerpnia, centrala wentylacyjna, chiller, wentylatory, jednostka zewnętrzna i wewnętrzna, przewody, izolacja kanałów z wełny mineralnej w otulinie z folii aluminiowej, zgodnie DT

19.3.Sprzęt

Drobne narzędzia monterskie

19.4.Transport

Technologiczny i ręczny

19.5.Wykonanie robót

Montowane wentylatory na dachu budynku posiadać będą daszki ochronne, montowane na typowej podstawie dachowej. Wentylatory montowane na murowanych kanałach do których podłączono kanały wentylacji wywiewnej. Kanały wentylacyjne powinny być szczelne, do uszczelnień połączeń należy stosować uszczelki z gumy miękkiej lub mikroporowatej. Kanały montowane i mocowane systemowo..

19.6.Kontrola jakości robót

Należy dokonać przeglądu zamontowanych urządzeń i stwierdzić ich zgodność z projektem.

19.7.Obmiar

Jednostką obmiaru jest komplet wykonanej wentylacji. Płatność obejmuje materiały i montaż wentylacji grawitacyjnej zgodnie z dokumentacją.

19.8.Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 19.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

19.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, montaż kształtek wentylacji, zabezpieczeniem antykorozyjnym kanałów, oraz oczyszczenie stanowiska pracy.

Ilość robót: według przedmiaru

19.10. Przepisy związane
normy branżowe
instrukcje techniczne producentów

20.Balustrady

20.1.Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem balustrad przy przebudowie budynku

20.2.Materiały

Gotowe elementy balustrad drewnianych wykonane w warsztacie stolarskim wraz z lakierowaniem min 3 warstwy, oraz pochwyty drewniane toczone ze wspornikami metalowymi malowanymi proszkowo.

20.3.Sprzęt

Drobne narzędzia

20.4.Transport

Ręczny lub technologiczny

20.5.Wykonanie robót

pochwyty ze wspornikami, balustrady, wykonać w warunkach warsztatowych. Montaż elementów za pomocą kołków szybkiego montażu lub kotew rozprężnych.

20.6.Kontrola jakości

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie :

- połączeń elementów
- wymiarów i sposobu kotwienia
- dokładności wykonania
- jakości zastosowanych materiałów

20.7.Obmiar

Jednostką obmiar jest m wykonanej balustrady, pochwyty itp, wraz z oczyszczeniem stanowiska pracy.

20.8.Odbiór końcowy

Odbiory i badania należy przeprowadzać wg 20.6

Na podstawie wyników badań należy sporządzić protokoły odbioru robót końcowych.

Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami . Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i kontraktu. W takiej sytuacji wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

20.9. Płatność

Cena jednostkowa uwzględnia dostarczenie niezbędnych materiałów, przygotowanie podłoża, wykonanie i montaż balustrad, oraz oczyszczenie stanowiska pracy.

Ilość robót: według przedmiaru

20.10. Przepisy związane

Instrukcje techniczne producentów

21.Roboty rozbiórkowe

21.1.Wstęp

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem robót rozbiórkowych przy przebudowie budynku.

21.2.Materiały

Materiały do rozbiórki : drewniane belki stropowe, deski, cegła ,kafle podłogowe, przybory itp.

21.3.Sprzęt

Narzędzia drobne , młotki elektryczne do kucia.

21.4.Transport

Ręczny lub technologiczny, wywóz gruzu samochodami samowyładowczymi

21.5.Wykonanie robót

Roboty wykonywać ręcznie w celu zachowania bezpieczeństwa konstrukcji i ludzi. Do wykonania otworu w stropie podeprzeć strop. Dla celów rozbiórki wykonać niezbędne rusztowania i pomosty.

21.6.Kontrola jakości robót

w trakcie robót należy kontrolować prawidłowość i bezpieczeństwo prowadzonych robót. Szczególnie zwrócić uwagę na zgodność prowadzonych rozbiórek z projektem technicznym.

21.7.Obmiar

Jednostką obmiaru jest m³,m²,mb, wykonanych robót rozbiórkowych z wywiezieniem gruzu i oczyszczenie miejsca prowadzonych robót.

21.8. Odbiór końcowy

Odbiorowi podle ilość wykonanych rozbiórek oraz prawidłowość zabezpieczenia konstrukcji (podparcie) oraz miejsca prowadzonych robót

21.9. Płatność

Płatność obejmuje wykonane roboty rozbiórkowe w zakresie zgodnym z projektem wraz z wywozem gruzu, wykonaniem niezbędnych rusztowań i oczyszczeniem stanowiska pracy

Ilość robót :według przedmiaru komplet określony w projekcie.

21.10. Przepisy związane

przepisy BHP dla robót rozbiórkowych

PN-78/M-47900.00Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i
główne parametry

PN-78/M-47900.02Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe.
Ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja

PN-78/M-47900.03Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania
i badania