



Archimodicus sp. z o.o sp. k.
Ul. Kluczborska 13/1A
50-323 Wrocław
tel./fax. 71 75 845 95
e-mail: pracownia@archimodicus.pl

Nr projektu	ARCHM/71-20				
Obiekt	Budynek szpitala – Szpitalny oddział ratunkowy				
Adres obiektu	ul. Szpitalna 16, 98-300 Wieluń				
Stadium	SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BRANŻA BUDOWLANA				
Inwestor	Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej W Wieluniu Ul. Szpitalna 16, 98-300 Wieluń				
Nr działki	dz. nr 30/8; 30/13; 30/17; 30/21_obr. 13, powiat Wieluński				
Kategoria obiektu	XI				
Temat: Przebudowa i rozbudowa części budynku szpitala na potrzeby szpitalnego oddziału ratunkowego oraz budowa systemu wewnętrznych dróg dojazdowych do SOR wraz z rozbiórką dwóch budynków technicznych, budynku wentylatorowni oraz kanału tłuszczownika w ramach projektu pod nazwą „Zakup aparatury medycznej i wyposażenia oraz przebudowa części pomieszczeń SOR w Wieluniu” w ramach działań 9.1 Infrastruktura i ratownictwa medycznego Oś priorytetowa IX wzmocnienie strategicznej infrastruktury medycznej ochrony zdrowia programu operacyjnego infrastruktura i środowisko 2014-2020 r.					
BRANŻA	Stanowisko	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data	Podpis
Branża budowlana	Opracował	mgr inż. Grzegorz Kędziński	201/DOŚ/09 specjalność konstrukcyjno- budowlana do projektowania bez ograniczeń	06.2021	
Wrocław, czerwiec 2021 r.					

Spis treści

ST-00. WYMAGANIA OGÓLNE.....	5
45000000-7 Roboty budowlane	5
45215140-0 Roboty budowlane w zakresie obiektów szpitalnych.....	5
ST-O1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....	17
45111300-1 Roboty rozbiórkowe	17
45111100-9 Roboty w zakresie burzenia	17
45111220-6 Roboty w zakresie usuwania gruzu	17
ST-O2. ROBOTY ZIEMNE	23
45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę	23
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod	23
budowę i roboty ziemne	23
45112000-5 Roboty w zakresie usuwania gleby	23
45112700-2 Roboty w zakresie kształtowania terenu	23
ST-O3. ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE: BETONOWANIE, ZBROJENIE.....	35
45262300-4 Betonowanie.....	35
45262310-7 Zbrojenie	35
45262311-4 Betonowanie konstrukcji.....	35
45262210-6 Fundamentowanie	35
ST-O4. ROBOTY MURARSKIE I MUROWE	57
45262500-6 Roboty murarskie i murowe.....	57
ST-O5. KONSTRUKCJE STALOWE	79
45223100-7 Montaż konstrukcji metalowych.....	79
45262400-5 Wnoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej	79
45223210-1 Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali	79
ST-O6. IZOLACJE TERMICZNE I PRZECIWWILGOCIOWE.....	89
45320000-6 Roboty izolacyjne	89
45321000-3 Izolacja cieplna	89
45261410-1 Izolowanie dachu.....	89
ST-O7. OKŁADZINY TYNKOWE	105
45410000-4 Tynkowanie	105
45324000-4 Roboty w zakresie okładziny tynkowej	105
ST-O8. OKŁADZINY ELEWACYJNE	121
Kod CPV	121
45443000-4 Roboty elewacyjne	121
45442120-4 Malowanie budowli i zakładanie okładzin ochronnych	121
ST-10. ROBOTY BLACHARSKIE I DEKARSKIE	129
45261300-7 Kładzenie zaprawy i rynien.....	129
ST-11. ROBOTY ZWIĄZANE Z MONTAŻEM STOLARKI	137
45420000-7 Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie ...	137
45421000-4 Instalowanie stolarki budowlanej	137
45421100-5 Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów	137
ST-12. MONTAŻ ŚCIANEK I SUFITÓW PODWIESZANYCH Z PŁYT GIPSOWO - KARTONOWYCH....	151
45223210-1 Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali	151
ST-13. ROBOTY POSADZKARSKIE	159
45430000-0 Pokrywanie podłóg i ścian.....	159
45432100-5 Kładzenie i wykładanie podłóg	159

45432130-4	Pokrywanie podłóg.....	159
45432110-8	Kładzenie podłóg	159
45432111-5	Kładzenie wykładzin elastycznych.....	159
45432113-9	Kładzenie parkietu	159
45431000-7	Kładzenie płytek.....	159
45262321-7	Wyrównywanie podłóg	159
ST-14.	ROBOTY WYKOŃCZENIOWE, ROBOTY TYNKARSKIE – TYNKI TRADYCYJNE, MALOWANIE TYNKÓW	175
45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych	175
45442100-8	Roboty malarskie	175
45324000-4	Tynkowanie	175
ST-15.	OKŁADZINY ŚCIENNE WEWNĘTRZNE	183
45450000-6	Okładziny ścian płytkami ceramicznymi.....	183
45432000-4	Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian	183
ST-16	DOSTAWA I MONTAŻ URZĄDZEŃ	195
45450000-6	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych	195
SZ-01	USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW	199
77310000-6	Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych	199
77211400-6	Usługi wycinania drzew	199
SZ-02	TERENY ZIELONE.....	203
77310000-6	Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych.....	203

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-00. WYMAGANIA OGÓLNE

Kod CPV

45000000-7

Roboty budowlane

45215140-0

Roboty budowlane w zakresie obiektów szpitalnych

1. Wymagania ogólne

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ST-00.- Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: „Przebudowa i rozbudowa części budynku szpitala na potrzeby szpitalnego oddziału ratunkowego oraz budowa systemu wewnętrznych dróg dojazdowych do SOR wraz z rozbiórką dwóch budynków technicznych, budynku wentylatorowni oraz kanału tłuszczownika w ramach projektu pod nazwą „Zakup aparatury medycznej i wyposażenia oraz przebudowa części pomieszczeń SOR w Wieluniu” w ramach działań 9.1 Infrastruktura i ratownictwa medycznego Oś priorytetowa IX wzmocnienie strategicznej infrastruktury medycznej ochrony zdrowia programu operacyjnego infrastruktura i środowisko 2014-2020 r.”

W zakresie opracowania znajdują się roboty budowlane niezbędne do wykonania ww zadania.

Dane techniczno – ekonomiczne:

Powierzchnia całkowita zakresu rozbudowy wynosi: 216,20²

Powierzchnia całkowita zakresu przebudowy wynosi: 648,14m²

Stan istniejący:

- Powierzchnia całkowita Wysokiego parteru pawilonu głównego wynosi: 648,14m²
- Powierzchnia użytkowa podstawowa wysokiego parteru pawilonu głównego wynosi: 393,5m²
- Powierzchnia użytkowa pomocnicza wynosi: 100,90m²
- Istniejąca liczba pomieszczeń przebudowywanych: 43

Stan projektowany

Budynek SOR (projektowany):

wysokość maksymalna	~ 5,28 m
szerokość budynku	~ 13,53 m
długość budynku	~ 18,98 m
powierzchnia całkowita	~ 216,20 m ²
powierzchnia użytkowa(wysoki parter)	~ 176,93 m ²
powierzchnia użytkowa części istniejącej	
w zakresie przebudowy (wysoki parter)	~ 524,30 m ²

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.0.1.

1.3.Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

ST-00. WYMAGANIA OGÓLNE.....	5
45000000-7 Roboty budowlane	5
45215140-0 Roboty budowlane w zakresie obiektów szpitalnych.....	5
ST-O1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....	17

45111300-1	Roboty rozbiórkowe	17
45111100-9	Roboty w zakresie burzenia	17
45111220-6	Roboty w zakresie usuwania gruzu	17
ST-O2.	ROBOTY ZIEMNE	23
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę	23
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne	23
45112000-5	Roboty w zakresie usuwania gleby	23
45112700-2	Roboty w zakresie kształtowania terenu	23
ST-O3.	ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE: BETONOWANIE, ZBROJENIE	35
45262300-4	Betonowanie.....	35
45262310-7	Zbrojenie	35
45262311-4	Betonowanie konstrukcji.....	35
45262210-6	Fundamentowanie	35
ST-O4.	ROBOTY MURARSKIE I MUROWE	57
45262500-6	Roboty murarskie i murowe.....	57
ST-O5.	KONSTRUKCJE STALOWE	79
45223100-7	Montaż konstrukcji metalowych.....	79
45262400-5	Wnoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej	79
45223210-1	Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali	79
ST-O6.	IZOLACJE TERMICZNE I PRZECIWWILGOCIOWE.....	89
45320000-6	Roboty izolacyjne	89
45321000-3	Izolacja cieplna	89
45261410-1	Izolowanie dachu.....	89
ST-O7.	OKŁADZINY TYNKOWE	105
45410000-4	Tynkowanie	105
45324000-4	Roboty w zakresie okładziny tynkowej	105
ST-O8.	OKŁADZINY ELEWACYJNE	121
	Kod CPV	121
45443000-4	Roboty elewacyjne	121
45442120-4	Malowanie budowli i zakładanie okładzin ochronnych	121
ST-10.	ROBOTY BLACHARSKIE I DEKARSKIE	129
45261300-7	Kładzenie zaprawy i rynien.....	129
ST-11.	ROBOTY ZWIĄZANE Z MONTAŻEM STOLARKI	137
45420000-7	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie ...	137
45421000-4	Instalowanie stolarki budowlanej	137
45421100-5	Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów	137
ST-12.	MONTAŻ ŚCIANEK I SUFITÓW PODWIESZANYCH Z PŁYT GIPSOWO - KARTONOWYCH....	151
45223210-1	Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali	151
ST-13.	ROBOTY POSADZKARSKIE	159
45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian.....	159
45432100-5	Kładzenie i wykładanie podłóg	159
45432130-4	Pokrywanie podłóg.....	159
45432110-8	Kładzenie podłóg	159
45432111-5	Kładzenie wykładzin elastycznych.....	159
45432113-9	Kładzenie parkietu	159
45431000-7	Kładzenie płytek.....	159

45262321-7 Wyrównywanie podłóg	159
ST-14. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE, ROBOTY TYNKARSKIE – TYNKI TRADYCYJNE, MALOWANIE TYNKÓW	175
45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych	175
45442100-8 Roboty malarskie	175
45324000-4 Tynkowanie	175
ST-15. OKŁADZINY ŚCIENNE WEWNĘTRZNE	183
45450000-6 Okładziny ścian płytkami ceramicznymi	183
45432000-4 Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian	183
ST-16 DOSTAWA I MONTAŻ URZĄDZEŃ	195
45450000-6 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych	195
SZ-01 USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW	199
77310000-6 Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych	199
77211400-6 Usługi wycinania drzew	199
SZ-02 TERENY ZIELONE	203
77310000-6 Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych	203

2. Ogólne wymagania dotyczące Robót

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

3. Obowiązki Inwestora

Przekazanie dokumentacji:

Inwestor przekazuje wykonawcy 1 egzemplarz dokumentacji oraz Dziennik Budowy.

Przekazanie Placu Budowy:

Inwestor przekazuje Plac Budowy we fragmentach i w czasie przedstawionym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inwestora.

Przekazanie projektu zagospodarowania Placu Budowy i programu realizacji inwestycji.

Ustanowienie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego

Zawiadomienie właściwych organów:

Inwestor, co najmniej na 7 dni przed rozpoczęciem robót zawiadomi Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego we Wrocławiu dotychczas oświadczenie Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru inwestorskiego o przejęciu obowiązków.

Ze względu na specyfikę obiektu:

Koszt zabezpieczenia i utrzymania Placu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych robót.

Inwestor udostępni Wykonawcy miejsce umożliwiające bezpieczne prowadzenie remontu.

4. Obowiązki Wykonawcy

Opracowanie projektu zagospodarowania Placu Budowy, projektu organizacji i zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy, stosownie do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego i osób zatrudnionych na terenie budowy

Opracowanie harmonogramu i terminarza wykonania robót - zaakceptowanych przez Inwestora.

Opracowanie projektu organizacji ruchu na czas budowy.

Ustanowienie Kierownika Budowy posiadającego przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych).

Przejęcie Placu Budowy, zabezpieczenie i oznakowanie zgodnie z wymogami prawa budowlanego. Treść tablic i miejsce ustawienia należy uzgodnić z inwestorem.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie Placu Budowy, od momentu przejęcia Placu Budowy do odbioru końcowego. W miarę postępu robót, Plac Budowy powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia.

Zorganizowanie terenu budowy.

Zainstalowanie tymczasowych urządzeń zabezpieczających.

Ochrona środowiska na Placu Budowy i poza jego obrębem polegająca zwłaszcza na zabezpieczeniach przed:

zanieczyszczeniem wody i gruntu przed szkodliwymi substancjami, a w szczególności:

- paliwem, olejem, chemikaliami, substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami,
- uciążliwościami dla osób lub własności społecznej wynikającymi zwłaszcza ze skażenia, hałasu.

Ochrona przeciwpożarowa:

przestrzeganie przepisów ochrony przeciwpożarowej,

utrzymywanie sprawnego sprzętu przeciwpożarowego wymaganego przepisami,

składowanie materiałów łatwopalnych zgodnie z przepisami i zabezpieczenie przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo spowodowanym przez personel wykonawcy.

Zabezpieczenie wszelkich sieci i instalacji przed uszkodzeniem przed rozpoczęciem robót budowlanych.

Pełna odpowiedzialność za opiekę nad wykonywanymi robotami, materiałami oraz sprzętem znajdującym się na Placu Budowy (od przejęcia Placu do odbioru końcowego robót).

Odpowiedzialność za wszelkie zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej.

Zapewnienie zatrudnionym na budowie pracownikom odpowiedniego zaplecza socjalno-sanitarnego.

Nie dopuszczanie do pracy w warunkach niebezpiecznych i szkodliwych dla zdrowia.

Zabezpieczenie interesów osób trzecich ze zwróceniem szczególnej uwagi na nie utrudnianie dojazdów i dojeżdż na posesję.

Zabezpieczenie chodników i jezdni – przy wszelkich utrudnieniach w ruchu, miejsce robót należy zabezpieczyć poprzez ustawienie odpowiednich znaków drogowych i zapór, zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy.

Stosowanie prawa i innych przepisów:

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami. Wykonawca będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie ich podczas realizacji robót.

5. Materiały i sprzęt

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do użycia, oraz akceptację Inspektora Nadzoru.

Przechowywanie i składowanie materiałów - w sposób zapewniający ich właściwą jakość i przydatność do robót. Składowanie materiałów wg asortymentu z zachowaniem wymogów bezpieczeństwa i umożliwieniem pobrania reprezentatywnych próbek. Sprzęt stosowany do wykonywania robót powinien gwarantować jakość robót określoną w dokumentacji projektowej, PN i warunkach technicznych i S.T.W. i O.R., dobór sprzętu wymaga akceptacji Inwestora.

6. Transport

Dobór środków transportu, wymaga akceptacji Inwestora. Każdorazowo powinny posiadać odpowiednie wyposażenie stosownie do przewożonego ładunku, a także spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

7. Wykonywanie robót

Wszystkie roboty objęte kontraktem powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, dokumentacją i ST, a także wymaganiami technicznymi dla poszczególnych rodzajów robót wyszczególnionych w ślepym kosztorysie. Odpowiedzialność za jakość wykonywania wszystkich rodzajów robót wchodzących w skład zadania w całości ponosi Wykonawca.

Wykonawca ustanawia Kierownika Budowy posiadającego przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (do kierowania, nadzoru i kontroli robót budowlanych).

8. Dokumenty budowy

W trakcie realizacji Kontraktu Wykonawca jest zobowiązany prowadzić, przechowywać i zabezpieczyć następujące dokumenty budowy:

- Dziennik Budowy,
- protokoły z przekazania Placu Budowy,
- protokoły z porad, polecenia Inspektora Nadzoru, korespondencję na budowie,
- księgę obmiarów,
- dokumenty badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- dokumentację atestów jakościowych wbudowanych elementów konstrukcyjnych,
- dokumenty pomiarów cech geometrycznych,
- protokołów odbiorów robót.

Pomiary i wyniki badań powinny być prowadzone na odpowiednich formularzach, podpisywanych przez Inwestora i Wykonawcę. Dziennik Budowy powinien być prowadzony ściśle wg wymogów obowiązującego Prawa Budowlanego, przez Kierownika Budowy.

Prawo do dokonywania zapisów w Dzienniku Budowy oprócz Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru inwestorskiego przysługuje także:

- przedstawicielom państwowego nadzoru budowlanego,
- autorowi projektu,
- osobom wchodzącym w skład personelu wykonawczego - tylko w zakresie bezpieczeństwa wykonywania robót budowlanych

Księga obmiaru jest dokumentem budowy, w którym dokonuje się okresowych wyliczeń i zestawień wykonanych robót w układzie asortymentowym zgodnie z przedmiarem robót. Księgę obmiaru prowadzi Kierownik Budowy, a pisemne potwierdzenie obmiarów przez Inwestora stanowią podstawę do obliczeń.

9. Kontrola jakości robót

Za jakość wykonywanych robót oraz zastosowanych elementów i materiałów - odpowiedzialny jest Wykonawca robót. W zakresie jego obowiązków przed przejęciem terenu budowy jest opracowanie i przedstawienie do akceptacji Inwestora projektu organizacji robót zawierającego możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne oraz zamierzony sposób wykonania robót zgodnie z projektem i sztuką budowlaną.

Projekt organizacji robót powinien zawierać:

- terminy i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie,
- oznakowanie Placu Budowy (zgodnie z BHP),
- wykaz maszyn i urządzeń oraz ich charakterystykę,
- wykaz środków transportu,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych robót,
- wykaz zespołów roboczych z podaniem ich kwalifikacji i przygotowania praktycznego,
- opis sposobu i procedury kontroli wewnętrznej dostarczanych
- na budowę materiałów, sprawdzania i cechowania sprzętu podczas prowadzenia robót,
- sposób postępowania z materiałami nie odpowiadającymi wymaganiom.

W zakresie jakości materiałów Wykonawca ma obowiązek:

- wyegzekwować od dostawcy materiały odpowiedniej jakości,
- przestrzegać warunków transportu i przechowywania materiałów dla zachowania odpowiedniej ich jakości,
- określić i uzgodnić warunki dostaw dla rytmiczności robót,
- prowadzić bieżące kontrole jakości otrzymywanych materiałów,

Wszystkie roboty i materiały powinny być zgodne z projektem lub ich zmiana uzgodniona z projektantem.

Badania kontrolne - mogą być przeprowadzone w przypadku zakwestionowania przez Inwestora wyników badań jako niewiarygodnych. Koszty obciążają Inwestora, jeśli wyniki potwierdzają się i spełniają wymogi PN. W przeciwnym wypadku koszty ponosi Wykonawca.

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

Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych).

Wyniki kontroli materiałów i wykonania robót powinny być wpisywane do Dziennika Budowy i akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

10. Obmiar robót

Obmiar robót polega na wyliczeniu i zestawieniu faktycznie wykonanych robót i wbudowanych materiałów. Obmiar robót wykonuje Wykonawca i wyniki zamieszcza w księdze obmiarów. Obmiar obejmuje roboty zawarte w kontrakcie oraz roboty dodatkowe. Roboty są podane w jednostkach zgodnych z przedmiarem robót.

Obmiar powinien być wykonany w sposób jednoznaczny i zrozumiały, dla robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania, dla robót zakrywanych - przed ich zakryciem. Obmiary skomplikowanych powierzchni i kubatur powinny być uzupełnione szkicami w księdze obmiarów lub dołączone do niej w formie załącznika.

11. Odbiór robót

Celem odbioru jest sprawdzenie zgodności wykonania robót z umową oraz określenie ich wartości technicznej.

Odbiór robót zanikających - jest to ocena ilości i jakości robót, które po zakończeniu podlegają zakryciu, przed ich zakryciem, lub po zakończeniu robót, które w dalszym procesie realizacji zanikają.

Odbiory częściowe - jest to ocena ilości i jakości, które stanowią zakończony element całego zadania, wyszczególniony w harmonogramie robót.

Odbiór końcowy - jest to ocena ilości i jakości całości wykonanych robót wchodzących w zakres zadania budowlanego oraz końcowe rozliczenie finansowe.

Odbiór ostateczny - (pogwarancyjny) - jest to ocena zachowania wymaganej jakości poszczególnych elementów robót w okresie gwarancyjnym oraz prac związanych z usuwaniem wad ujawnionych w tym okresie.

12. Dokumenty do odbioru robót

Do odbiorów częściowych i do odbioru końcowego Wykonawca przygotowuje następujące dokumenty:

- dokumentację podwykonawczą,
- receptury i ustalenia technologiczne,
- Dziennik Budowy,
- księgi obmiaru,
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych,
- atesty jakościowe wbudowanych elementów konstrukcyjnych,
- ocenę stanu faktycznego - sporządzoną na podstawie wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru oraz oględzin podczas odbioru,
- sprawozdanie techniczne,
- dokumentację podwykonawczą,
- operat kalkulacyjny.

Sprawozdanie techniczne powinno zawierać:

- przedmiot, zakres i lokalizację wykonanych robót,
- zestawienie zmian wprowadzonych do pierwotnej, zatwierdzonej dokumentacji oraz formalną zgodę Inwestora na dokonywane zmiany,
- uwagi dotyczące warunków realizacji robót,
- datę rozpoczęcia i zakończenia robót

13. Tok postępowania przy odbiorze

Roboty do odbioru Wykonawca zgłasza pisemnie w siedzibie Inwestora oraz zapisem w Dzienniku Budowy i jednocześnie przekazuje Inwestorowi kalkulację kosztową w zakresie zgłoszonych robót przy odbiorach częściowych i kompletny operat kalkulacyjny (kończącą kalkulacją kosztów) przy odbiorze końcowym. Odbioru końcowego dokonuje komisja powołana przez Inwestora. Ilość i jakość zakończonych robót komisja stwierdza na podstawie operatu kalkulacyjnego oraz oceny stanu faktycznego i oceny wizualnej. Komisja stwierdza zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową oraz z protokołami dotyczącymi wprowadzanych zmian.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję nieznacznych odstępstw od dokumentacji projektowej w granicach tolerancji i nie mających większego wpływu na cechy eksploatacyjne - dokonuje się odbioru. W przypadku stwierdzenia większych odstępstw, mających wpływ na cechy eksploatacyjne dokonuje się potrąceń jak za wady trwałe.

Jeśli Komisja stwierdzi, że jakość robót znacznie odbiega od wymaganej w dokumentacji projektowej - to roboty te wyłącza z odbioru.

Rozliczenie robót następuje na zasadach określonych w Umowie i w Harmonogramie rzeczowo-finansowym. Roboty dodatkowe zaakceptowane formalnie w odpowiednich protokołach, rozliczane są na podstawie ilości wykonanych faktycznie robót i ceny jednostkowej określonej dla poszczególnych rodzajów robót w kosztorysie. Cechy obejmują wszystkie czynności konieczne do prawidłowego wykonania robót.

14. Zasady rozliczenia i płatności

Podstawą płatności jest ustalona w dokumentach umownych stała wartość wynagrodzenia; wartość robót jest określona jako iloczyn ceny jednostkowej i ilości robót określonych na podstawie umowy.

Rozliczenie będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie po dokonaniu odbioru częściowego robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru pogwarancyjnego.

15. Zasady ustalenia ceny jednostkowej

Ceny jednostkowe za roboty:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów podstawowych i pomocniczych wraz z ubytkami wynikającymi z technologii robót z kosztami zakupu,
- wartość pracy sprzętu z narzutami,
- koszty pośrednie (ogólne) i zysk kalkulacyjny,
- podatki zgodnie z obowiązującymi przepisami (bez podatku VAT),

Ceny jednostkowe uwzględniają również przygotowanie stanowiska roboczego oraz wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących takich jak np.: osadzenie elementów wykończeniowych i dylatacyjnych, rusztowania, pomosty, bariery zabezpieczające, oświetlenie tymczasowe, pielęgnacja wykonanych wykładzin i okładzin, wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników, zużycie energii elektrycznej i wody, oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych.

16. Oznaczenia:

ST (S.T.W.i O.R.) - specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,

m³ - metr sześcienny,

m² - metr kwadratowy,

szt. - sztuka,

kpl. - komplet,

mb - metr bieżący

17. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna ST-00. - Wymagania Ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania: **Przebudowa i rozbudowa części budynku szpitala na potrzeby szpitalnego oddziału ratunkowego oraz budowa systemu wewnętrznych dróg dojazdowych do SOR wraz z rozbiórką dwóch budynków technicznych, budynku wentylatorowni oraz kanału tłuszczownika w ramach projektu pod nawą „ Zakup aparatury**

medycznej i wyposażenia oraz przebudowa części pomieszczeń SOR w Wieluniu” w ramach działań 9.1 Infrastruktura i ratownictwa medycznego Oś priorytetowa IX wzmocnienie strategicznej infrastruktury medycznej ochrony zdrowia programu operacyjnego infrastruktura i środowisko 2014-2020r.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-O1. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

Kod CPV

45111300-1	Roboty rozbiórkowe
45111100-9	Roboty w zakresie burzenia
45111220-6	Roboty w zakresie usuwania gruzu

1. Roboty rozbiórkowe

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

1.1. Przedmiot

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem pod nazwą **Przebudowa i rozbudowa części budynku szpitala na potrzeby szpitalnego oddziału ratunkowego oraz budowa systemu wewnętrznych dróg dojazdowych do SOR wraz z rozbiórką dwóch budynków technicznych, budynku wentylatorowni oraz kanału tłuszczownika w ramach projektu pod nawą „ Zakup aparatury medycznej i wyposażenia oraz przebudowa części pomieszczeń SOR w Wieluniu” w ramach działań 9.1 Infrastruktura i ratownictwa medycznego Oś priorytetowa IX wzmocnienie strategicznej infrastruktury medycznej ochrony zdrowia programu operacyjnego infrastruktura i środowisko 2014-2020r.**

1.2. Zakres robót

Przewiduje się demontaże w zakresie zagospodarowania terenu:

- demontaż utwardzeń kolidujących z inwestycją – nawierzchnie asfaltowe, chodniki z kostki betonowej, obrzeża;
- demontaż instalacji zewnętrznych kolidujących z inwestycją;
- demontaż lamp oświetleniowych;
- rozbiórka dwóch budynków technicznych,
- rozbiórka budynku wentylatorowni,
- rozbiórka kanału tłuszczownika,
- demontaż opaski betonowej w miejscu połączenia z nowym budynkiem,
- Rozbiórka schodów zewnętrznych,
- Częściowa rozbiórka schodów zewnętrznych wyjścia od strony dziedzińca

W zakresie przebudowy i modernizacji istniejących budynków szpitalnych:

- Demontaż stolarki okiennej i drzwiowej w miejscach połączenia z nowoprojektowanym budynkiem, ściana południowa budynku głównego.
- Wykonanie nowych otworów okiennych i drzwiowych.
- Demontaż wszystkich ścian działowych, sufitów, posadzek, elementów oświetlenia, instalacji wewnętrznych, warstw podkładowych posadzki w miejscu modernizacji w istniejącym budynku.

2. Materiały pochodzące z rozbiórki

Gruz betonowy, ceglany i silikatowy, stal, drewno, materiały bitumiczne, materiały PCV, szkło, stolarka, ceramika sanitarna.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Przewiduje się zastosowanie:

- spycharek,
- ładowarek,
- samochodów ciężarowych,

- młotów pneumatycznych,
- koparek,
- elektronarzędzi ręcznych jak piły mechaniczne, spawarki,
- narzędzi ręcznych jak piły, młoty, wózki.

4. Transport

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Samochód dostawczy, samochód skrzyniowy, samochód samowyładowawczy. Odwiezienie materiałów z rozbiórki z terenu budowy na lokalne składowisko odpadów, w miejsce jego zbiórki lub utylizacji, wg ustaleń z Zamawiającym. Transport materiału pokrywczego (papy, lepiku i innych materiałów izolacyjnych) w miejsce jego utylizacji. Należy we własnym zakresie rozczłonić rynek. Nie należy przewidywać ponownego użycia materiałów.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Prace rozbiórkowe wykonywać ręcznie i sprzętem mechanicznym ręcznym. Przy rozbiórkach konstrukcyjnych należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia.

Wykonawca przedstawi decyzję zatwierdzającą program gospodarki odpadami niebezpiecznymi lub informację o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami albo pozwolenie na wytwarzanie odpadów, które powstają w wyniku eksploatacji instalacji, wydane przez organ administracji publicznej właściwy dla terenów zamkniętych.

Podstawa prawna: Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. o odpadach (tj. Dz. U. z 2010r. Nr 185, poz. 1243 z późn. zm.) Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z 27 kwietnia 2001r. (tj. Dz.U. 2019 poz. 1396 z późn. zm.).

Roboty rozbiórkowe należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 06.02.2003. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. u. z 2003 r. Nr 47, poz. 401), a w szczególności:

- usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego,
- prowadzenie robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi niebezpieczeństwo obalenia części konstrukcji przez wiatr, jest zabronione. Podczas wiatru o szybkości większej niż 10 m/sek należy roboty wstrzymać.
- w czasie rozbiórki, przebywanie ludzi na niżej położonych kondygnacjach jest zabronione,
- gromadzenie materiału rozbiórkowego na stropach, schodach i innych konstrukcyjnych częściach obiektu jest zabronione.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót, zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, poleceniami Inspektora Nadzoru, a także za prowadzenie robót zgodnie z umową. Roboty należy wykonać zgodnie z zasadami ochrony środowiska i warunkami bezpieczeństwa pracy.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcz, oświetlenie, sygnały, znaki ostrzegawcze, zapewni dozór i wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, bezpieczeństwa społeczności itd.

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić właścicieli lub zarządców sąsiednich nieruchomości, zawiadomić dostawców mediów o konieczności ich odcięcia.

Część robót należy wykonywać z rusztowań oraz podestów roboczych.

Kolejność robót rozbiórkowych:

- rozbiórka urządzeń i instalacji, demontaż urządzeń i elementów instalacji, np. rury wodne, kanalizacyjne, odcięte przewody c.o. itd.
- rozbiórka okien i drzwi,
- rozbiórka ścianek działowych,
- rozbiórka dachu, kominów, pokrycia z papy, deskowania,
- rozbiórka posadzek betonowych od kondygnacji najwyższej do najniższej,
- rozbiórka ścian konstrukcyjnych od kondygnacji najwyższej do najniższej,
- rozbiórka fragmentów stropów od kondygnacji najwyższej do najniższej,
- rozbiórka podłóg na gruncie,
- rozbiórka schodów zewnętrznych,
- rozbiórka chodników i ciągów pieszo – jezdnych, a także ogrodzeń (przy kanale tłuszczownika).

Do usuwania gruzu w czasie robót rozbiórkowych należy stosować zsuwnice pochyłe lub rynny zsypowe. Rynny zsypowe powinny mieć zabezpieczenie przed wypadaniem gruzu. Przewracanie ścian lub innych części obiektu przez podkopywanie i podcinanie jest zabronione. W czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobami zmechanizowanymi wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną. W czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobem przewracania długość umocowanych lin powinna być trzykrotnie większa od wysokości obiektu, a ich umocowanie powinno być niezawodne.

Na czas prowadzenia prac rozbiórkowych należy przygotować tymczasowe stanowisko gruzu, stali oraz innych materiałów. Materiały z rozbiórki powinny być składowane w miejscu wyrównanym do poziomu. Materiały pyłące i inne, które może rozwiewać wiatr, należy przykryć plandekami lub siatką. Przy składowaniu materiałów z rozbiórki odległość stosów nie powinna być mniejsza niż – 0,75m – od ogrodzenia i zabudowań, – 5,00m – od stałego stanowiska pracy. Między stosami, pryzmami lub pojedynczymi elementami należy pozostawić przejścia o szerokości co najmniej 1 m oraz przejazdy o szerokości odpowiadającej gabarytowi załadunkowym

środków transportowych i powiększonej o 2m przy ruchu jednokierunkowym i o 3 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych siłą mechaniczną, 0,6 m przy ruchu jednokierunkowym oraz o 0,9 m przy ruchu dwukierunkowym środków poruszanych przy pomocy siły ludzkiej.

Po zakończeniu prac teren robót należy oczyścić i uporządkować. Wykonawca winien oczyścić

całą strefę objętą robotami oraz teren okoliczne. Wykonawca winien oczyścić obszary zewnętrzne oraz elewacje budynków, na których osiadł pył wytworzony w trakcie robót rozbiórkowych. Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe z jego winy w budynkach i na okolicznych terenach. Z tego tytułu, Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód znanych w momencie odbioru robót.

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

6. Kontrola jakości

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Polega na sprawdzeniu kompletności dokonanej rozbiórki i sprawdzeniu braku zagrożeń na miejscu.

7. Jednostka obmiaru

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową robót jest:

- rozbieranych konstrukcji betonowych i murowych - m3,
- stolarki, ceramiki sanitarnej – szt,
- posadzek, obróbek blacharskich – m2,
- rynien i rur spustowych, rur instalacyjnych – mb,
- stali – kg.

Jednostki obmiarowe powinny być zgodne z jednostkami podanymi w przedmiarze robót.

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Kierownik budowy zgłasza gotowość do odbioru elementy na podstawie zapisów w dzienniku budowy.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do dziennika budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową i S.T.W. i O.R.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

10. Przepisy związane

- Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych - Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.72 - Dz. U. Nr. 13 poz. 93 z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Polityki Społecznej z dn. 2 kwietnia 2004 roku w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest (Dz. U z 2004 r. Nr. 71 poz. 649).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. W sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz. U. Nr 108, poz. 953).

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-O2. ROBOTY ZIEMNE

Kod CPV

45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45111200-0	Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45112000-5	Roboty w zakresie usuwania gleby
45112700-2	Roboty w zakresie kształtowania terenu

1. Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

1.1. Przedmiot

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem pod nazwą „**Przebudowa i rozbudowa części budynku szpitala na potrzeby szpitalnego oddziału ratunkowego oraz budowa systemu wewnętrznych dróg dojazdowych do SOR wraz z rozbiórką dwóch budynków technicznych, budynku wentylatorowni oraz kanału tłuszczownika w ramach projektu pod nawą „ Zakup aparatury medycznej i wyposażenia oraz przebudowa części pomieszczeń SOR w Wieluniu” w ramach działań 9.1 Infrastruktura i ratownictwa medycznego Oś priorytetowa IX wzmocnienie strategicznej infrastruktury medycznej ochrony zdrowia programu operacyjnego infrastruktura i środowisko 2014-2020r.**”

1.2. Zakres robót

Roboty ziemne związane z:

- wykonaniem wykopów pod utwardzenia terenu,
- wykonaniem wykopów pod fundamenty schodów ,
- wykonaniem wykopu o szerokości 1m do spodu fundamentów istniejących,
- wykopy liniowe pod projektowane uzbrojenie inżynierskie terenu.

Specyfikacja obejmuje następujący zakres robót:

- roboty przygotowawcze – oczyszczenie terenu, usuwanie kamieni i gruzu, odwodnienie terenu budowy, zabezpieczenie przed osuwiskami gruntu i przebiciami wody, wykonanie i oznakowanie wjazdu na teren budowy, przygotowanie dróg dojazdowych,
- mechaniczne karczowanie korzeni drzew i krzewów,
- roboty pomiarowe przy powierzchniowych robotach ziemnych,
- pomiary przy wykopach fundamentowych,
- stabilizacja w obrębie placu budowy układu reperów roboczych o określonych rzędnych wysokościowych w nawiązaniu do układu reperów państwowych,
- zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej z powierzchni przewidzianej pod zabudowę części kubaturowej, z powierzchni utwardzenia dojść pieszych i dojazdów kołowych oraz w strefie realizacji robót ziemnych związanych z wykonaniem infrastruktury technicznej. Zdjęcie ziemi urodzajnej wykonać mechanicznie za pomocą spycharek ze składowaniem w obrębie placu budowy do czasu ponownego wykorzystania podczas robót związanych z zagospodarowaniem terenu. Ręczne roboty ziemne stosować jako uzupełniające oraz w miejscach występowania urządzeń infrastruktury technicznej,
- wykonanie wykopów:
 - **Budynek SOR** - pod projektowany budynek należy wykonać wykop szerokoprzestrzenny z naturalnymi skarpami o nachyleniu 1:1 od strony dróg komunikacyjnych. Od strony północnej wykop będzie zabezpieczony przez ściany fundamentowe istniejącego budynku głównego szpitala.
- ręczne pogłębienie dna wykopu o 20 cm z przewozem gruntu taczkami,
- ręczne profilowanie i zagęszczenie dna wykopu fundamentowego,
- wykopy liniowe pod projektowane uzbrojenie inżynierskie terenu – sieci i instalacje zewnętrzne z gromadzeniem urobku na odkład wzdłuż wykopów,

- wykopy jamiste pod projektowane elementy zagospodarowania i uzbrojenia terenu,
- przemieszczenie spycharkami mas ziemnych uprzednio zmagazynowanych w hałdach,
- ręczne i mechaniczne zasypanie wykopów ziemią z ukopu, warstwami po 20 cm z ręcznym zagęszczeniem ubijakami spalinowymi do uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia gruntu,
- ręczny transport technologiczny poziomy gruntu i ziemi urodzajnej za pomocą taczek,
- ręczne rozścielenie i wyrównanie ziemi urodzajnej z transportem gruntu taczkami po terenie płaskim,
- rozścielenie ziemi urodzajnej w ramach zagospodarowania terenu, pochodzącej z wstępnych robót przygotowawczych,
- mechaniczny załadunek nadmiaru gruntu na środki transportu samochodowego,
- wywiezienie nadmiaru ziemi samochodami samowyładowczymi w miejsce składowania urobku wskazane przez Zamawiającego,

2. Materiały

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Przy robotach ziemnych występują materiały pomocnicze typu krawędziaki drewniane, brusy drewniane 6,3 x 8 cm, stemple okrągłe, pale drewniane DN 180200, deski, gwoździe budowlane, drut miękki do wiązania, pręty stalowe służące do wyznaczania i stabilizacji punktów osnowy geodezyjnej, reperów roboczych, osi konstrukcyjnych.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Roboty ziemne w miarę możliwości należy wykonywać mechanicznie z użyciem koparki podsiębiernej o pojemności łyżki 0,4 - 0,6 m³ do wykopów szerokoprzestrzennych oraz 0,15 m³ do wykopów liniowych z transportem urobku samochodami samowyładowczymi na odległość do 1 km – w miejsce składowania wskazane przez Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru. Usunięcie ziemi urodzajnej oraz przemieszczanie mas ziemnych w obrębie placu budowy wykonywać spycharkami gąsienicowymi. W rejonie zbliżeń i kolizji z istniejącym uzbrojeniem technicznym terenu roboty ziemne prowadzić metodą ręczną przy użyciu narzędzi ręcznych, takich jak kilofy, młoty, kliny, łomy, oskardy, łopaty, szufle, wiadra, taczki, ubijarki.

4. Transport

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Urobek z robót ziemnych prowadzonych przy wykopie szerokoprzestrzennym przewozić środkami transportu samochodowego i składować w miejscu wskazanym przez Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru. Urobek z liniowych robót ziemnych gromadzić na odkład wzdłuż wykopów. Niezbędny transport wewnętrzny wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego typu ładowarki i spycharki. Zасыpywanie wykopów fundamentowych wykonywać mechanicznie spycharkami z zagęszczeniem gruntu płytą wibracyjną oraz spalinowym ubijakiem skoczkowym warstwami o miąższości 20 - 25 cm. Nadmiar ziemi

wywozić z terenu budowy samochodami samowyładowczymi z mechanicznym załadunkiem za pomocą ładowarki, ostrówka itp. w miejsce wskazane przez Zamawiającego. Koszty związane z wywozem i składowaniem ziemi Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robót ziemnych:

- roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planami sytuacyjno-wysokościowymi, wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót ziemnych, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejących przewodów podziemnych).
- wykonanie wykopu,
- przygotowanie podłoża,
- zasypka i zagęszczenie gruntu,
- wykopany humus należy pozostawić do uzupełniania uszkodzonych w czasie prowadzenia prac terenów zielonych.

5.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu lub innych charakterystycznych punktów z danymi podanymi w projekcie. W tym celu wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno - wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych. W przypadku wystąpienia odmiennych warunków gruntowych od uwidoczniionych w projekcie budowlanym Wykonawca powinien powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru i Projektanta oraz wstrzymać prowadzenie robót, jeżeli dalsze ich prowadzenie może wpłynąć na bezpieczeństwo konstrukcji lub robót. Zgodę na wznowienie robót wydaje Inspektor Nadzoru na wniosek Wykonawcy po przedłożeniu przez Wykonawcę: opinii Projektanta co do sposobu dalszego prowadzenia robót oraz wprowadzenia ewentualnych zmian konstrukcyjnych, skutków finansowych wynikających z wykonania dalszych robót w sposób i w zakresie odmiennym od pierwotnego.

5.2. Roboty przygotowawcze

Sposób wykonania dojazdu i prowadzenia transportu wewnętrznego w obrębie placu budowy powinien zawierać projekt organizacji robót opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przez Inspektora.

a. Oczyszczenie terenu

- wycięcie krzew i krzewów wraz z karczowaniem pni i korzeni oraz ich usunięciem poza obręb przyszłych robót ziemnych,
- oczyszczenie danego terenu z gruzu kamieni i innych odpadów znajdujących się w obrębie placu budowy,
- wykonanie robót rozbiórkowych, zasypanie studzien, dołów oraz usunięcie zbędnych ogrodzeń i przeszkód występujących w obrębie placu budowy,
- przeniesienie, przełożenie lub stosowne zabezpieczenie urządzeń infrastruktury technicznego uzbrojenia terenu takich jak: przewody kablowe, słupy oświetleniowe, linii telefonicznych i elektroenergetycznych, sieci wodociągowe, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, sieci gazowe, instalacji ciepłych itp.
- przebudowa, zabezpieczenie lub przeniesienie wszelkich urządzeń podziemnych i nadziemnych powinny być wykonane przez wyspecjalizowane jednostki

wykonawcze w uzgodnieniu z zainteresowanymi instytucjami lub właścicielami, do których te urządzenia należą.

b. Zdjęcie darniny i ziemi roślinnej

Usunięcie darniny i ziemi roślinnej powinno być dokonane w granicach wyznaczonej budowli (powierzchni przewidzianej do zabudowy lub utwardzenia) z dodaniem po ok. 1,0 m po każdej stronie. W przypadku gdy darnina ma być wykorzystana w późniejszym czasie, powinna być zdejmowana płytami o wymiarach 0,2 x 0,3 m do 0,25 - 0,35 m, grubości 5 - 10 cm lub kwadratami o wymiarze boku ok. 30 cm i grubości 5 - 10 cm. Zebraną darninę zaleca się ponownie ułożyć w miejscu jej przeznaczenia możliwie szybko, aby nie nastąpiło jej zniszczenie. Zaleca się zdjętą darninę składować przez ułożenie jej na gruncie rodzimym i dobrze ją docisnąć do gruntu. Przy dłuższym jej składowaniu i wystąpieniu porostu traw, trawy należy kosić 2 razy do roku. Ziemia roślinna powinna być zgarnięta w pryzmy i wykorzystana do późniejszego zagospodarowania i rzędzenia terenu. Zgarniania ziemi roślinnej nie należy wykonywać podczas dużych lub długotrwałych opadów atmosferycznych. Ziemię roślinną przechowywać w możliwie dużych pryzmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami materiałów oraz przed najeżdżaniem na pryzmy pojazdów wywołujących zmiany strukturalne ziemi roślinnej.

c. Odwodnienie terenu budowy

Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny być wykonane wszystkie urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy, przekopy i nasypy przed wodami o padowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Przy wykonywaniu rowów opaskowych otaczających wykop lub stokowych oraz wykonywanych w dnie wykopu należy sprawdzić, czy nie mogą one być przyczyną niekorzystnego dla robót ziemnych nawodnienia gruntu w innych miejscach, w których występują grunty przepuszczalne nie nawodnione, albo czy nie powodują powstawania szkód na terenach sąsiednich. Rowy powinny być wykonane od strony spadku i zlokalizowane poza możliwym klinem odłamu skarpy wykopu. Wykopy odwadniające powinny być chronione przed niekontrolowanym napływem do nich wód pochodzących z opadów atmosferycznych. Sprowadzenie wód z rowów ochronnych do studzienek zbiorczych można wykonać tylko w miejscach odpowiednio zabezpieczonych przed rozmyciem. Odwodnienia wgłębne drenażami, studniami depresyjnymi, studniami chłonnymi itp. powinny mieć urządzenia do automatycznej sygnalizacji przerw w działaniu oraz pompy rezerwowe i dwa niezależne źródła zasilania w energię elektryczną. Efekt działania urządzeń odwodnienia wgłębного powinien być sprawdzony w specjalnie do tego celu wykonanych piezometrach. Wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych, bez odwodnienia wgłębного (odprowadzenie wód gruntowych powierzchniowych drenażami roboczymi lub rowkami), jest dopuszczalne jedynie do głębokości 1,0 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych w gruntach spoistych i 0,3 m w gruntach piaszczystych. Obniżenie wód gruntowych w wykopie powinno być wykonane w przypadkach, gdy woda gruntowa uniemożliwia wykonanie wykopu stosowanym na budowie sprzętem i jest utrudnione posadowienie budowli na poziomie przewidzianym w projekcie. Obniżenie wód gruntowych powinno być przeprowadzone w taki sposób, aby nie została naruszona struktura gruntu w podłożu wykonywanej budowli ani w podłożu obiektów sąsiednich.

d. Usunięcie gruntów o małej nośności

W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na głębokości posadowienia fundamentów, na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie oraz w razie

natrafienia na grunt silnie nawodniony lub kurzawkę, roboty ziemne powinny być przerwane do czasu ustalenia z inwestorem, Inspektorem Nadzoru, Projektantem i Kierownikiem Budowy odpowiednich sposobów zabezpieczeń. Jeżeli wskutek wcześniejszego niewykonania urządzeń odwadniających lub wykonania tych urządzeń w sposób niewłaściwy, grunt w poziomie posadowienia budynku lub budowli został nawodniony i stał się nieprzydatny do bezpośredniego posadowienia lub wykonania robót ziemnych, to taki grunt należy usunąć na niezbędną głębokość i zastąpić go innym odpowiednim rodzajem gruntu.

Przekopy kontrolne

Roboty ziemne związane z wykonywaniem wykopów należy poprzedzić wykonaniem przekopów kontrolnych w celu zlokalizowania infrastruktury podziemnej w rejonie prowadzonych robót. Urządzenia usytuowane w najbliższym sąsiedztwie wykopów należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Sposób zabezpieczenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową, a jeżeli dokumentacja projektowa nie zawiera takiej informacji to sposób zabezpieczenia powinien być opracowany przez Wykonawcę i zaakceptowany przed realizacją przez Inspektora Nadzoru. Przed rozpoczęciem i w trakcie wykonywania wykopów należy wykonywać pomiary geodezyjne związane z: wyznaczeniem osi i ustawieniem kołków kierunkowych, ustawieniem ław wysokościowych i reperów pomocniczych, wyznaczeniem krawędzi i załamania wykopów, niwelacją kontrolną robót ziemnych i dna wykopu, pomiarem nachylenia skarp wykopu.

5.3. Wykonywanie wykopów

W trakcie prowadzenia prac budowlanych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić kwestię ochrony środowiska na obszarze prowadzenia prac, a w szczególności ochronę gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych (Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska Dz.U. 2019 poz. 1396 z późniejszymi zmianami).

a. Wymagania podstawowe

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia poziomu wody gruntowej w miejscu wykonywania robót i uwzględnienia ciśnienia spływowego, które może powodować utrudnienia w wykonawstwie i naruszanie równowagi skarp wykopu. Przy wykonywaniu robót ziemnych należy uwzględnić: naturalną wilgotność gruntu, zjawisko kapilarnego podciągania wody w gruncie, przepuszczalność gruntu.

b. Stateczność skarp i zboczy

Przy określaniu pochylenia skarp wykopów i nasypów należy uwzględniać: wielkość obciążeń dynamicznych przekazywanych na podłoże gruntowe, obciążenia terenu wokół projektowanego wykopu, wartość kąta tarcia wewnętrznego i spójności gruntu, wysokość skarp, nasypów i ukopów, obciążenie powierzchni gruntu w pobliżu górnych krawędzi skarp, występujące w trakcie wykonywania robót, wilgotność gruntu w skarpach.

Zbocza nasypów, przekopów i wykopów w gruntach sypkich lub spoistych powinny zachowywać pełną równowagę w każdej porze roku. Skarpom nasypów i wykopów narażonych na statyczne działanie obciążeń, jeżeli nie przewidziano specjalnych zabezpieczeń tych skarp, należy nadać łagodniejsze pochylenie boków.

c. Nienaruszalność struktury gruntu w wykopie

Wykonywanie wykopów w gruntach spoistych powinno się odbywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu. Przy mechanicznym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne dna wykopu o głębokości co najmniej:

przy pomocy spycharki, zgarniarki, koparki wielonaczyniowej – 15 cm, przy pomocy koparki jednonaczyniowej – 20 cm. Pozostałą do wybrania warstwę gruntu należy usunąć bezpośrednio przed wykonywaniem fundamentu sposobem ręcznym. Niezależnie od danych zawartych w projekcie, po wykonaniu wykopu należy w miejscu i na głębokości posadowienia obiektu sprawdzić nośność gruntu na obciążenia przewidziane w dokumentacji projektowej. Sprawdzenia nośności gruntu może dokonać uprawniony geolog, a dane z przeprowadzonego badania zamieścić w protokole i przedstawić Inspektorowi Nadzoru do weryfikacji. Inspektor Nadzoru po analizie badania nośności gruntu na poziomie dna wykopów wydaje zgodę na wykonywanie elementów konstrukcyjnych układu fundamentowego.

d. Pochylenie skarp w wykopach

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia, podparcia lub nieumocnionych skarpach mogą być wykonywane w nienawodnionych gruntach (suchych) oraz w przypadku, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a głębokości wykopu nie będzie większa niż: 2,0 m w skałach litych odpajanych mechanicznie, 1,0 m w rumoszach, wietrzelinach i skałach spękanych, 1,25 m w gruntach mało spoistych i 1,5 m w gruntach spoistych. Wykopy o głębokości większej niż powyżej należy wykonywać ze skarpami o bezpiecznym pochyleniu. Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się następujące bezpieczne nachylenie skarp roboczych o wysokości d o 4 m: pionowe – w skałach litych, mało spękanych, o nachyleniu 2:1 w gruntach zwięzłych i bardzo spoistych, o nachyleniu 1:1 – w skałach spękanych i rumoszach zwietrzałych, o nachyleniu 1:1,25 w gruntach małospoistych oraz rumoszach zwietrzelinowych gliniastych, o nachyleniu 1:1,5 w gruntach sypkich (piaski, żwiry, pospółki) Bezpieczne nachylenie skarp w gruntach spoistych dotyczy przypadków, gdy grunty te występują w stanach zwartych i półzwartych. Dla stanów plastycznych tych gruntów bezpieczne nachylenie skarp powinno wynosić: 1:1,5 dla skarp wykopów do głębokości 2,0 m, 1:1,75 dla skarp wykopów do głębokości 3,0 m. Przy większej głębokości wykopu nachylenie skarp należy przyjmować na podst. obliczeń stateczności zbocza. W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia: w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi skarpy na szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu powierzchnie powinny mieć odpowiednie spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu, w gruntach spoistych podstawa skarpy powinna być zabezpieczona przed rozmoczeniem wodami opadowymi przez wykonanie w dnie wykopu w spadku w kierunku środka wykopu, stan skarp należy okresowo sprawdzać.

e. Rozparcie lub podparcie ścian wykopów

Typowe rozparcia i podparcia wykopów mogą być stosowane do zabezpieczenia ścian wykopów do głębokości 4,0 m w warunkach gdy w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się występowania obciążeń spowodowanych przez budowlę, środki transportu, składowany materiał, urobek gruntu, itp. oraz jeżeli warunki wykonania robót nie stawiają ostrzejszych wymagań. Odeskowanie ścian wykopu może być pełne lub ażurowe. Odeskowanie ażurowe można stosować w gruntach o dostatecznej spoistości uniemożliwiającej wypadanie gruntu pomiędzy elementami szalujących. Odeskowanie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach spoistych, półzwartych i zwartych. Przy wykonywaniu wykopów podpartych lub rozpartych powinny być zachowane następujące wymagania: górne krawędzie bali przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej na 15 cm, wykop rozparty powinien być przykryty szczelnie balami w przypadku, gdy w pobliżu wykopu jest przewidywany ruch pojazdów, rozpory powinny być

tak umocowane aby uniemożliwione było ich samoczynne opadanie w dół, w odległościach nie większych niż 20 m powinny znajdować się wyjścia awaryjne z dna wykopu, w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w części wykopu odeskowanego. Stan rozparcia i podparcia ścian wykopów powinien być sprawdzany okresowo i niezwłocznie po wystąpieniu czynników niekorzystnych dla wzmacniających konstrukcji, np.: intensywne opady deszczu, śniegu, duże mrozy, silny wiatr, oraz przed każdym zejściem pracowników do wykopu. Kontrole stanu zabezpieczeń wykopu należy rejestrować w dzienniku budowy.

Pogłębienie wykopów więcej niż o 0,5 m w gruntach spoistych i 0,3 m w gruntach pozostałych może odbyć się dopiero po odeskowaniu ścian. Przy pogłębianiu wykopów w gruntach wodonośnych jest konieczne stosowanie w dnie wykopu ścianek szczelnych sięgających co najmniej 0,5 m poniżej dna wykopu. Rozbieranie umocnień ścian lub skarp wykopów powinno być przeprowadzone stopniowo w miarę zasypywania wykopów poczynając od dna wykopu. Zabezpieczenie ścian wykopów można usunąć za każdym razem na wysokość nie większą niż: 0,5 m – z wykopów wykonanych w gruntach spoistych, 0,3 m – z wykopów wykonanych w innych gruntach.

f. Zejścia i wyjścia w wykopach

W wykopach głębszych niż 1,0 m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20 m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników. Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach lub skarpach oraz opuszczanie i podnoszenie pracowników urządzeniami przeznaczonymi do wydobywania urobionego gruntu jest zabronione. W wykopach umocnionych należy wykonać wyjścia awaryjne. Stan (umocnienia) ścian wykopów powinien być sprawdzany okresowo oraz niezwłocznie po np.: intensywnym deszczu.

g. Składowanie urobku z wykopów

Ukopany grunt powinien być przetransportowany niezwłocznie na miejsce jego przeznaczenia, na odkład przeznaczony do zasypywania wykopów po jego zabudowaniu lub wywieziony z placu budowy. W przypadku przygotowania odkładów gruntów przeznaczonych do zasypywania wykopów odległość podstawy skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić: nie mniej niż 3,0 m na gruntach przepuszczalnych, nie mniej niż 5,0 m – na gruntach nieprzepuszczalnych. Niedozwolone jest składowanie gruntu w postaci o kładów: w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu obudowanego, w granicach klina odłamu gruntu.

h. Zasypywanie wykopów

Zasypywanie wykopów powinno być dokonane bezpośrednio po zakończeniu w nich prowadzenia robót. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to do zasypywania wykopów używać gruntu wcześniej wydobytego z tego wykopu, nie zamrożonego, bez zanieczyszczeń. Jeżeli w dokumentacji projektowej nie przewidziano innego sposobu zagęszczania gruntu przy zasypywaniu wykopów, to układanie i zagęszczanie gruntu powinno być wykonywane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej: nie większej niż 25 cm przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu, nie większej niż 30 cm przy ubijaniu urządzeniami wibracyjnymi, np.: płytami wibracyjnymi. Jeżeli w wykopie dookoła budowli ułożono urządzenia lub warstwy odwadniające (drenaż), to warstwa gruntu do wysokości 30 cm nad drenażem lub warstwami odwadniającymi powinna być zagęszczana ręcznie w sposób nie wpływający na prawidłowe odprowadzenie wody. Jeżeli w zasypywanym wykopie znajduje się rurociąg, to do wysokości

Ok. 40 cm ponad górną krawędź rurociągu należy pozasypywać i zagęszczać ręcznie. Zasypanie i ubijanie gruntu powinno następować równocześnie po obu stronach rurociągu.

i. Odkłady gruntów

W przypadku konieczności wykonywania odkładów ziemnych powinny być one wykonywane w postaci nasypów o wysokości 1,5 m o pochyleniu skarp 1:1,5 i ze spadkiem korony od 2 do 5%. Odległość podstawy skarpy odkładu ziemnego od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić co najmniej podwójna jego głębokość i nie mniej niż: 3,0 m – w gruntach przepuszczalnych, 5,0 m – w gruntach nieprzepuszczalnych, 20 m na odcinkach zawieranych śniegiem. Odkłady ziemne powinny być wykonywane od strony najczęściej wiejących wiatrów.

6. Kontrola jakości

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Sprawdzenie wykonania robót ziemnych polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

sprawdzenie obszaru i głębokości wykopów,
zapewnienie stateczności ścian wykopów,
odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
wyrównanie i zagęszczenie dna wykopów fundamentowych,
kontrolę zagęszczenia gruntu zasypowego w wykopach po wykonaniu robót fundamentowych.

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą:

- 0,02% dla spadków terenu,
- 0,05% dla spadków rowów odwadniających,
- 4 cm – dla rzędnych w siatce kwadratów 40x40 m,
- ± 5 cm – dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty,
- ± 15 cm dla wymiarów wykopów w planie o szerokości dna większej niż 1,5 m,
- ± 5 cm dla wymiarów wykopów w planie o szerokości dna poniżej niż 1,5 m,
- ± 2 cm dla ostatecznej rzędnej dna wykopu,
- ± 10 % dla nachylenia skarp wykopów.

W trakcie zasypywania wykopów należy na bieżąco kontrolować materiał zasypowy, używany do zasypywania fundamentów oraz stopień zagęszczenia poszczególnych warstw zasypowych. Z przeprowadzanych kontroli sporządzać protokoły i dołączać je do Dziennika Budowy.

7. Jednostka obmiaru

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest:

- odspojonego i wydobytego gruntu (wykopu) lub dowiezonego i nasypanego z odpowiednim zagęszczeniem gruntu (nasypu) z dokładnością do 1 m^3 - m^3 ,
- układania i zagęszczania podsypki, obsypki z dokładnością do $0,50\text{ m}^2$ - m^2 .
- wykopy i zasypanie wykopów – m^3 ,
- wywóz urobku i dowóz materiału zasypowego – m^3 ,
- umocnienia ścian wykopów – m^2 .

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do dziennika budowy i sprawdzeniu z dokumentacją i S.T.W. i O.R.

Następujące roboty ziemne podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu: wykopy, przekopy, przygotowanie podłoża, zasypanie, zagęszczenie wykopu.

Odbioru robót ziemnych dokonuje się zgodnie z PN-68/B-06050 i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

10. Przepisy związane

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

Normy:

- PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.
- PN-B-04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
- PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczenia kapilarności gruntów.
- PN-86/B-02480 grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-66/B-06714 Kruszywa mineralne. Kruszywo kamienne, budowlane. Badania techniczne.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienia bezpośrednie budowli. Oznaczenia statyczne i projektowanie.
- BN-72/8972-01 Budowle drogowe i kolejowe – roboty ziemne.

Pozostałe przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844, zm.: Dz. U. z 2002 r. Nr 91, poz. 811).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. Nr 156 z 2006 roku poz. 1118),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
- Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2001 r., Nr 62, poz. 627; z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 27.04.2001. o odpadach (Dz. U. Nr 62 z 2001 r. poz. 628; z późniejszymi zmianami).

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-O3. ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE: BETONOWANIE, ZBROJENIE

Kod CPV

45262300-4	Betonowanie
45262310-7	Zbrojenie
45262311-4	Betonowanie konstrukcji
45262210-6	Fundamentowanie

1. Roboty: zbrojenie, betonowanie.

Ogólne wymagania podano w ST 00."Wymagania ogólne"

1.1.Przedmiot

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót związanych z zadaniem pod nazwą: „**Przebudowa i rozbudowa części budynku szpitala na potrzeby szpitalnego oddziału ratunkowego oraz budowa systemu wewnętrznych dróg dojazdowych do SOR wraz z rozbiórką dwóch budynków technicznych, budynku wentylatorowni oraz kanału tłuszczownika w ramach projektu pod nawą „ Zakup aparatury medycznej i wyposażenia oraz przebudowa części pomieszczeń SOR w Wieluniu” w ramach działań 9.1 Infrastruktura i ratownictwa medycznego Oś priorytetowa IX wzmocnienie strategicznej infrastruktury medycznej ochrony zdrowia programu operacyjnego infrastruktura i środowisko 2014-2020r.**”

1.2.Zakres robót

Roboty związane z betonowaniem i zbrojeniem:

- wykonanie fundamentów, ław i płyt,
- wykonanie posadzek na gruncie
- wykonanie schodów betonowych zewnętrznych,
- wykonanie ramp żelbetowych,
- wykonanie płyt żelbetowych,
- wykonanie ram i nadproży żelbetowych,

2. Materiały

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne" .

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobata Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Materiały przewidziane do wykonania robót określone są w dokumentacji projektowej.

Dostarczone na teren budowy beton i stal powinny posiadać atesty producenta potwierdzające ich parametry.

2.1.Składniki mieszanki betonowej

a. Cement:

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-B-19701.

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego (bez dodatków) klasy:

- dla betonu klasy B25 – klasa cementu 32,5 NA,
- dla betonu C30/37 W8 – klasa cementu 32.5 NA.

Do każdej partii dostarczonego cementu musi być dołączone świadectwo jakości (atest). Każda partia dostarczonego cementu przed jej użyciem do wytworzenia mieszanki betonowej musi uzyskać akceptację Inspektora nadzoru. Zakazuje się pobierania cementu ze stacji przesypowych (silosów), jeżeli nie ma pewności, że dostarczany jest tam tylko jeden rodzaj cementu z tej samej cementowni.

Cementy portlandzkie normalnie i szybko twardniejące podlegają sprawdzeniu zawartości grudek (zbryleń), nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

Nie dopuszcza się występowania w cemencie większej niż 20% ciężaru cementu ilości grudek niedających się roznieść w palcach i nierozpadających się w wodzie.

Grudki należy usunąć poprzez przesianie przez sito o boku oczka kwadratowego 2 mm.

W przypadku, gdy wymienione badania wykażą niezgodność z normami, cement nie może być użyty do wykonania betonu.

Magazynowanie:

- cement pakowany (workowany) – składy otwarte (wydzielone miejsca zadane na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);
- cement luzem – magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na wewnętrznych ścianach).
- podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem. Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10 dni, w przypadku przechowywania go w zadanych składach otwartych,
- po upływie terminu trwałości podanego przez wytwórnię, w przypadku przechowywania w składach zamkniętych.

Każda partia cementu, dla której wydano oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana osobno w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

b. Kruszywo:

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości.

Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane

na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się.

Kruszywa grube powinny wykazywać wytrzymałość badaną przez ściskanie w cylindrze zgodną z wymaganiami normy PN-B-06714.40. W kruszywie grubym nie dopuszcza się grudek gliny.

W kruszywie grubszym zawartość podziarna nie powinna przekraczać 5%, a nadziarna 10%.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

- o $\frac{1}{3}$ najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- o $\frac{3}{4}$ odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

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

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- o zawartość pyłów mineralnych – do 1%,
- o zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) – do 20%,
- o wskaźnik rozkruszenia:
 - o dla grysów granitowych – do 16%,
 - o dla grysów bazaltowych i innych – do 8%,
- o nasiąkliwość – do 1,2%,
- o mrozoodporność według metody bezpośredniej – do 2%,
- o mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,
- o reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- o zawartość związków siarki – do 0,1%,
- o zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%,
- o zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26.

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

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

- o do 0,25 mm – 14÷19%,
- o do 0,50 mm – 33÷48%,
- o do 1,00 mm – 53÷76%.

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- o zawartość pyłów mineralnych – do 1,5%,
- o reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- o zawartość związków siarki – do 0,2%,
- o zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%,
- o zawartość zanieczyszczeń organicznych – nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26,
- o w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

c. Woda zarobowa – wymagania i badania:

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250.

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

d. Domieszki i dodatki do betonu:

Dopuszcza się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- o napowietrzającym,
- o uplastyczniającym,
- o przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie.

Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:

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

e. Beton:

Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i inżynieryjnych musi spełniać następujące wymagania:

- o nasiąkliwość – do 5%; badanie wg normy PN-B-06250,
- o mrozoodporność – ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-B-06250,
- o większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-B-06250,
- o Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:
- o z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,
- o za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.
- o Wodoszczelność: dla betonów wbudowanych w fundamenty W8 wg PN-B-06250, Stosunek W/C < 0.55 dla betonów B25 i B30, W/C < 0.5 dla betonów klasy B35 i wyższych,

Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:

- o 400 kg/m³ – dla betonu klas B25 i B30,
- o 450 kg/m³ – dla betonu klas B35 i wyższych.
- o Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobowa nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 R_{bG}.

Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-B-06250 nie powinna przekraczać:

- o wartości 2% w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- o wartości 3,5*5,5% — dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- o wartości 4,5*6,5% dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamrożeniem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-B-06250 symbolem K3. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badania - metodą Ve-Be, metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami określonymi w normie PN-B-06250 nie mogą przekraczać:

- o ±20% wartości wskaźnika Ve-Be,
- o ±10 mm przy pomiarze stożkiem opadowym.

Pomiaru konsystencji mieszanek K1 do K3 (wg normy PN-B-06250) trzeba dokonać aparatem Ve-Be. Dla konsystencji plastycznej K3 dopuszcza się na budowie pomiar przy pomocy stożka opadowego.

f. Stal zbrojeniowa:

Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej:

Rb500

- o należy do klasy stali A-IIIIN;
- o używany jako zbrojenie nośne w konstrukcjach żelbetowych;
- o do konstrukcji obciążonych siłami wielokrotnie zmiennymi i dynamicznymi;
- o stal trudnospajalna;
- o średnica prętów 6-40mm;
- o charakterystyczna granica plastyczności – 500MPa;
- o obliczeniowa granica plastyczności – 420MPa;
- o wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie – 550MPa;

Rb500W

- o należy do klasy stali A-IIIIN;
- o używany jako zbrojenie nośne w konstrukcjach żelbetowych;
- o do konstrukcji obciążonych siłami wielokrotnie zmiennymi i dynamicznymi;
- o stal spajalna;
- o średnica prętów 6-40mm;
- o charakterystyczna granica plastyczności – 500MPa;
- o obliczeniowa granica plastyczności – 420MPa;
- o wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie – 550MPa;

St0S-b

- o należy do klasy stali A-0;
- o używany jako zbrojenie nośne w konstrukcjach żelbetowych;
- o używany jako zbrojenie konstrukcyjne, rozdzielcze i strzemiona;
- o stal spajalna;
- o średnica prętów 5,5-40mm;
- o charakterystyczna granica plastyczności – 220MPa;
- o obliczeniowa granica plastyczności – 190MPa;
- o wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie – 300MPa;

St3S-b

- o należy do klasy stali A-I;
- o używany jako zbrojenie nośne w konstrukcjach żelbetowych;
- o do konstrukcji obciążonych siłami wielokrotnie zmiennymi, dynamicznymi, sejsmicznymi, działania gazów i cieczy oraz w środowisku agresywnym
- o stal spajalna;
- o średnica prętów 5,5-40mm;
- o charakterystyczna granica plastyczności – 240MPa;
- o obliczeniowa granica plastyczności – 210MPa;
- o wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie – 320MPa;

18G2-b

- o należy do klasy stali A-II;
- o używany jako zbrojenie nośne w konstrukcjach żelbetowych;

- o do konstrukcji obciążonych siłami wielokrotnie zmiennymi, dynamicznymi, sejsmicznymi, działania gazów i cieczy oraz w środowisku agresywnym, w warunkach działania ciśnienia powietrza, w podwyższonej temperaturze;
- o stal spawalna;
- o średnica prętów 6-32mm;
- o charakterystyczna granica plastyczności – 355MPa;
- o obliczeniowa granica plastyczności – 310MPa;
- o wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie – 480MPa;

34GS

- o należy do klasy stali A-III;
- o używany jako zbrojenie nośne w konstrukcjach żelbetowych;
- o do konstrukcji obciążonych siłami wielokrotnie zmiennymi i w podwyższonej temperaturze;
- o stal trudnospawalna;
- o średnica prętów 6-32mm;
- o charakterystyczna granica plastyczności – 410MPa;
- o obliczeniowa granica plastyczności – 350MPa;
- o wytrzymałość charakterystyczna na rozciąganie – 550MPa;

Drut montażowy - do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego.

Podkładki dystansowe - dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia wiotkiego w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: giętarki, prościarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych. Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora nadzoru. Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszanek wolnospadowych).

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Do zagęszczania mieszanki betonowej należy stosować wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości.

4. Transport

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

W przypadku przygotowywania mieszanki betonowej w węźle betoniarskim na terenie budowy, transport betonu z węzła do miejsca wbudowania odbywać się będzie za pomocą łaczek. W przypadku zamówienia betonu towarowego w zakładzie wytwórczym mieszanek betonowych, transport mieszanki betonowej na teren budowy, należy wykonywać przy pomocy mieszalników samochodowych (tzw. gruszek). Ilość „gruszek” należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Podawanie i układanie mieszanki betonowej można wykonywać przy pomocy pompy do betonu lub innych środków zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

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

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251.

Przygotowanie zbrojenia:

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

Czyszczenie prętów:

Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką.

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

Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody.

Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora nadzoru.

Prostowanie prętów:

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

Cięcie prętów zbrojeniowych:

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

Odgięcia prętów, haki:

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela Nr 23 normy PN-S-10042. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi $10d$ dla stali A-III i A-II lub $5d$ dla stali A-I. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem.

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej $20d$. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

Montaż zbrojenia:

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 nietuszczącej się rdzy.

Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

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

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

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

Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkieletie zbrojeniowym.

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej.

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

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

Warunki przystąpienia do robót betoniarskich:

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić na podstawie dostarczonego przez Wykonawcę szczegółowego programu i dokumentacji technologicznej (zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru) obejmującej:

- o wybór składników betonu,
- o opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- o sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- o sposób transportu mieszanki betonowej,
- o kolejność i sposób betonowania,

- o wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- o sposób pielęgnacji betonu,
- o warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- o zestawienie koniecznych badań.

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

- o prawidłowość wykonania deskowań, rusztowań, usztywnień pomostów itp.,
- o prawidłowość wykonania zbrojenia,
- o zgodność rzędnych z projektem,
- o czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny,
- o przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- o prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych,
- o warstw izolacyjnych, itp.,
- o prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- o gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie wykonać zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej:

Mieszanke betonową klasy B15 do betonowania odboju na odsadźce ław fundamentowych związaną z przedmiotowym zadaniem dopuszcza się przygotowywać na placu budowy w specjalnie przygotowanym do tego celu węźle betoniarskim. Węzeł betoniarski należy wyposażyć oraz oznakować zgodnie z obowiązującymi przepisami.

W innych przypadkach wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania.

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

- o $\pm 2\%$ - przy dozowaniu cementu i wody,
- o $\pm 3\%$ - przy dozowaniu kruszywa.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty. Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia:

- o w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębными,
- o przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- o przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wgłębne.

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- o wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej podczas zagęszczania wibratorami wgłębными nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- o podczas zagęszczania wibratorami wgłębными należy zagłębiać buławę na głębokość 5 - 8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20 - 30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- o kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o $1,4 R$, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3 - 0,5 m,
- o belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i
- o charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
- o czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
- o zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kier. głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kier. długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

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

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione w Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu.

Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szkliwa cementowego oraz zwilżenie wodą. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

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

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu:

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

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

Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu. Miejsce prowadzenia robót należy zabezpieczyć za pomocą mat lub folii.

Pielęgnacja betonu:

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi wodoszczelnymi i osłonami zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5°C należy nie później niż po 12 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15°C i wyższej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni co najmniej 3 razy na dobę. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa.

Wykańczanie powierzchni betonu:

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przetomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię.
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-10260; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

Ostre krawędzie betonu po rozdeskowaniu powinny być oszlifowane. Jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych konstrukcji, to bezpośrednio po rozebraniu deskowań należy wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody. Wyklucza się szpachlowanie konstrukcji po rozdeskowaniu.

Deskowania:

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno - wytrzymałościowych.

Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem. Konstrukcja

deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

- o szybkość betonowania,
- o sposób zagęszczania,
- o obciążenia pomostami roboczymi.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- o zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,
- o zapewniać jednorodną powierzchnię betonu,
- o zapewniać odpowiednią szczelność,
- o zapewniać łatwy ich montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia,
- o wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznie.

Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową.

Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

6. Kontrola jakości

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

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

- o zgodność kształtu i głównych wymiarów muru z dokumentacją techniczną,
- o pionowość powierzchni i krawędzi,

Badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetonowych powinny dotyczyć:

- o materiałów,
- o prawidłowości oraz dokładności wykonania deskowań i rusztowań,
- o prawidłowości i dokładności wykonania zbrojenia,
- o prawidłowości i dokładności przygotowania mieszanki betonowej, jej ułożenia, zagęszczenia i pielęgnacji,
- o prawidłowości i dokładności wykonania konstrukcji.

Badanie materiałów należy przeprowadzać na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy, zaświadczeń producentów o jakości materiałów i innych dokumentów stwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji technicznej oraz normami państwowymi lub świadectwami ITB dopuszczającymi dany materiał do stosowania w budownictwie.

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

- o sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
- o sprawdzenie stanu powierzchni wg normy PN-H-93215,
- o sprawdzenie wymiarów wg normy PN-H-93215,
- o sprawdzenie masy wg normy PN-H-93215,

- o próba rozciągania wg normy PN-EN 10002-1 + AC1:1998,
- o próba zginania na zimno wg normy PN-H-04408.

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

Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej.

Usytuowanie prętów:

- o otulenie wkładek według projektu zwiększone maksymalnie 5 mm, nie przewiduje się zmniejszenia grubości otuliny,
- o rozstaw prętów w świetle: 10 mm,
- o odstęp od czoła elementu lub konstrukcji: ± 10 mm,
- o długość pręta między odgięciami: ± 10 mm,
- o miejscowe wykrzywienie: ± 5 mm.

Poprzeczki pod kable należy wykonać z dokładnością: ± 1 mm (wzajemne odległości mierzone w przekroju poprzecznym).

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- o dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- o liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie,
- o różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać $\pm 0,5$ cm,
- o różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać ± 2 cm.

Badania kontrolne betonu

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

- o 1 próbka na 100 zarobów,
- o 1 próbka na 50 m³ betonu,
- o 3 próbki na dobę,
- o 6 próbek na partię betonu.

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji.

Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni.

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek

o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą PN-B-06250. Próbkę trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbkę należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przy stosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-B-06250 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbkę przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni wg normy PN-B-06250.

Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

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

Badania powinny obejmować:

- o badanie składników betonu,
- o badanie mieszanki betonowej,
- o badanie betonu.

Zestawienie wymaganych badań wg PN-B-06250:

	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstota badania
Badania składników betonu	1) Badanie cementu - czasu wiązania - stałość objętości - obecności grudek - wytrzymałości	PN-EN 196-3 j.w. PN-EN 196-6 PN-EN 196-1	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
j.w.	2) Badanie kruszywa - składu ziarnowego - kształtu ziaren - zawartości pyłów - zawartości zanieczyszczeń - wilgotności	PN-EN 933-1 PN-EN 933-3 PN-EN 933-9 PN-B06714/12 PN-EN 1097-6	j.w.
j.w.	3) Badanie wody	PN-B-32250	Przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczenia

j.w.	4) Badanie dodatków i domieszek	PN-B-06240 i Aprobata Techniczna	
Badanie mieszanki betonowej	Urabialność	PN-B-06250	Przy rozpoczęciu robót
j.w.	Konsystencja	j.w.	Przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
j.w.	Zawartość powietrza	j.w.	j.w.
Badanie betonu	Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	j.w.	Po ustaleniu recepty i po wykonaniu każdej partii betonu
j.w.	Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	PN-B-06261 PN-B-06262	W przypadkach technicznie uzasadnionych
j.w.	Nasiąkliwość	PN-B-06250	Po ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 5000 m ³ betonu
j.w.	Mrozoodporność	j.w.	j.w.
j.w.	Przepuszczalność wody	j.w.	j.w.

Tolerancja wykonania

Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym.

System odniesienia

Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą podstawą geodezyjną stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N-02251 i PN-74/N-02211. Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Fundamenty (ławy>stopy)

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2. Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż: ± 20 mm przy klasie tolerancji N1, ± 15 mm przy klasie tolerancji N2.

Słupy i ściany

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do słupów i ścian sąsiednich nie powinno być większe niż ± 15 mm przy klasie tolerancji N1, ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości lub długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż: ± 20 mm przy $L \leq 30$ m, $\pm 0,25 (L+50)$ przy $30 \text{ m} < L < 250$ m, $\pm 0,10 (L+500)$ przy $L \geq 500$ m. Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy

poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinny być większe niż $\pm h/300$ przy klasie tolerancji N1, $\pm h/400$ przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż ± 10 mm lub $h/750$ przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm lub $h/1000$ przy klasie tolerancji N2,

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupa lub ściany na poziomie dowolnej n -tej kondygnacji budynku na wysokości $\sum h_i$ w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większa niż $\sum h_i / 300\sqrt{n}$ przy klasie tolerancji N1, $\sum h_i / 400\sqrt{n}$ przy klasie tolerancji N2.

Belki i płyty

Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż $\pm L/300$ lub 15 mm przy klasie tolerancji N1, $\pm L/500$ lub 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż ± 15 mm przy klasie tolerancji N1, ± 10 mm przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2

Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż ± 15 mm przy klasie tolerancji N1, ± 10 mm przy klasie tolerancji N2,

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż ± 15 mm przy klasie tolerancji N1, ± 10 mm przy klasie tolerancji N2,

Dopuszczalne odchylenie poziomu H_i stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż ± 20 mm przy $H_i \leq 20$ m, $\pm 0,5 (H_i + 20)$ przy $20 \text{ m} < H_i < 100$ m, $\pm 0,2 (H_i + 200)$ przy $H_i > 100$ m.

Przekroje

Dopuszczalne odchylenie wymiaru l_i przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż $\pm 0,04 l_i$ lub 10 mm przy klasie tolerancji N1, $\pm 0,02 l_i$ lub 5 mm przy klasie tolerancji N2,

Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż: $\pm 0,04 l_i$ lub 10 mm przy klasie tolerancji N1, $\pm 0,02 l_i$ lub 5 mm przy klasie tolerancji N2,

Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż $- 10$ mm przy klasie tolerancji N1, $- 5$ mm przy klasie tolerancji N2,

Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż $- 10$ mm

przy klasie tolerancji N1, $- 5$ mm przy klasie tolerancji N2.

Powierzchnie i krawędzie

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż 7 mm przy klasie tolerancji N1, 5 mm przy klasie tolerancji N2,

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż: 15 mm przy klasie tolerancji N1, 10 mm przy klasie tolerancji N2,

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku $0,2$ m nie powinny być większe niż 5 mm przy klasie tolerancji N1, 2 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż 6 mm przy klasie tolerancji N1, 4 mm przy klasie tolerancji N2,
Dopuszczalne odchylenia elementu o długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż $L/100 \leq 20$ mm przy klasie tolerancji N1, $L/200 \leq 10$ mm przy klasie tolerancji N2,
Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż 4 mm przy klasie tolerancji N1, 2 mm przy klasie tolerancji N2.

Otwory i wkładki

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

DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA WYMIARÓW W WYKONANIU ZBROJENIA	
Określenie wymiaru	Wartość odchyłki
Od wymiarów szkieletów wiązanych:	
a). w dł. elementu	+/- 10
b). w szerokości (wysokości) elementu	+/- 5
W rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion:	
a). przy śr. $d < 20$ mm	+/- 10 mm
b). przy śr. $d > 20$ mm	+/- 0,5 d
W położeniu odgięć prętów	+/- 2 d
W grubości warstwy otulającej	+/- 10 mm
W położeniu połączeń (styków) prętów	0
	+/- 25 mm

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe deskowań i rusztowań stosowanych przy wykonaniu konstrukcji z betonu

DOPUSZCZALNE ODCHYLENIA WYMIAROWE DESKOWAŃ I RUSZTOWAŃ STOSOWANYCH PRZY WYKONANIU KONSTRUKCJI Z BETONU	
Wyszczególnienie	Dopuszczalna odchyłka (mm)
W odległości między podporami zginanych elementów deskowania i w odległości między tężnikami usztywniającymi stojaki rusztowań:	
a). na 1 m dł. do	+/- 25
b). na całe przęsło nie więcej niż	+/- 75
Wychylenie od pionu lub od projektowanego nachylenia płaszczyzn deskowania i linii przecięcia się:	
a). na 1 m szerokości, nie więcej niż:	+/- 5
b). na całą wysokość konstrukcji nie więcej niż:	
- w fundamentach	+/- 20
- w ścianach i słupach o wysokości do 5 m podtrzymujących stropy monolityczne	+/- 10
Przemieszczenie deskowania od projektowanego położenia nie więcej niż:	
a). w fundamentach	+/- 15

b). w ścianach, słupach, belkach , podciągach i łukach	+/- 10
Miejscowe nierówności powierzchni deskowania od strony stykania się z betonem (przy sprawdzaniu łatą dł. 2 m)	+/- 3
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:	
a). na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	+/- 5
b). na całą płaszczyznę	+/- 15
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	+/- 20
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	+/- 8

7. Jednostka obmiaru

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Jednostką obmiarową robót murowych jest 1 m² muru.

Jednostką obmiarową konstrukcji betonowych jest 1m³ konstrukcji.

Jednostką obmiarową naprawianych konstrukcji betonowych jest 1m³ konstrukcji.

8. Odbiór

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją i S.T.W. i O.R.

Odbioru robót murarskich dokonuje się zgodnie „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

10. Przepisy związane

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

Normy:

- o PN-EN 206-1:2003 Ap1:2004;A1:2005 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- o PN-B-03002: 2002 Ap1:2004 Konstrukcje betonowe ,żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- o PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania
- o PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowe
- o PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
- o PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
- o PN-EN 196Metody badania cementu.
- o PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości.
- o PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
- o PN-EN 480- Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.
- o PN-B-06250 Beton zwykły.
- o PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- o PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.

- PN-B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
- PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
- PN-B-06714 Kruszywa mineralne.
- PN-EN 933 Badania geometrycznych właściwości kruszyw.
- PN-EN 1097 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw.
- PN-B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie reaktywności alkalicznej.
- PN-B32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
- PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.

Pozostałe wymagania:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Arkady 1990 r.
- Żenczykowski W.: Budownictwo ogólne, Arkady 1981 r.
- Poradnik majstra budowlanego, Arkady 1996 r.
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót BudowlanoMontażowych tom 1. Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej: 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych, 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-O4. ROBOTY MURARSKIE I MUROWE

Kod CPV

45262500-6

Roboty murarskie i murowe

1. Roboty: murowanie.

Ogólne wymagania podano w ST 00."Wymagania ogólne"

1.1.Przedmiot

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót murarskich związanych z zadaniem pod nazwą: „**Przebudowa i rozbudowa części budynku szpitala na potrzeby szpitalnego oddziału ratunkowego oraz budowa systemu wewnętrznych dróg dojazdowych do SOR wraz z rozbiórką dwóch budynków technicznych, budynku wentylatorowni oraz kanału tłuszczownika w ramach projektu pod nawą „ Zakup aparatury medycznej i wyposażenia oraz przebudowa części pomieszczeń SOR w Wieluniu” w ramach działań 9.1 Infrastruktura i ratownictwa medycznego Oś priorytetowa IX wzmocnienie strategicznej infrastruktury medycznej ochrony zdrowia programu operacyjnego infrastruktura i środowisko 2014-2020r.**”

1.2.Zakres robót

Roboty związane z betonowaniem i zbrojeniem występują:

Prace obejmują:

- wykonanie ścian fundamentowych,
- wymurowanie ścian nośnych, ostonowych i działowych, miejscowe zamurowania w ścianach,
- montaż nadproży prefabrykowanych,

2. Materiały

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne" .

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Materiały przewidziane do wykonania robót określone są w dokumentacji projektowej. Przewidziano materiały:

2.1.Nadproża prefabrykowane:

- część nadproży z belek prefabrykowanych żelbetowych L19
- część nadproży z belek prefabrykowanych YN (Ytong)

Ściany murowane:

- elementy murowe – bloczki silikatowe
- zaprawy murarskie
- wyroby dodatkowe

Ściany fundamentowe:

- elementy murowe – fundamentowe bloczki silikatowe
- zaprawy murarskie

- wyroby dodatkowe

Dostarczone na teren budowy beton i stal powinny posiadać atesty producenta potwierdzające ich parametry.

2.2. Woda zarobowa – wymagania i badania:

Woda zarobowa do betonu powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-32250.

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania.

2.3. Elementy murowe:

ROZRÓŻNIA SIĘ NASTĘPUJĄCE RODZAJE ELEMENTÓW MUROWYCH RÓŻNICOWANE Z UWAGI NA:

Surowiec użyty do ich produkcji oraz ogólne zasady projektowania i wykonywania konstrukcji murowych:

- ceramiczne o małej i dużej gęstości, odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 771-1,
- silikatowe, spełniające wymagania normy PN-EN 771-2,
- z betonów zwykłych i lekkich kruszywowych według normy PN-EN 771-3,
- z autoklawizowanego betonu komórkowego, odpowiadające wymaganiom PN-EN 771-4,
- z kamienia sztucznego według normy PN-EN 771-5,
- z kamienia naturalnego, spełniające wymagania normy PN-EN 771-6.

a. Surowiec użyty do ich produkcji oraz projektowanie i wykonywanie konstrukcji murowych według indywidualnych zasad:

- z betonów lekkich z wypełniaczami organicznymi,
- z nieautoklawizowanego betonu komórkowego,
- z gipsu naturalnego i syntetycznego oraz z gipsobetonu,
- stosowane sporadycznie lub na skalę doświadczalną elementy z gliny niewypalonej, z tworzyw sztucznych, produkowane według norm krajowych lub aprobat technicznych.

b. Wielkość elementów:

- drobnowymiarowe o wadze kilku kilogramów (cegły pełne i drążone, bloczki pełne) układane przy murowaniu jedną ręką,
- średniowymiarowe o wadze kilkunastu lub dwudziestu kilku kilogramów (pustaki i bloki pełne) układane oburącz przy murowaniu,
- elementy wielkowymiarowe, np. nadproża lub prefabrykowane bloki ścienne, które są układane przez kilku murarzy lub przy użyciu sprzętu mechanicznego, nie są zaliczane do grupy elementów murowych.

c. Wymagania stawiane tolerancjom wymiarowym:

- elementy do murowania na zwykłe spoiny,
- elementy do murowania na cienkie spoiny.

d. Zawartość otworów w elementach murowych:

Elementy murowe przyporządkowywane tym grupom powinny spełniać wymagania podane w tablicy 1 w normie PN-B-03002.

e. Przeprowadzaną kontrolę produkcji (kategoria produkcji):

- elementy kategorii I, do której zalicza się wyroby, których producent deklaruje, że mają one określoną wytrzymałość na ściskanie, a wyniki kontroli jakości przeprowadzanej

w zakładzie potwierdzają, że prawdopodobieństwo wystąpienia średniej wytrzymałości na ściskanie mniejszej od zadeklarowanej jest nie większe niż 5%,

- elementy kategorii II, do której zalicza się wyroby, których producent deklaruje ich wytrzymałość średnią, a pozostałe wymagania kategorii I nie są spełnione.

f. Kształt elementów murowych:

- z gładkimi powierzchniami bocznymi do murowania na pełne pionowe spoiny poprzeczne,
- z piórem i wpustem, przeznaczone do murowania ściany bez wypełniania zaprawą pionowych spoin poprzecznych,
- z dwoma uchwytyami bocznymi lub z jednym uchwytem centrycznym.

g. Rolę pełnioną w konstrukcji murowej:

- podstawowe o kształcie prostopadłościanu, spełniające rolę głównego elementu konstrukcyjnego,
- uzupełniające o różnorodnym kształcie, tj. narożniki, okapniki, daszki.

WŁAŚCIWOŚCI ELEMENTÓW MUROWYCH DEKLAROWANE PRZEZ ICH PRODUCENTÓW I PRZEWIDYWANE W DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ:

a. Wymiary i odchyłki wymiarowe:

Według norm producent powinien podawać nominalne wymiary długości, szerokości i wysokości. Odchyłki wymiarowe charakteryzuje się dwoma parametrami: wartością średnią (różnica między wartością średnią pomiarów i wartością deklarowaną), rozpiętością wymiarów (różnica między wynikiem największym i najmniejszym).

b. Kształt i budowa:

Producent elementów murowych powinien podać ich cechy zewnętrzne w zakresie potrzebnym do jednoznacznej identyfikacji danego elementu i określenia jego przydatności do stosowania oraz ewentualnego wykorzystania przez projektanta przy wykonywaniu obliczeń statystycznych, akustycznych, ogniowych itp.

c. Wady i uszkodzenia powierzchniowe:

W odniesieniu do elementów przeznaczonych do murowania na cienkie spoiny wymagane jest podanie przez producenta maksymalnych dopuszczalnych odchyłeń płaskości powierzchni kładzenia (wspornych).

d. Gęstość:

Gęstość brutto i netto oznaczana w stanie suchym powinna być deklarowana wtedy, kiedy takie dane są potrzebne do oceny izolacyjności akustycznej, nośności, odporności ogniowej lub izolacyjności cieplnej ścian.

e. Wytrzymałość na ściskanie:

Zgodnie z normami producenci powinni podawać średnią wytrzymałość na ściskanie elementów murowych. Producent może również deklarować wytrzymałość znormalizowaną. Konieczne jest również podanie kategorii produkcji elementów murowych.

f. Trwałość (mrozoodporność):

Dobór grup elementów murowych w projekcie powinien uwzględniać przewidywane warunki środowiskowe i w konsekwencji stopie w narażenia na zawilgocenie konstrukcji murowych.

Konstrukcje murowe narażone na stałe zawilgocenie powinny być odporne na:

- cykliczne zamrażanie i rozmrażanie,
- działanie siarczanów i chlorków.

Ponieważ pod pojęciem trwałości elementów murowych należy rozumieć przede wszystkim mrozoodporność, więc kategorie odporności elementów murowych na cykle zamrażania i rozmrażania powinny być skorelowane z przewidywanym sposobem ich zastosowania.

Rozróżnia się następujące kategorie:

- kategoria F0, warunki obojętne (ściany wewnętrzne, wewnętrzne warstwy ścian szczelinowych),
- kategoria F1, warunki umiarkowane (zewewnętrzne elementy budynku narażone na zamrażanie i mra rozmrażanie, ale zabezpieczone przed bezpośrednim nasączeniem),
- kategoria F2, warunki surowe (nieotynkowane przyziemie, nieotynkowane parapety, nieotynkowane kominy, zasklepienia, zwieńczenia, wolno stojące ściany graniczne).

g. Właściwości cieplne:

W przypadku elementów przeznaczonych do stosowania w konstrukcjach podlegających wymaganiom izolacyjności cieplnej, producent powinien podać informacje o właściwościach cieplnych. Informacje te mogą być oparte na wartościach tabelarycznych, obliczeniach lub badaniach, zgodnie z PN-EN 1745.

h. Absorpcja wody – zewnętrzne nieotynkowane elementy budynku:

W przypadku elementów stosowanych do budowy zewnętrznych ścian licowych sprawdzana jest ich

absorpcja (nasiąkliwość) 24-godzinna.

i. Absorpcja wody – warstwy odporne na wilgoć:

W przypadku elementów murowych stosowanych w konstrukcjach szczególnie narażonych na silne zawilgocenie, określa się absorpcję (nasiąkliwość) za pomocą gotowania w wodzie.

j. Absorpcja wody – początkowa wielkość absorpcji wody:

Jeżeli jest to niezbędne, ze względu na sposób stosowania elementów, należy sprawdzać początkową wielkość absorpcji wody w czasie 60 sekund.

k. Reakcja na ogień:

Jeżeli przewidywane zastosowanie wyrobu tego wymaga, producent powinien deklarować klasę reakcji na ogień elementu murowego. Jeżeli element zawiera mniej niż 1% masy (objętości) materiałów organicznych, deklarować można klasę A1 bez konieczności przeprowadzania badań ogniowych.

l. Zawartość aktywnych soli rozpuszczalnych:

W przypadku elementów ceramicznych, zależnie od przewidywanego zakresu zastosowania, bada się zawartość aktywnych soli rozpuszczalnych.

m. Rozszerzalność pod wpływem wilgoci:

Jeżeli normy tego wymagają, to można przeprowadzić badania zmian liniowych pod wpływem wilgoci elementów murowych.

n. Przepuszczalność pary wodnej:

W przypadku elementów licowych, należy podać tabelaryczną wartość współczynnika dyfuzji pary wodnej. Tabelaryczny (normowy) współczynnik dyfuzji określa się na podstawie gęstości materiału.

o. Wytrzymałość spoiny (charakterystyczna początkowa wytrzymałość spoiny):

W przypadku elementów murowych i zapraw murarskich przeznaczonych do stosowania w elementach konstrukcyjnych, powinna być deklarowana charakterystyczna początkowa wytrzymałość spoiny na ścinanie. Deklaracja może być oparta na wartościach stabelaryzowanych podanych w normach przedmiotowych lub na wartościach wynikających z badań.

p. Substancje niebezpieczne

Konieczne jest przeprowadzanie badań promieniotwórczości naturalnej elementów murowych. Badania te należy wykonywać zgodnie z Instrukcją ITB nr 234/95.

2.4. Zaprawy murarskie

ROZRÓŻNIA SIĘ NASTĘPUJĄCE ZAPRAWY MURARSKIE:

a. Właściwości i/lub zastosowanie:

- ogólnego przeznaczenia (G),
- lekka (L),
- do cienkich spoin (T).

b. Koncepcję projektowania zaprawy:

- zaprawa wg projektu,

c. Sposób produkcji:

- zaprawa wytwarzana w całości lub częściowo w zakładzie, spełniająca wymagania normy PN-EN 998-2,
- zaprawa wytwarzana na miejscu budowy, odpowiadająca wymaganiom normy PN-B-10104.

d. Skład materiałowy zapraw ogólnego przeznaczenia, wytwarzanych na miejscu budowy (symbol rodzaju):

- zaprawa cementowa („c”),
- zaprawa cementowo-wapienna („cw”),
- zaprawa wapienna („w”),
- oraz zaprawy mieszane np. cementowo-gliniana („cgl”).

e. Proporcję składników (mierzoną objętościowo) w zaprawach ogólnego przeznaczenia, wytwarzanych na miejscu budowy:

- zaprawa cementowa (cement : piasek):
 - odmiana 1:2 (symbol odmiany A),
 - odmiana 1:3 (symbol odmiany B),
 - odmiana 1:4 (symbol odmiany C),
- zaprawa cementowo-wapienna (cement : wapno : piasek):
 - odmiana 1:0,25:3 (symbol odmiany D),
 - odmiana 1:0,5:4 (symbol odmiany E),
 - odmiana 1:1:6 (symbol odmiany F),
 - odmiana 1:2:9 (symbol odmiany G),
- zaprawa wapienna (wapno : piasek)
 - odmiana 1:1,5 (symbol odmiany H),
 - odmiana 1:2 (symbol odmiany I),
 - odmiana 1:4 (symbol odmiany J).

f. Wytrzymałości na ściskanie zapraw ogólnego przeznaczenia, wytwarzanych na placu budowy:

- klasa M 0,25 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 0,25 N/mm²,
- klasa M 0,5 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 0,5 N/mm²,
- klasa M 1,0 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 1,0 N/mm²,
- klasa M 2,5 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 2,5 N/mm²,
- klasa M 5,0 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 5,0 N/mm²,

- klasa M 10,0 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 10,0 N/mm²,
- klasa M 15,0 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 15,0 N/mm²,
- klasa M 20,0 przy wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 20,0 N/mm²,
- klasa M d przy wytrzymałości na ściskanie większy od 25,0 N/mm².
- Dla zapraw murarskich produkowanych fabrycznie wytrzymałość na ściskanie powinna być deklarowana przez producenta. Producent może deklarować klasę wytrzymałości na ściskanie oznaczoną literą „M” i następującą po niej liczbą klasy, co oznacza, że wytrzymałość na ściskanie w N/mm² jest nie mniejsza od tej liczby.
- Zalecane zgodnie z normą PN-B-10104 odmiany i klasy zapraw wytwarzanych na placu budowy w zależności od ich przeznaczenia podano w tabelicy 2.

Zalecane rodzaje, odmiany i klasy zapraw w zależności od przeznaczenia:

Przeznaczenie		Symbol rodzaju	Symbol odmiany	Klasa
Ściany fundamentowe i ściany zewnętrzne poniżej poziomu terenu	konstrukcyjne	C	A, B, C	od M 10 do M 15; M d
		CW	D, E	M 10; M 15
	niekonstrukcyjne	C	B, C	M 10; M 15
		CW	D, E	M 10; M 15
Ściany zewnętrzne powyżej poziomu terenu	konstrukcyjne	C	A, B, C	od M 10 do M 20
		CW	D, E, F	od M 5 do M 15
	niekonstrukcyjne	C	B, C	M 10; M 15
		CW	E, F	M 5; M 10
Ściany wewnętrzne	konstrukcyjne	C	B, C	M 10; M 15
		CW	D, E, F, G	od M 2,5 do M 15
		W	H	M 1
	niekonstrukcyjne	C	C	M 10
		CW	D, E, F, G	od M 2,5 do M 5
		W	H, I, J	od M 0,25 do M 1

Dobór zapraw z uwagi na trwałość

Klasa zaprawy	Klasa środowiska				
	1	2	3	4	5
1,0	+	-	-	-	-
3,0	+	+	-	-	-
≥5,0	+	+	+	+ 1)	+ 1)
Odpowiednio do deklaracji producenta					

Do murów zbrojonych powinny być wykorzystywane zaprawy cementowe o wytrzymałości nie niższej niż 5 N/mm², a w przypadku murów zbrojonych w środowisku wilgotnym – o wytrzymałości nie niższej niż 8 N/mm². Do murów zbrojonych należy stosować zaprawy nie powodujące korozji zbrojenia.

WŁAŚCIWOŚCI ZAPRAW MURARSKICH

Z uwagi na charakterystyczny dla zapraw proces wiązania, czyli stopniowego przechodzenia ze stanu płynnego lub plastycznego w stan stały, właściwości zapraw muszą być określone zarówno dla suchych mieszanek jak i dla zapraw świeżych oraz stwardziałych. Właściwości mieszanek suchych określone są w odniesieniu do zapraw wytwarzanych w zakładzie (kontrola bieżąca procesu produkcji).

Właściwości zaprawy świeżej istotne są dla murarza i przebiegu robót murarskich, natomiast zaprawy stwardziałej decydują o jakości konstrukcji murowej.

Właściwości suchych mieszanek:

a. Proporcje składników suchej mieszanki

Proporcje składników mieszanki suchej podaje się w przypadku zapraw wytwarzanych na budowie. Wszystkie składniki powinny odpowiadać warunkom technicznym ustalonym przez projektanta w dokumentacji projektowej. W przypadku zapraw fabrycznie wytwarzanych z reguły producent nie podaje składu. W takim przypadku konieczne jest opisanie na opakowaniu przeznaczenia i sposobu stosowania zaprawy.

b. Uziarnienie wypełniaczy

Podawanie maksymalnego rozmiaru kruszywa wymagane jest jedynie w przypadku zapraw przeznaczonych do cienkich spoin (do 2 mm).

c. Gęstość nasypowa mieszanki suchej

Podawanie gęstości nasypowej jest konieczne w przypadku projektowania zapraw według przepisu, tzn. w momencie określania proporcji składników (objętościowo lub masowo).

d. Okres gwarancji mieszanki suchej

Normy nie określają minimalnego okresu przydatności mieszanki suchej zaprawy do stosowania, więc większość producentów przyjmuje minimalny okres gwarancji trzy miesiące.

e. Proporcje mieszania mieszanki z wodą

W przypadku zapraw gotowych proporcje mieszania mieszanki suchej z wodą określa producent. W przypadku zapraw wytwarzanych na placu budowy proporcje określa się na podstawie badań konsystencji świeżego zarobu.

Właściwości świeżej zaprawy:

a. Konsystencja i plastyczność (rozplływ)

Konsystencję świeżej zaprawy określa się za pomocą stolika rozptywu wg normy PN-EN1015-3. Jedynie w przypadku zapraw wytwarzanych na placu budowy, PN-B-10104 tymczasowo dopuszcza stosowanie dotychczasowej polskiej metody oznaczania konsystencji zaprawy, polegającej na określeniu głębokości zanurzania stożka pomiarowego w zaprawie, zgodnie z PN-85/B-04500.

Konsystencja (w cm) świeżej zaprawy, w zależności od rodzaju elementów murowych, określana wg PN-85/B-04500, powinna wynosić:

- elementy ceramiczne o nasiąkliwości do 6% – $5 \div 7$ cm,
- elementy ceramiczne o nasiąkliwości powyżej 6% do 22% – $6 \div 8$ cm,
- elementy ceramiczne o nasiąkliwości 22% – $8 \div 10$ cm,
- elementy silikatowe – $6 \div 8$ cm,
- elementy z betonu kruszywowego zwykłego – $5 \div 7$ cm,
- elementy z betonu kruszywowego lekkiego – $7 \div 8$ cm,
- elementy z autoklawizowanego betonu komórkowego – $8 \div 9$ cm,
- elementy z kamienia naturalnego i sztucznego – $6 \div 10$ cm.

b. Gęstość objętościowa zaprawy świeżej

Badania gęstości zaprawy świeżej nie jest obowiązkowe. Badania takie mogą być przydatne do alternatywnego określania zawartości powietrza w zaprawie świeżej. Według dotychczasowych norm polskich oznaczanie polega na określeniu czasu, po którym zaprawa zgęstnieje na tyle, że jej konsystencja zmniejszy się o 3 cm, a plastyczność o 4 cm.

c. Czas zachowania właściwości roboczych

Czas zachowania właściwości roboczych zapraw produkowanych fabrycznie powinien być deklarowany przez producenta. Wyniki badań przeprowadzanych według PN-EN 1015-9 powinny wykazywać czas nie krótszy niż jego wartość deklarowana. Czas zachowania właściwości roboczych zapraw wykonywanych na miejscu budowy, określany według PN-EN 1015-9, nie powinien być krótszy niż:

- dla zapraw cementowych – 2 h,
- dla zapraw cementowo-wapiennych – 5 h,
- dla zapraw wapiennych – 8 h.

d. Czas korekty świeżo zarobionej zaprawy

Czas korekty powinien być deklarowany w przypadku zapraw do murowania na cienkie spoiny. Ogólnie przyjmuje się, że nie powinien być krótszy niż 7 minut.

e. Zawartość powietrza

Badanie zawartości powietrza jest wymagane w odniesieniu do zapraw produkowanych fabrycznie, jedynie w przypadku zapraw tynkarskich. Jeżeli jednak jest to konieczne ze względu na zastosowanie zaprawy murarskiej wg przepisu, wprowadzanej do obrotu, to zakres zawartości powietrza deklaruje producent. Badania przeprowadza się zgodnie z PN-EN 1015-7. Co do zapraw z kruszywami porowatymi dopuszczana jest również możliwość określania zawartości powietrza na podstawie badania gęstości objętościowej świeżej zaprawy, zgodnie z PN-EN 1015-6. Zawartość powietrza dla zapraw bez dodatków napowietrzających, wykonywanych na miejscu budowy, określana według PN-EN 1015-7, nie powinna być większa niż:

- 10% dla klas zapraw M 0,25 do M 5,
- 13% dla klas zapraw M 10 do M d.

f. Zawartość chlorków

Norma PN-EN 998-2 zaleca, aby zawartość chlorków nie przekraczała 0,1% suchej masy zaprawy. W przypadku zapraw stosowanych w konstrukcjach zbrojonych konieczne jest sprawdzenie zawartości chlorków, zgodnie z PN-EN 1015-17.

Właściwości stwardniałej zaprawy

a. Gęstość objętościowa zaprawy stwardniałej

Oznaczanie gęstości zaprawy w stanie suchym jest istotne przede wszystkim z uwagi na konieczność określenia, czy dana zaprawa należy do grupy zapraw zwykłych czy do grupy zapraw lekkich. Gęstość zapraw murarskich lekkich nie powinna być większa niż 1300 kg/m³. Gęstość zapraw zwykłych wytwarzanych na miejscu budowy, określana według PN-EN 1015-10, zgodnie z normą PN-B-10104 nie powinna przekraczać:

- zaprawy cementowej – 2000 kg/m³,
- zaprawy cementowo-wapiennej – 1850 kg/m³,
- zaprawy wapiennej – 1700 kg/m³.

b. Wytrzymałość na ściskanie i zginanie

Producent zapraw murarskich wytwarzanych fabrycznie powinien deklarować ich wytrzymałość na ściskanie lub odpowiednią klasę wytrzymałości. Norma PN-EN 998-2 definiuje klasy: M 1, M 2,5, M 5, M 10, M 20 i M d (dla wytrzymałości ≥ 25 N/mm²).

Wytrzymałość na ściskanie zaprawy produkowanej fabrycznie, badana zgodnie z normą PN-EN 1015-11, nie powinna być mniejsza od deklarowanej wytrzymałości na ściskanie lub deklarowanej klasy wytrzymałości na ściskanie. Normy nie wymagają deklarowania wytrzymałości na zginanie zapraw produkowanych fabrycznie.

Wytrzymałość na ściskanie w zależności od rodzaju, odmiany i klasy zaprawy:

Rodzaj zaprawy	Symbol odmiany	Klasa zaprawy i wytrzymałość na ściskanie N/mm							
		M 0,25	M 0,5	M 1	M 2,5	M 5	M 10	M 15	M 20
Cementowa	A								20
	B							15	
	C						10		
Cementowo-wapienna	D							15	
	E						10		
	F					5			
	G				0,25				
Wapienna	H			1					
	I		0,5						
	J	0,25							

Wytrzymałość na zginanie w zależności od rodzaju, odmiany i klasy zaprawy:

Rodzaj zaprawy	Symbol odmiany	Klasa zaprawy i wytrzymałość na ściskanie N/mm							
		M 0,25	M 0,5	M 1	M 2,5	M 5	M 10	M 15	M 20
Cementowa	A								5,0
	B							4,5	
	C						3,4		
Cementowo-wapienna	D							3,5	
	E						2,5		
	F					1,6			
	G				0,8				
Wapienna	H			0,45					
	I		0,4						
	J	0,25							

c. Absorpcja wody (nasiąkliwość)

Absorpcja wody (nasiąkliwość) w zależności od rodzaju zaprawy wytwarzanej na miejscu budowy, badana według PN-85/B-04500, powinna wynosić nie więcej niż:

- zaprawa cementowa – 10%,
- zaprawa cementowo-wapienna:
 - klasy M 2,5 i M 5 – 14%,
 - klasy M 10 i M 15 – 12%,
- zaprawa wapienna – 15%.

W odniesieniu do zapraw wytwarzanych fabrycznie, przeznaczonych do stosowania w elementach zewnętrznych budynku i narażonych na bezpośrednie oddziaływanie warunków atmosferycznych producent deklaruje i bada absorpcję spowodowaną kapilarnym podciąganiem wody. Wyniki badań przeprowadzonych zgodnie z PN-EN 1015-18 powinny wykazać, że absorpcja wody nie jest większa od deklarowanej.

d. Mrozoodporność (trwałość)

Trwałość zaprawy określa się jako odporność na zamrażanie – odmrażanie. Zaprawy przeznaczone do stosowania w zewnętrznych elementach budynku powinny być odporne na zamrażanie – odmrażanie. Odporność na zamrażanie – odmrażanie (mrozoodporność) zaprawy sprawdza się według metody podanej w PN-85/B-04500.

Zaprawę określa się jako odporną na zamrażanie – odmrażanie, jeżeli po przeprowadzeniu wymaganych cykli zamrażania – odmrażania spadek wytrzymałości na ściskanie, badanej według PN-EN 1015-11, jest nie większy niż:

- 10% w przypadku zapraw cementowych,
- 20% w przypadku zapraw cementowo-wapiennych.

W przypadku zapraw wapiennych badania się nie przeprowadza, przyjmuje się, że nie są odporne na zamrażanie – odmrażanie.

e. Promieniotwórczość (substancje niebezpieczne)

Konieczne jest przeprowadzenie badań promieniotwórczości naturalnej materiałów budowlanych, w tym zapraw budowlanych. Badania te należy wykonywać zgodnie z Instrukcją ITB nr 234/95.

f. Wytrzymałość spoiny

Wytrzymałość spoiny, zapraw murarskich przeznaczonych do stosowania w elementach konstrukcyjnych budynku, określa się jako początkową wytrzymałość charakterystyczną na ścinanie spoiny.

Początkowa wytrzymałość charakterystyczna na ścinanie spoiny zapraw klasy M 1 do M 4 wytwarzanych na miejscu budowy może być określana na podstawie:

- 1) badań połączenia spoiny z elementem murowym według PN-EN 1052-3,
- 2) wartości tabelarycznych zawartych w załączniku C do normy PN-EN 998-2 wynoszących:
 - 0,15 N/mm² dla zapraw ogólnego stosowania i lekkich,
 - 0,3 N/mm² dla zapraw do cienkich spoin.

W odniesieniu do zapraw wykonywanych fabrycznie producent powinien deklarować charakterystyczną początkową wytrzymałość spoiny. Deklaracja może być wydana na podstawie badań przeprowadzonych zgodnie z procedurą zapisaną w PN-EN 1052-3 lub według wcześniej podanych wartości normowych zawartych w załączniku C do normy PN-EN 998-2.

g. Reakcja na ogień

Producent powinien podać klasę reakcji na ogień zaprawy. Klasyfikację reakcji na ogień zapraw przeprowadza się według PN-EN 13501-1 następująco:

- zaprawy zawierające frakcję jednolicie rozmieszczonych materiałów organicznych, liczoną masowo lub objętościowo $\leq 1,0\%$ (przyjmuje się tę wartość, która ma większe znaczenie), zalicza się do klasy A1 reakcji na ogień bez konieczności przeprowadzania badania,
- zaprawy zawierające frakcję jednolicie rozmieszczonych materiałów organicznych, liczoną masowo lub objętościowo $\geq 1,0\%$ (przyjmuje się tę wartość, która ma większe znaczenie), zalicza się (deklaruje) do odpowiedniej klasy reakcji na ogień na podstawie przeprowadzonych badań.

h. Przepuszczalność pary wodnej

Współczynnik przepuszczalności (dyfuzji) pary wodnej zapraw murarskich przeznaczonych do stosowania w elementach zewnętrznych budynku, wytwarzanych na miejscu budowy, przyjmuje się według wartości tabelarycznych z PN-EN 1745, uzależnionych od gęstości zaprawy.

Współczynniki dyfuzji pary stwardniałej zaprawy

Gęstość zaprawy kg/m ³	Współczynnik dyfuzji pary wodnej	
	do wnętrza materiału	z materiału na zewnątrz
1500	5	20
1600	15	35
1800	15	35
2000	15	35

W odniesieniu do zapraw murarskich wytwarzanych fabrycznie producent deklaruje, w zależności od gęstości zaprawy, współczynnik przepuszczalności pary na podstawie wartości tabelarycznych podanych w tablicy A.12, zawartej w normie PN-EN 1745.

i. Współczynnik przewodzenia ciepła

Przy produkcji zapraw murarskich na placu budowy współczynnik przewodzenia ciepła przyjmuje się według wartości tabelarycznych, uzależnionych od gęstości zapraw, podanych w tablicy nr 3, zawartej w PN-B-10104.

W odniesieniu do zapraw murarskich wytwarzanych fabrycznie producent deklaruje współczynnik przewodzenia ciepła. Deklaracja może być wydana, w szczególności dla zapraw lekkich, na podstawie badań przeprowadzanych zgodnie z procedurą zapisaną w pkt. 4.2 normy PN-EN 1745 lub na podstawie wartości tabelarycznych uzależnionych od gęstości zapraw, zestawionych w tablicy A.12, zawartej w normie PN-EN 1745.

2.5. Wyroby dodatkowe

Prefabrykowane wyroby dodatkowe stosowane w konstrukcjach murowych powinny spełniać wymagania norm PN-EN 845. Wymaganiom określonym w normie PN-EN 845-1 powinny odpowiadać:

- kotwy,
- listwy kotwiące,
- wieszaki i wsporniki,
- stosowane do wzajemnego łączenia ze sobą murów oraz łączenia muru z innymi częściami konstrukcji lub budowli, takimi jak: ściany, stropy, belki i słupy.
- Wymagania podane w normie PN-EN 845-2 powinny spełniać jednolite, pojedyncze oraz zespolone i złożone nadproża prefabrykowane o rozpiętości do 4,5 m:
 - stalowe,
 - betonowe,
 - murowane.
- Wymaganiom określonym w normie PN-EN 845-3 powinno odpowiadać zbrojenie do spoin wspornych murów, obejmujące siatki stalowe:
 - spajane,
 - wiązane,
 - ciągnione.

Stal zbrojeniowa węglowa stosowana w konstrukcjach murowych powinna spełniać wymagania podane w PN-B-03264 a austenityczna stal nierdzewna w PN-89/H-84023-06.

- cement spełniający wymagania norm PN-EN 197-1 i PN-EN 413-1,
- wapno budowlane odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 459-1,
- piasek i inne kruszywa mineralne, których właściwości odpowiadają wymaganiom normy PN-EN 13139,
- kruszywa lekkie do betonów i zapraw spełniające wymagania określone w PN-EN 13055,
- wodę do betonów i zapraw zgodną z wymaganiami normy PN-EN 1008.

Stosowane spoiwa polimerowe i inne domieszki do zapraw powinny spełniać wymagania odpowiednich norm polskich lub aprobat technicznych

3. Sprzęt

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Do wykonywania robót murarskich należy stosować:

Do wyznaczania i sprawdzania kierunku, wymiarów oraz płaszczyzn:

- pion murarski,
- łatę murarską,
- łatę ważoną,
- wąż wodny,
- poziomnicę uniwersalną,
- łatę kierunkową,
- warstwomierz do wytyczenia poziomów poszczególnych warstw i do zaczepiania sznura oraz do wyznaczania kierunku,
- sznur murarski,
- kątownik murarski,
- wykrój.

Do przechowywania materiałów budowlanych na stanowisku roboczym:

- kastrę na zaprawę,
- szafel do zaprawy,
- szkopek do wody,
- palety na elementy murowe,
- wiadra.

Do obróbki elementów murowych:

- młotek murarski,
- kirkę,
- oskard murarski,
- przecinak murarski,
- puckę murarską,
- drąg murarski,
- specjalistyczne narzędzia do obróbki kamieni naturalnych.

Do murowania:

- kielnię murarską,
- czerpak,
- łopatę do zaprawy,
- rusztowania.

4. Transport

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251.

Ściany fundamentowe:

Miejscowo zaprojektowano wykonanie ścian fundamentowych (lokalizacja wg rzutów architektonicznych i rys. K-01). Ściany fundamentowe wykonać z bloczków silikatowych gr.24cm do wysokości ok.30-50 ponad poziom gruntu. Ściany fundamentowe zaizolować wg zaleceń.

Ściany działowe i osłonowe:

Ściany działowe należy wykonać z bloczków typu „Silka”, gr. 12cm, 15cm, 18cm i 24cm, na cienkiej spoinie.

Zamurowania ścian istniejących:

Zaprojektowano miejscowe zamurowania ścian wewnętrznych i zewnętrznych. Zamurowania wykonać za pomocą bloczków typu „Silka” do pełnej grubości ściany.

Miejscowo zaprojektowano zamurowanie całej przestrzeni między istniejącymi słupami żelbetowymi. Te miejsca należy wzmocnić płaskownikami stalowymi zamontowanymi pomiędzy warstwami bloczków i zakotwionymi w istniejące słupy żelbetowe. Ściany należy przedzielać przewiązkami żelbetowymi na wysokości istniejących stropów. Przewiązki wykonać z betonu B25 i zbroić stalą Rb500. Pręty przewiązek łączyć za pomocą prętów wklejanych z istniejącymi słupami żelbetowymi. Szczegóły wg rys.K-67

WARUNKI WYKONYWANIA ROBÓT:

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe sprawdzając

Zgodność ich wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. Przed przystąpieniem do wznoszenia murów nadziemnych należy sprawdzić, zgodnie z pkt. 4. niniejszej specyfikacji, wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych.

Roboty murowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą specyfikacją techniczną

i zasadami sztuki murarskiej.

O ile w dokumentacji projektowej i/lub specyfikacji technicznej oraz dokumentach odniesienia wyrobów murowych nie podano inaczej, to:

- mury należy wykonywać warstwami z zachowaniem prawidłowego wiązania elementów murowych i grubości spoin tak, aby ściana stanowiła jeden element konstrukcyjny,
- elementy murowe powinny być układane na płask, a nie na rąb lub na stojąco,
- spoiny poprzeczne i podłużne w sąsiednich warstwach muru powinny być usytuowane mijankowo,
- mury należy wnosić możliwie równomiernie na całej ich długości,
- elementy murowe powinny być czyste i wolne od kurzu,
- przed wbudowaniem elementy murowe powinny być moczone, jeżeli takie wymaganie zawarto w dokumentach odniesienia lub instrukcji producenta wyrobu,
- stosowanie elementów murowych półkowych przy murowaniu słupów i filarów, poza liczbą konieczną
- do uzyskania prawidłowego wiązania, jest niedopuszczalne,
- liczba elementów murowych półkowych nie powinna przekraczać
 - w murach konstrukcyjnych zbrojonych – 10%,
 - w murach konstrukcyjnych niezbrojonych – 15%,
 - w ścianach wypełniających, podokiennych i na poddaszu – 50%,
- konstrukcje murowe o grubości mniejszej niż 1 cegła, murowane na zaprawę zwykłą, mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C, a murowane na zaprawę lekkie i klejowe mogą być wykonywane przy minimalnej temperaturze określonej przez producenta zaprawy,

- wykonywanie konstrukcji murowych o grubości 1 cegły i grubszych dopuszcza się przy temperaturze poniżej 0°C pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy, przewidzianych w specyfikacji technicznej, lub pod warunkiem dopuszczenia takiej możliwości przez producenta zaprawy,
- w przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych.

Kategorie wykonania robót murowych na budowie:

Kategoria A – roboty murarskie wykonuje należycie wyszkolony zespół pod nadzorem majstra murarskiego, stosuje się zaprawy produkowane fabrycznie, a jeżeli zaprawy są wykonywane na budowie to kontroluje się dozowanie składników i wytrzymałość zaprawy, natomiast jakość robót kontroluje osoba o odpowiednich kwalifikacjach, niezależna od wykonawcy.

Kategoria B

– warunki określające kategorię A nie są spełnione a nadzór nad jakością robót może kontrolować odpowiednio wykwalifikowana osoba, upoważniona przez wykonawcę

Ogólne zasady murowania ścianek działowych:

Ścianki działowe o grubości $\frac{1}{4}$ cegły należy murować na zaprawie cementowej o wytrzymałości nie niższej niż 5 N/mm². Przy rozpiętości przekraczającej 5 m lub wysokości powyżej 2,5 m powinny być zbrojone. Zbrojenie powinno być zakotwione w spoinach nośnych na głębokość nie mniejszą niż 70 mm.

Ścianka powinna być połączona ze ścianami konstrukcyjnymi za pomocą strzępi zazębionych krytych.

W budynkach o konstrukcji nośnej żelbetowej lub stalowej ścianki działowe oraz osłonowe są oddylatowane od stropów i pionowych elementów konstrukcyjnych. Połączenie tych ścianek z elementami konstrukcyjnymi wykonuje się więc za pomocą kotew stalowych.

Ogólne zasady wznoszenia ścian szczelinowych i dwuwarstwowych

Warstwa wewnętrzna jest ścianą konstrukcyjną, więc stosuje się do niej wymagania jak dla ścian konstrukcyjnych.

Warstwa zewnętrzna powinna mieć grubość nie mniejszą niż 70 mm, o ile w dokumentacji projektowej nie

podano inaczej, i być trwale połączona z warstwą wewnętrzną za pomocą kotew.

Kotwy powinny być wykonane ze stali nierdzewnej ocynkowanej, galwanizowanej lub mającej inne zabezpieczenie antykorozyjne i rozłożone na równym poziomie. Dopuszcza się ułożenie kotew z nieznacznym pochYLENIEM w kierunku warstwy zewnętrznej osłonowej.

Liczba kotew nie powinna być mniejsza niż 4 szt./1 m² ściany. Wzdłuż wszystkich krawędzi swobodnych

warstwy zewnętrznej (wokół otworów, przy narożu budynku, wzdłuż krawędzi przy poziomej przerwie dylatacyjnej) należy ułożyć dodatkowe kotwie w liczbie nie mniejszej niż trzy sztuki na metr krawędzi ściany.

Spoiny warstwy zewnętrznej licowej (nieotynkowanej) powinny być dokładnie wypełnione zaprawą lub mur

zewnętrzny licowy powinien być wyspoinowany.

Zaleca się, aby odległość przerw dylatacyjnych w warstwie zewnętrznej była nie większa niż:

- – 8 m – jeżeli wykonana jest z cegły silikatowej lub betonowej,
- – 12 m – jeżeli wykonana jest z cegły ceramicznej.

Warstwa zewnętrzna ostonowa powinna umożliwiać odprowadzenie wody, która przeniknęła przez nią do muru. W tym celu, zgodnie z normą PN-B-03002, u spodu warstwy zewnętrznej, w miejscu podparcia, zaleca się wykonać fartuch z materiału wodochronnego na podkładzie z zaprawy cementowej, a w warstwie zewnętrznej pozostawić otwory zabezpieczone siatką lub kratką, którymi woda może spływać na zewnątrz.

Wykonując otwory okienne i drzwiowe należy stosować zasady podane w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych” , część A, zeszyt 3 „Konstrukcje murowe”, wydanie ITB – 2006 r.:

- obie warstwy murowe w żadnym miejscu nie mogą stykać się ze sobą,
- stolarka może być przymocowana tylko do jednej z warstw murowych,
- dla obu warstw murowych należy wykonać niezależne nadproża,
- stolarka musi być zabezpieczona przed wodą zbierającą się w szczelinie, w tym celu wzdłuż pionowych krawędzi ościeża należy przeprowadzić pionową izolację przeciwwilgociową, oddzielającą warstwy murowe od siebie. Izolacja przeciwwilgociowa powinna być również zainstalowana powyżej i poniżej otworu. Pozioma izolacja położona powyżej okna powinna, ześlizgiwać się w dół – w kierunku zewnętrznej warstwy, która powinna zostać zaopatrzona w dodatkowe otwory odpowietrzające - odwadniające, przez które woda ze szczeliny będzie mogła swobodnie wypływać na zewnątrz ściany.

Ogólne zasady wykonywania nadproży

Nadproża mogą być wykonywane na placu budowy lub prefabrykowane. Nadproża prefabrykowane powinny spełniać wymagania normy PN-EN 845-2.

Nadproża murowe zbrojone wykonywane na placu budowy:

Nadproża ze zbrojeniem dolnym mogą być stosowane przy otworach o rozpiętości do 1,5 m.

Nadproże wykonuje się na sztywnym deskowaniu, na którym rozściela się zaprawę cementową grub. 30-40 cm, a następnie wtapia w nią zbrojenie stalowe. Zbrojenie musi być zakotwione w murze na co najmniej 400 mm. Następnie muruje się cztery lub pięć warstw muru na mocnej zaprawie cementowej. Deskowanie i stemplowanie można rozebrać po upływie dwóch tygodni. Nadproże powinno być sprawdzone wg PN-B-03340.

Nadproża płytowe typu Kleina mogą być stosowane do przykrywania otworów o rozpiętości do 2,5 m. Nad otworami o szerokości poniżej 1,5 m zaleca się wykonywanie nadproża o wysokości co najmniej $\frac{1}{2}$ cegły (cegły ułożone na rąb). W przypadku otworów o szerokości od 1,5 m nadproże powinno mieć wysokość 1 cegły (cegły ułożone na stojąco lub dwie płyty z cegieł ułożonych na rąb). Liczba użytych prętów powinna wynikać z dokumentacji projektowej, w której przeprowadzono obliczenia zgodnie z PN-B-03340.

Nadproża murowe zespolone wykonywane są na placu budowy z gotowych kształtek nadprożowych, zbrojonych prętami stalowymi i łączonych (zespalanych) betonem. Kształtki nadprożowe mogą być ceramiczne, silikatowe, betonowe i z betonu komórkowego. Nadproża należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producenta kształtek. Nadproża powinny być opierane na zaprawie i wypoziomowane zarówno w kierunku podłużnym jak i poprzecznym. Oparcie końca nadproża powinno być nie mniejsze niż 100 mm.

Przy murach wykonanych z elementów zawierających więcej niż 50% pustek powietrznych lub z elementów z autoklawizowanego betonu komórkowego minimalna długość oparcia końca nadproża powinna być wyliczona w dokumentacji projektowej, zgodnie z PN-EN 1996-1-1. W przypadku ścian szczelinowych oparcie powinno sięgać co najmniej na 50 mm poza zakończenie szczeliny wewnętrznej.

Elementy prefabrykowane nadproży murowych powinny spełniać wymagania PN-EN 845-2.

Nadproża żelbetowe wylwane stosuje się w ścianach wewnętrznych oraz jako nadproża warstwy wewnętrznej muru szczelinowego. Nadproża te należy wykonywać zgodnie z zasadami obowiązującymi dla konstrukcji żelbetowych, a więc przestrzegać wymagania zawarte w szczegółowej specyfikacji technicznej dla konstrukcji żelbetowych.

Nadproża prefabrykowane stalowe żelbetowe, sprężone, ceramiczne, silikatowe, z betonu komórkowego, z kamienia naturalnego lub sztucznego oraz z kombinacji tych wyrobów powinny spełniać wymagania PN-EN 845-2. Można je montować bez konieczności stemplowania. Długość oparcia belek powinny być takie jak dla nadproży murowych zespolonych.

Wymagania jakościowe robót murowych:

Zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych, część A, zeszyt 3 „Konstrukcje murowe”, wydanie ITB-2006 rok roboty murowe powinny spełniać odpowiednie wymagania jakościowe, takie jak:

Obrys muru- dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanych wymiarów nie powinny przekraczać:

- w wymiarach poziomych poszczególnych pomieszczeń ± 20 mm,
- w wysokości kondygnacji ± 20 mm,
- w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku ± 50 mm.

Grubość muru - w stanie surowym powinny być określone w dokumentacji projektowej.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe nie powinny być większe niż:

- dopuszczalne odchyłki użytych elementów murowych w przypadku murów o grubości $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ i 1 elementu murowego,
- ± 10 mm, w przypadku murów pełnych o grubości większej niż 1 cegła,
- ± 20 mm, w przypadku murów szczelinowych.

Wymiary otworów (w świetle ościeży):

W przypadku otworów o wymiarach do 1000 mm dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:

- szerokość + 6 mm, – 3 mm,
- wysokość + 15 mm, – 10 mm.

W otworach o wymiarach powyżej 1000 mm dopuszczalne odchyłki wymiarowe wynoszą:

- szerokość + 10 mm, – 5 mm,
- wysokość + 15 mm, – 10 mm.

Grubość spoin - normatywne grubości i dopuszczalne odchyłki grubości spoin zwykłych wynoszą:

- w spoinach poziomych: grubość nominalna 10 mm, odchyłki + 5 mm, – 2 mm,
- w spoinach pionowych: grubość nominalna 10 mm, odchyłki + 5 mm, – 5 mm.

W przypadku słupów konstrukcyjnych o przekroju 0,3 m² lub mniejszym, dopuszczalne odchyłki grubości spoin, zarówno poziomych, jak i pionowych, nie powinny przekraczać 2 mm. W murach zbrojonych poprzecznie grubość spoiny powinna być większa co najmniej o 4 mm niż grubość zbrojenia, natomiast w murach zbrojonych podłużnie grubość spoiny powinna być co najmniej o 5 mm większa niż grubość zbrojenia. W murach nie przeznaczonych do tynkowania lub spoinowania, spoiny powinny być całkowicie wypełnione zaprawą, aż do lica muru.

W murach przeznaczonych do tynkowania lub spoinowania nie należy wypełniać spoiny poziomej zaprawą na głębokość 5÷10 mm, licząc od lica muru, a przy powierzchniach muru, przy których jest umieszczone zbrojenie zewnętrzne, na głębokość nie mniejszą niż 10 mm i nie większą niż 20 mm.

Zbrojenie - dopuszczalne odchyłki długości prętów nie powinny być większe niż:

- ± 10 mm dla poszczególnych odcinków pręta (np. w miejscu odgięcia lub dla haków),
- ± 20 mm dla całego pręta.

Dopuszczalne odchyłki w rozstawie prętów nie powinny przekraczać ± 15 mm, natomiast grubości otulenia prętów powinny być zgodne z wymaganiami pkt. 6.2. w normie PN-B-03340.

Dopuszczalne odchyłki wykonania powierzchni i krawędzi muru

Rodzaj usterki	Dopuszczalne odchyłki	
	powierzchnie spoinowane	inne powierzchnie
1	2	3
Zwichrowania i skrzywienia powierzchni	nie więcej niż 3 mm/m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej powierzchni ściany pomieszczenia	nie więcej niż 6 mm/m i ogółem nie więcej niż 20 mm na całej powierzchni ściany pomieszczenia
Odchylenie krawędzi od linii prostej	nie więcej niż 2 mm/m i nie więcej niż jedno na długości 2 m	nie więcej niż 4 mm/m i nie więcej niż dwa na długości 2 m
Odchylenie powierzchni i krawędzi muru od kierunku pionowego	nie więcej niż 3 mm/m i ogólnie nie więcej niż 6 mm na wysokości kondygnacji oraz 20 mm na całej wysokości budynku	nie więcej niż 6 mm/m i ogólnie nie więcej niż 10 mm na wysokości kondygnacji oraz 30 mm na całej wysokości budynku
Odchylenie od kierunku poziomego górnych powierzchni każdej warstwy cegieł	nie więcej niż 1 mm/m i ogółem nie więcej niż 15 mm na całej długości budynku	nie więcej niż 2 mm/m i ogółem nie więcej niż 30 mm na całej długości budynku
Odchylenie od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy pod stropem	nie więcej niż 1 mm/m i ogółem nie więcej niż 10 mm na całej długości budynku	nie więcej niż 2 mm/m i ogółem nie więcej niż 20 mm na całej długości budynku
Odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w projekcie	nie więcej niż 3 mm	nie więcej niż 6 mm

Przerwy dylatacyjne w murach powinny być wykonane zgodnie z PN-B-03002.

6. Kontrola jakości

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Badania sprawdzające jakość wykonania robót murowych, według pkt. 4. Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, Część A, zeszyt 3 „Konstrukcje murowe”, wydanie ITB-2006 r. oraz normy archiwalnej PN-68/B-10020:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją - pomiar długości i wysokości konstrukcji przeprowadza się z dokładnością do 10 mm; pomiar grubości murów i ościeży wykonuje

się z dokładnością do 1 mm; za wynik należy przyjmować średnią arytmetyczną z pomiarów w trzech różnych miejscach,

- sprawdzenie prawidłowości wiązania elementów w murze, stykach i narożnikach,
- sprawdzenie grubości spoin i ich wypełnienia,
- sprawdzenie zbrojenia w czasie odbioru końcowego: sprawdzenia średnic zbrojenia, które powinno być wykonane suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm, sprawdzenia długości zbrojenia (całkowitej i poszczególnych odcinków), sprawdzenia rozstawienia i właściwego powiązania prętów oraz grubości ich otulenia, z dokładnością do 1 mm,
- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny oraz prostoliniowości krawędzi muru – należy przeprowadzać przez przykładanie w dwóch prostopadłych do siebie kierunkach, w dowolnym miejscu powierzchni muru, oraz do krawędzi muru, łaty kontrolnej długości 2 m, a następnie przez pomiar z dokładnością do 1 mm wielkości prześwitu między łatą a powierzchnią lub krawędzią muru,
- sprawdzenie pionowości powierzchni i krawędzi muru – należy przeprowadzać z dokładnością do 1 mm; badanie można wykonać pionem murarskim i przymiarem z podziałką milimetrową,
- sprawdzenie poziomości warstw murowych,
- sprawdzenie kątów pomiędzy przecinającymi się płaszczyznami dwóch sąsiednich murów
- sprawdzenie prawidłowości wykonania ścianek działowych, nadproży, gzymsów, przerw dylatacyjnych,
- sprawdzenie liczby użytych wyrobów ułamkowych.

7. Jednostka obmiaru

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Jednostką obmiarowa robót murowych jest 1m² muru.

8. Odbiór

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją i S.T.W. i O.R.

Odbioru robót murarskich dokonuje się zgodnie „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

10. Przepisy związane

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

Normy:

- PN-68/B-10020 - Roboty murowe z cegły. Wymagania badania przy odbiorze;
- PN-68/B-10024 - Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów zauteklowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze;
- PN-EN 206-1:2003 Ap1:2004;A1:2005 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność;
- PN-EN 197-1:2002 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 413-1:2005 Cement murarski – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności.
- PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.

- PN-EN 771 Wymagania dotyczące elementów murowych
- PN-EN 845 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów
- PN-EN 998 Wymagania dotyczące zapraw do murów
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 1015 Metody badań zapraw do murów
- PN-EN 1745:2004 Mury i wyroby murowe. Metody określania obliczeniowych wartości cieplnych.
- PN-EN 1996 Eurokod 6: Projektowanie konstrukcji murowych
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-EN 13501 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków
- PN-B-03002:1999 Konstrukcje murowe niezbrojone – Projektowanie i obliczanie.
- PN-B-03340:1999 Konstrukcje murowe zbrojone – Projektowanie i obliczanie.
- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane – Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
- PN-B-10104:2005 Wymagania dotyczące zapraw murarskich ogólnego przeznaczenia – Zaprawy o określonej składzie materiałowym, wytwarzane na miejscu budowy
- PN-B-12030:1996 Wyroby budowlane ceramiczne i silikatowe – Pakowanie, przechowywanie i transport.
- PN-B-12067:1999 Wyroby budowlane ceramiczne – Elementy ogrodzeniowe
- PN-B-19304:1997 Prefabrykaty budowlane z nieautoklawizowanego betonu komórkowego – Elementy drobnowymiarowe.

Pozostałe wymagania:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Arkady 1990 r. Żenczykowski W.: Budownictwo ogólne, Arkady 1981 r.
- Poradnik majstra budowlanego, Arkady 1996 r.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-O5. KONSTRUKCJE STALOWE

Kod CPV

45223100-7	Montaż konstrukcji metalowych
45262400-5	Wnoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej
45223210-1	Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali

1. Roboty: konstrukcje stalowe.

Ogólne wymagania podano w ST 00."Wymagania ogólne"

1.1.Przedmiot

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót ogólnobudowlanych związanych z zadaniem pod nazwą: „**Przebudowa i rozbudowa części budynku szpitala na potrzeby szpitalnego oddziału ratunkowego oraz budowa systemu wewnętrznych dróg dojazdowych do SOR wraz z rozbiórką dwóch budynków technicznych, budynku wentylatorowni oraz kanału tłuszczownika w ramach projektu pod nawą „ Zakup aparatury medycznej i wyposażenia oraz przebudowa części pomieszczeń SOR w Wieluniu” w ramach działań 9.1 Infrastruktura i ratownictwa medycznego Oś priorytetowa IX wzmocnienie strategicznej infrastruktury medycznej ochrony zdrowia programu operacyjnego infrastruktura i środowisko 2014-2020r.**”

1.2.Zakres robót

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji stalowych:

- wykonanie konstrukcji stalowych nośnych;
- wykonanie podkonstrukcji stalowych;
- wykonanie nadproży stalowych;
- kontrola jakości wykonanych robót stalowych;

Zakres robót:

- Balustrady zewnętrzne.
- Podkonstrukcje pod centrale wentylacyjne.

2. Materiały

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne" .

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny mieć:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Materiały przewidziane do wykonania robót określone są w dokumentacji projektowej. Przewidziano materiały:

2.1.Stal

Do konstrukcji stalowych stosuje się:

- **Wyroby walcowane** gotowe ze stali klasy I w gatunkach St3S; St3SX; St3SY wg PN-EN 10025:2002
 - **Dwuteowniki** wg PN-EN 10024:1998; dwuteowniki dostarczane są o długościach i o wysokości do 140mm - 3 do 13m; powyżej 140mm - 3 do 15m; z odchyłkami do 50mm dla długości do 6,0m; i do 100mm dla długości większej. Dopuszczalna krzywizna: do 1.5 mm/m.

- **Ceowniki** wg PN-EN 10279:2003; ceowniki dostarczane są o długościach i o wysokości do 80mm - 3 do 12m; 80mm do 140mm – 3 -13m; powyżej 140mm - 3 do 15m; z odchyłkami: do 50mm dla długości do 6.0m; i do 100mm dla długości większej. Dopuszczalna krzywizna 1.5 mm/m.
- **Kątowniki** PN-EN 10056-2:1998 i w PN-EN 10056-1:2000; kątowniki dostarczane są o długościach i o wysokości do 45mm - 3 do 12m; powyżej 45 - 3 do 15m z odchyłkami do 50mm dla długości do 4,0m; do 100mm dla długości większej. Krzywizna ramion nie powinna przekraczać 1 mm/m.
- **Blachy**
 - Blachy uniwersalne wg PN-H/92203:1994; Blachy uniwersalne dostarcza się w grubościach 6-40 mm; szerokościach 160-700mm i długościach: dla grubości do 6 mm - 6,0m dla grubości 8-25mm do 14,0m z odchyłką do 250mm; Tolerancje wymiarowe wg ww. normy;
 - Blachy grube wg PN-80/H-9220G; Blachy grube dostarcza się w grubościach 5-140mm; Tolerancje wymiarowe wg ww. normy; Uwaga: do produkcji elementów z blach, a szczególnie blach węglowych zaleca się stosowanie blach grubych;
 - Blachy żebrowane wg PN-73/H-92127; Blachę żebrowaną dostarcza się w grubościach 3,5-8,0mm; Zalecane wymiary: 1000x2000mm; 1250x2500mm; 1500x3000mm; Tolerancje wymiarowe wg ww normy;
- **Bednarka** wg PN-76/H-92325; Bednarkę dostarcza się w grubościach 1.5-5 mm i szerokościach 20-200mm w kręgach o masie:
 - - przy szerokości do 30mm - do 60kg;
 - - przy szerokości 30 do 50mm - do 100kg;
 - - przy szerokości 50 do 100mm - do 120kg ;
 - Tolerancje wymiarowe wg ww normy;
- **Pręty okrągłe** wg PN-75/H-93200/00
 - Pręty dostarcza się o długościach:
 - - przy średnicy do 25 mm - 3-10 m;
 - - przy średnicy do 25 do 50 mm - 3-9 m. Tolerancje wymiarowe wg ww normy;
- **Blacha stalowa kwasoodporna** wg PN-71/H86020
 - gr. 20 mm - 4H13 - (do konstrukcji ławek kamiennych oraz nakryć dysz w fontannie nr 1;
- Kształtowniki zimnogięte; Wykonywane są jako otwarte (ceowniki, kątowniki, zetowniki) oraz zamknięte (rury kwadratowe i okrągłe). Produkuje się je ze stali konstrukcyjnej węglowej zwykłej jakości StOS, St3SX, St3SY. Długości od 2 do 6m przy zwiększonej dokładności wykonania.

2.2. Sprawdzenie materiałów

Własności mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002.

Wady powierzchniowe - powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchniach czołowych niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawałcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:

- mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchylek;
- nie przekraczają 0,5mm dla walcówki o grubości od 25mm i 0,7mm dla walcówki o grubości większej.

2.3. Odbiór materiałów i konstrukcji

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy
- profil
- gatunek stali
- numer wyrobu lub partii
- znak obróbki cieplnej

Cechowanie materiałów wywalcowane na profilach lub na przywieszkach metalowych.

Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytworni wraz z oświadczeniem wytworni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte. Cechowanie elementów farbą na elemencie.

2.4. Połączenia w elementach stalowych

Jako łączniki występują: połączenia spawane oraz połączenia na śruby.

- **Materiały do spawania.** Do spawania konstrukcji ze stali zwykłej stosuje się spawanie elektryczne przy użyciu elektrod otulonych EA-146 wg PN-91/M-69430. Zastępczo można stosować elektrody ER-346 lub ER-546. Elektrody EA-146 są to elektrody grubootulone przeznaczone do spawania konstrukcji stalowych narażonych na obciążenia statyczne i dynamiczne. Elektrody powinny mieć:
 - zaświadczenie jakości
 - spełniać wymagania norm przedmiotowych
 - opakowanie, przechowywanie i transport winny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i wymaganiami producenta.
- **Śruby.** Do konstrukcji stalowych stosuje się:
 - śruby z łbem sześciokątnym wg PN-EN-ISO 4014:2002 średniodokładne klasy: dla średnic 8-16 mm - 4.8-11 dla średnic powyżej 16mm - 5.6-II
 - stan powierzchni wg PN-EN 26157-3:1998
 - tolerancje wg PN-EN 20898-7:1997
 - własności mechaniczne wg PN-EN 20898-7:1997
 - śruby fundamentowe wg PN-72/M-85061 zgrubne rodzaju W; Z lub P
 - nakrętki sześciokątne wg PN-EN-ISO 4034:2002
 - własności mechaniczne wg PN-82/M-82054/09 - częściowo zastąpiona przez PN-EN 20898-2:1998
 - podkładki okrągłe zgrubne wg PN-ISO 7091:2003
 - podkładki klinowe do dwuteowników wg PN-79/M-82009
 - podkładki klinowe do ceowników wg PN-79/M-82018

Wszystkie łączniki winny być cechowane: śruby i nakrętki wywalcowane cechy na główkach.

3. Składowanie materiałów i konstrukcji

Konstrukcje i materiały dostarczone na budowę powinny być wyładowywane żurawiami. Do wyładunku mniejszych elementów można użyć wciągarek lub wciągników.

Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem.

Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania.

Elementy do scalania powinny być w miarę możliwości składowane w sąsiedztwie miejsca przeznaczonego do scalania.

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

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

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

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

4. Sprzęt

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu.

Wymalowanie i ocynkownie

Sprzęt używany do malowania uzależniony jest od przyjętej techniki malowania.

Dopuszczalne są następujące techniki malowania

- natrysk bezpowietrzny (hydrodynamiczny)
- natrysk powietrzny (pneumatyczny)
- pędzel lub wałek do poprawek i małych powierzchni
- wybór techniki malowania powinien być zgodny z zaleceniami producenta materiałów.

Ocynkowanie wykonywać przy użyciu sprzętu gwarantującego zachowanie wymagań jakościowych i bezpieczeństwa robót.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

4.1. Sprzęt do transportu i montażu konstrukcji

Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu w konstrukcjach budowlanych powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu, jak: żurawie, podnośniki, aparaty bezpieczeństwa; powinny być sprawne oraz posiadać fabryczną gwarancję i instrukcję obsługi.

Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP, jak przykładowo osłony zębatych i pasowych urządzeń mechanicznych.

Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi powinny być specjalnie oznaczone.

Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

4.2. Sprzęt do robót spawalniczych

Stosowany sprzęt spawalniczy powinien umożliwiać wykonanie złączy zgodnie z technologią spawania i dokumentacją konstrukcyjną.

- Spadki napięcia prądu zasilającego nie powinny być większe jak 10%,
- Eksploatacja sprzętu powinna być zgodna z instrukcją.
- Stanowiska spawalnicze powinny być odpowiednio urządzone:

- o spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych
- o sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamkniętych pomieszczeniach.
- o stanowisko robocze powinno być urządzone zgodnie z przepisami bhp i przeciwpożarowymi, zabezpieczone od wpływów atmosferycznych, oświetlone z dostateczną wentylacją; i powinno być odebrane przez Inżyniera.

5. Transport

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Materiały i elementy powinny być przewożone odpowiednimi środkami transportu, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń lub zniszczeń oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego. Sposób składowania wg pkt-u 3.

Do transportu i montażu konstrukcji należy używać żurawi, wciągarek, dźwigników, podnośników i innych urządzeń.

Wszelkie urządzenia dźwigowe, zawiesia i trawersy podlegające przepisom o dozorze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

Elementy stalowe pomalowane lub ocynkowane powinny być załadowane na środki transportowe w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była stateczność elementu oraz wykluczona możliwość uszkodzenia powłok ochronnych. Elementy o małej sztywności w płaszczyźnie poziomej zaleca się łączyć w zespoły i transportować w pozycji wbudowania. Transport konstrukcji zaleca się prowadzić w możliwie dużych zespołach konstrukcyjnych o podobnej masie.

6. Wykonanie robót

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Roboty betonarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-B-06250 i PN-B-06251.

6.1. Organizacja robót

Roboty należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną przy udziale środków , które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji.

6.2. Cięcie

Brzegi po cięciu powinny być czyste, bez naderwań, gradu i zadziórów, żużla, nacieków i rozprysków metalu po cięciu. Miejscowe nierówności zaleca się wyszlifować.

6.3. Prostowanie i gięcie

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

6.4. Składanie zespołów

Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne. Stosowane metody i przyrządy powinny zagwarantować dotrzymanie wymagań dokładności zespołów i wykonania połączeń według załączonej tabeli.

Rodzaj odchyłki	Element konstrukcji	Dopuszczalna odchyłka
Nieprostoliniowość	pręty, blachownice, słupy, części ram	0,001 długości lecz nie więcej jak 10mm
Skręcenie pręta	-	0,002 długości lecz nie więcej niż 10mm
Odchyłki płaskości pótek, ścianek środników	-	2 mm na dowolnym odcinku 1000m
Wymiary przekroju	-	do 0,01 wymiaru lecz nie więcej niż 5mm
Przesunięcie środnika	-	0,006 wysokości
Wygięcie środnika	-	0,003 wysokości

Długość elementów		
Wymiary nominalny mm	Dopuszczalna odchyłka wymiaru mm	
	przyłączeniowy	swobodny
do 500, 500-1000, 1000-2000, 2000-4000, 4000-8000, 8000-16000, 16000-32000	0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 5,0; 8,0	2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0

6.5. Połączenia spawane

- Brzegi do spawania wraz z przyległymi pasami szerokości 15mm powinny być oczyszczone z rdzy, farby i zanieczyszczeń oraz nie powinny wykazywać rozwarstwień i rzadziżn widocznych gołym okiem. Kąt ukosowania, położenie i wielkość progu, wymiary rowka oraz dopuszczalne odchyłki przyjmuje się według właściwych norm spawalniczych. Szczelinę między elementami o nieukosowanych brzegach stosować nie większą od 1,5mm.
- **Wykonanie spoin-** Rzeczywista grubość spoin może być większa od nominalnej o 20%, a tylko miejscowo dopuszcza się grubość mniejszą: o 5% - dla spoin czołowych o 10% - dla pozostałych. Dopuszcza się miejscowe podtopienia oraz wady lica i grani jeśli wady te mieszczą się w granicach grubości spoiny. Niedopuszczalne są pęknięcia, braki przetopu, kratery i nawisy lica.
- Wymagania dodatkowe takie jak:
 - obróbka spoin
 - przetopienie grani
 - wymaganą technologię spawania może zalecić Inżynier wpisem do dziennika budowy.
- Zalecenia technologiczne
 - spoiny szczepne powinny być wykonane tymi samymi elektrodami co spoiny konstrukcyjne
 - wady zewnętrzne spoin można naprawić uzupełniającym spawaniem, natomiast pęknięcia, nadmierną ospowatość, braki przetopu, pęcherze należy usunąć przez szlifowanie spoin i ponowne ich wykonanie.

6.6. Połączenia na śruby

- długość śruby powinna być taka aby można było stosować możliwie najmniejszą liczbę podkładek, przy zachowaniu warunku, że gwint nie powinien wchodzić w otwór głębiej jak na dwa zwoje.
- nakrętka i łeb śruby powinny bezpośrednio lub przez podkładkę dokładnie przylegać do łączonych powierzchni.
- powierzchnie gwintu oraz powierzchnie oporowe nakrętek i podkładek przed montażem pokryć warstwą smaru.
- śruba w otworze nie powinna przesuwać się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

6.7. Montaż konstrukcji

Montaż należy prowadzić zgodnie z dokumentacją techniczną i przy udziale środków, które zapewnią osiągnięcie projektowanej wytrzymałości i stateczności, układu geometrycznego i wymiarów konstrukcji. Kolejne elementy mogą być montowane po wyregulowaniu i zapewnieniu stateczności elementów uprzednio zmontowanych.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy:

- sprawdzić stan fundamentów, kompletność i stan śrub fundamentowych oraz perow wytaczających osie i linie odniesienia rzędnych obiektu.
- porównać wyniki pomiarów z wymiarami projektowymi przy czym odchyłki i nie powinny przekraczać wartości:

Posadowienie słupa	Dopuszczalne odchyłki mm	
	rzędna fundamentu	rozstaw śrub
na powierzchni betonu	do 2,0	do 5,0
na podlewce	do 10,0	

Montaż:

Przed przystąpieniem do montażu należy naprawić uszkodzenia elementów powstałe podczas transportu i składowania. Dopuszczalne odchyłki ustawienia geometrycznego konstrukcji.

Lp	Rodzaj odchyłki	Dopuszczalna odchyłka
1	odchylenie osi słupa względem osi teoretycznej	5mm
2	odchylenie osi słupa	od pionu 15mm
3	strzałka wygięcia słupa lecz nie więcej niż 15mm	1/750
4	wygięcie belki na wiaźara lecz nie więcej niż 15mm	1/750
5	odchyłka strzałki montażowej	0,2 projektowanej

7. Kontrola jakości

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności wykonania robót z projektem oraz wymaganiami.. Roboty podlegają odbiorowi.

- Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera.
- Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:
- - jakości materiałów, spoin, otworów na śruby,
 - zgodności z projektem,
 - zgodności z atestem wytwórni

- o jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
- o jakości powłok antykorozyjnych,
- o odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy.

8. Jednostka obmiaru

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Masa gotowej konstrukcji w tonach [1t] lub w kilogramach [1kg].

9. Odbiór

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Wszystkie roboty konstrukcji ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

10. Podstawa płatności

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

11. Przepisy związane

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

Normy:

PN-B-06200:2002	Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.
PN-EN 10020:2003	Definicje i klasyfikacja gatunków stali
PN-EN 10027-1:1994	Systemy oznaczania stali. Znaki stali
PN-EN 10021:1997	Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych.
PN-EN 10079:1996	Stal. Wyroby. Terminologia.
PN-EN 10204+Ak:1997	Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli.
PN-90/H-01103	Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.
PN-91/H-93407	Dwuteowniki walcowane na gorąco.
PN-H-93419:1997	Dwuteowniki stalowe równoległoscienne IPE walcowane na gorąco.
PN-H-93452:1997	Dwuteowniki stalowe szerokostopowe walcowane na gorąco. Wymiary
PN-71/H-93451	Stal walcowana. Ceowniki ekonomiczne.
PN-H-93400:2003	Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Wymiary.
PN-EN 10056-1:2000	Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej.
PN-71/H-86020	Blacha kwasoodporna

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-O6. IZOLACJE TERMICZNE I PRZECIWWILGOCIOWE

Kod CPV

45320000-6	Roboty izolacyjne
45321000-3	Izolacja cieplna
45261410-1	Izolowanie dachu

1. Roboty: izolacje termiczne i przeciwwilgociowe.

Ogólne wymagania podano w ST 00."Wymagania ogólne"

1.1.Przedmiot

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót związanych z zadaniem pod nazwą: „**Przebudowa i rozbudowa części budynku szpitala na potrzeby szpitalnego oddziału ratunkowego oraz budowa systemu wewnętrznych dróg dojazdowych do SOR wraz z rozbiórką dwóch budynków technicznych, budynku wentylatorowni oraz kanału tłuszczownika w ramach projektu pod nazwą „ Zakup aparatury medycznej i wyposażenia oraz przebudowa części pomieszczeń SOR w Wieluniu” w ramach działań 9.1 Infrastruktura i ratownictwa medycznego Oś priorytetowa IX wzmocnienie strategicznej infrastruktury medycznej ochrony zdrowia programu operacyjnego infrastruktura i środowisko 2014-2020r.**”

1.2.Zakres robót

Roboty związane z izolacją:

- hydroizolacje:
 - płyty fundamentowej,
 - ścian fundamentowych,
 - dachów,
- termoizolacje:
 - ścian fundamentowych,
 - dachów,
- paroizolacja dachu

2. Materiały

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne" .

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

W dokumentacji projektowej określone są parametry materiałów przewidzianych do wykonania robót (grubość warstwy, współczynnik przewodzenia ciepła) oraz warunki wodne, w których pracuje izolacja (obciążenie wodą).

Zaprojektowano izolację typu lekkiego:

2.1.Hydroizolacje

- płyta fundamentowa – membrana HDPE trwale wiążąca z betonem,
- ściany fundamentowe – samoprzylepna membrana HDPE z syntetyczną warstwą klejącą,

- warstwa przeciwwilgociowa i ochronna izolacji cieplnej ścian fundamentowych – folia kubełkowa,
- dachy – polimocznik, grunt.

2.2. Termoizolacje

- ściany fundamentowe – polistyren ekstrudowany.

2.3. Materiały pomocnicze

- kleje,
- rozpuszczalniki, środki odtłuszczające i zmywające,
- łączniki mocujące, kotwy, śruby,
- taśmy dylatacyjne i uszczelniające,
- siatka,
- dwuskładnikowa, płynna membrana polimerowo-bitumiczna o doskonałych parametrach użytkowych, stosowana do uszczelnienia wszelkich przejść instalacyjnych, bednarek, kotew, pali oraz innych miejsc przebicia membrany,
- kompozytowa (nie bentonitowa) wkładka pęczniejąca do zabezpieczeń przerw roboczych w płytach dennych oraz ścianach,
- węże iniekcyjne montowane w zamkach ściany szczelinowej, przerwach roboczych oraz elementach przechodzących przez membranę,
- elastyczne i nieelastyczne mineralne zaprawy uszczelniające.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Do wykonywania robót należy stosować:

Do przygotowania podłoża:

- młotki, szczotki druciane, odkurzacze przemysłowe, urządzenia do mycia hydrodynamicznego, strumieniowo – ściernego, wilgotnościomierze, termometry, przyrządy do badania wytrzymałości podłoża.

Do przygotowywania zapraw:

- pojemniki i wiertarki z mieszadłem, betoniarki.

Do nakładania izolacji z mas powłokowych:

- pędzle, szczotki, wałki, pace, kielnie, mechaniczne natryskiwacze.

Do układania materiałów izolacyjnych z rolek:

- noże, nożyce,
- butle propan – butan z palnikiem,
- urządzenia do odwijania.

4. Transport

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

5.1. Izolacje przeciwwodne

a. Wymagania ogólne:

Przed ułożeniem systemu izolacji przeciwwodnej poniżej poziomu terenu, poziom zwierciadła wody gruntowej należy obniżyć do co najmniej 30 cm poniżej najniższego poziomu przewidzianej do wykonania warstwy hydroizolacji. Obniżony poziom zwierciadła wody gruntowej należy utrzymać przez cały okres robót. Robót nie należy wykonywać w czasie deszczu, mżawki oraz przy silnym nasłonecznieniu. Izolację należy wykonać na podłożu równym, nieodkształcalnym, gładkim, suchym lub lekko wilgotnym oraz wolnym od plam olejowych i kurzu. Temperatura powietrza i podłoża w czasie wykonywania izolacji powinna być wyższa od +3°C i niższa od +35°C.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych” ITB część C: „Zabezpieczenia i izolacje.” Zeszyt 5: „Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków” izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych i przyziemi budynków powinny spełniać następujące wymagania ogólne:

- stanowić ciągły i szczelny układ oddzielający budynek lub jego część od wody lub pary wodnej (występowanie złuszczeń, zacieków, łysin, spękań, pęcherzy, zmarszczek, fałd itp. wad jest niedopuszczalne),
- ściśle przylegać do izolowanego podłoża – nie powinny pękać, a ich powierzchnia powinna być gładka, bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń,
- izolacja pozioma powinna bez przerw, w sposób ciągły, przechodzić w izolację pionową,
- rodzaj, grubość i ilość zastosowanych warstw hydroizolacyjnych powinna być każdorazowo projektowana, przy uwzględnieniu istniejących warunków gruntowo-wodnych panujących w miejscu posadowienia budynku oraz jego poziomu posadowienia,
- przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych należy na bieżąco (w trakcie nakładania każdej warstwy izolacyjnej) kontrolować zużycie materiału tzn. aplikować jedno opakowanie gotowego wyroby na wcześniej wydzielony (o określonej powierzchni) fragment podłoża,
- izolacja pionowa powinna być wyprowadzona na min. 50 cm powyżej poziomu okalającego terenu i zakończona w sposób uniemożliwiający wnikanie wód opadowych pod izolację,
- niedopuszczalne jest tarcie w obrębie izolacji pionowych i poziomych wyrobów oddziałujących na siebie w sposób destrukcyjny,
- miejsca przebić izolacji przez przewody, rury, słupy lub inne elementy konstrukcyjne powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przecieki wody do wnętrza budynku w tym rejonie,
- w przerwach dylatacyjnych oraz w przerwach roboczych powinny być zastosowane odpowiednie zabezpieczenia np. specjalne taśmy lub wkładki dylatacyjne
- wbudowywane w trakcie betonowania (wkładki powinny być wykonane z tego samego materiału i o identycznym profilu na całej długości szczeliny).

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” ITB część C. Zeszyt 5 **wymagania szczegółowe dotyczące izolacji przeciwwilgociowych** wykonywanych w części podziemnej i przyziemiu budynku są następujące:

- izolacje powłokowe mogą być wykonywane tylko od strony zewnętrznej fundamentów, liczba układanych warstw powinna być zgodna z dokumentacją projektową, ale nie mniejsza niż 2, a łączna grubość tych warstw powinna wynosić co najmniej 2 mm,
- przy wykonywaniu izolacji z mas hydroizolacyjnych nieodpornych na uszkodzenia mechaniczne (np. mas bitumicznych) wskazane jest wykonanie dodatkowej warstwy osłonowej na powierzchni takiej izolacji, przed zasypaniem jej gruntem,
- wymagania dotyczące wykonywania izolacji przeciwwilgociowych z pap asfaltowych są takie same jak dla izolacji wodochronnych z pap asfaltowych, różnica polega tylko na doborze odpowiedniej papy i ilości jej warstw,
- izolacje z folii polietylenowych mocowanych mechanicznie do podłoża powinny być dodatkowo uszczelniane w miejscach zamocowań,
- folie z tworzyw sztucznych z wytłoczeniami można traktować jako warstwy przeciwwilgociowe, jeżeli zapewniono szczelność na zakładach tych folii, skutecznie uszczelniono krawędź poziomą folii na powierzchni ściany, rozwiązano uszczelnienie
- w miejscach załamania izolacji oraz w rejonie połączenia z izolacją poziomą; przy braku szczegółowych rozwiązań w tym zakresie, folie takie można traktować jedynie jako dodatkowe warstwy drenażowe.

Zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót” ITB część C. Zeszyt 5 **wymagania szczegółowe dotyczące izolacji wodochronnych** wykonywanych w części podziemnej i przyziemiu budynku są następujące:

- izolacje wodochronne z wyrobów rolowych i laminatów powinny być wykonywane od strony parcia wody na przegrodę; izolacje wodochronne z mas hydroizolacyjnych na bazie cementu mogą być wykonywane zarówno od strony parcia wody, jak też od strony przeciwnej – jeżeli takie zastosowanie jest dopuszczone w specyfikacji wyrobu i potwierdzone wynikami badań laboratoryjnych,
- ścianki dociskowe (np. murowane, z cegły grubości nie mniejszej niż 12 cm) powinny być ustawione na podkładach ślizgowych z dwóch warstw papy podkładowej,
- wysokość ścianek dociskowych powinna sięgać do poziomu o 30 cm wyższego od najwyższego przewidywanego poziomu występowania wody gruntowej,
- powyżej ścianki dociskowej dopuszczalna jest redukcja ilości warstw hydroizolacyjnych, pod warunkiem że krawędź warstwy wierzchniej jest ułożona na powierzchni warstwy położonej niżej, zgodnie z kierunkiem spływu wody po izolacji,
- w przypadku przejścia słupa przez izolację należy zapewnić możliwość odkształceń słupa przy zachowaniu szczelności połączenia,
- przejścia rur przez izolację wodochronną należy wykonać za pomocą urządzeń dławicowych.

Wymagania dotyczące wykonywania obróbek blacharskich hydroizolacji:

Obróbki blacharskie zabezpieczeń wodochronnych części podziemnej i przyziemia budynku powinny być:

- dostosowane do rodzaju izolacji,
- wykonane z blachy stalowej ocynkowanej o grubości od 0,5 do 0,6 mm, zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej,
- wykonane tak, by zachowane zostały wszystkie dylatacje budynku.

b. Płyta fundamentowa

Zaprojektowano membrany o grubości 1,2 mm typu ciężkiego.

Membrany wykonane są z arkuszy folii HDPE (polietylen wysokiej gęstości), z systemem podwójnych zakładów samoprzylepnych, syntetycznej warstwy klejącej łączącej się ze świeżą mieszanką betonową oraz warstwy ochronnej zabezpieczającej przed działaniem warunków atmosferycznych.

Membrany tworzą trwałe, ciągłe (pełne) wiązanie ze świeżo układaną mieszanką betonową, co uniemożliwia migracji wody między konstrukcją a membraną (odporność na brak migrację wody między membraną a konstrukcją przy ciśnieniu minimum 70m słupa wody). Membrany są odporne na działanie środowiska agresywnego i spełniają warunki dla klasy ekspozycji XA1/XA2/XA3. Membrany stanowią również dodatkową barierę dla gazów takich jak Radon (max. $5,6 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$), Metan (max. 60,81 ml/m²/24h) oraz dwutlenek węgla (CO₂).

Właściwości	Metody badań	Minimalne wymagania
Kolor		Biały
Grubość nominalna	EN 1849-2	1.2mm
Wytrzymałość na przekucie	[N]	990N
Wytrzymałość złączy	EN 13967:2012	≥850 N/50mm
Brak migracji wody między membraną a konstrukcją betonową	ASTM D 5385 Modyfikacja ¹	Spełnia >70m naporu słupa wody
Odporność na ciśnienie hydrostatyczne	ASTM D 5385 Modyfikacja ⁵	Spełnia 70m naporu słupa wody
Przyczepność do betonu	EN 1372	2,88 N/mm
Klasa ekspozycji XA1, XA2, XA3	EN 206-1:2000	Spełnia
Współczynnik dyfuzji radonu	Raport nr 124015/2010	$2,6 \times 10^{-12} \text{ m}^2/\text{s}$
Przepuszczalność metanu		44,31 ml/m ² /24h

c. Ściany fundamentowe

Powierzchnia do zaizolowania powinna być poddana dokładnym oględzinom i zakwalifikowana do ułożenia izolacji. Kwalifikacji powierzchni dokonuje Inżynier, na pisemny wniosek kierownika budowy, w formie wpisu do dziennika budowy.

Podłoże pod hydroizolację powinno być powierzchniowo wyrównane i zwarte. Prawidłowo przygotowane podłoże winno spełniać następujące warunki:

- podłoże powinno być równe, pozostałe resztki zaprawy należy zbić,
- podłoże powinno być stabilne i czyste,
- powinno być wolne od mleczka cementowego oraz plam po oleju i tłuszczu,
- podłoże powinno być przyczepne,
- wytrzymałość na odrywanie powinna wynosić co najmniej 1,5 MPa,
- podłoże może być lekko wilgotne, niedopuszczalny jest natomiast film wodny.

Ewentualne wady wykończenia powierzchni przeznaczonych do izolowania należy usuwać wg specjalnie opracowanych metod, uzgodnionych z autorem projektu. Podłoże zabezpieczyć preparatem grzybobójczym. Przed nałożeniem izolacji należy przy pomocy kielni językowej wyokrąglić masą izolacyjną wszystkie pachwiny jako rejony szczególnie narażone na działanie wilgoci.

Gruntowanie podłoża ma na celu zwiększenie przyczepności izolacji do tego podłoża. Przed użyciem stężoną emulsję bitumiczną należy rozcieńczyć wodą w stosunku 1:10.

Przy gruntowaniu podłoża należy stosować następujące zasady:

- należy gruntować podłoże wyłącznie dobrze przygotowane i odebrane przez inżyniera,
- temperatura powietrza i nie zmrożonego podłoża w czasie wykonywania izolacji powinna być wyższa od 3°C i niższa od 35°C,
- powierzchnię przewidzianą do zaizolowania należy gruntować tylko jednokrotnie, zużywając tyle środka gruntującego, ile beton ten zdoła całkowicie wchłonąć tak, aby na powierzchni nie powstała powłoka.
- roztwór należy nanosić szczotkami lub wałkami, ewentualnie sprzętem do natrysku,
- bezpośrednio przed gruntowaniem i nakładaniem masy hydroizolacyjnej,
- powierzchnię przeznaczoną na izolację należy oczyścić z luźnych frakcji, pyłu i zanieczyszczeń (luźne frakcje i pyły należy usunąć za pomocą odkurzacza przemysłowego, a w ostateczności przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem przechodzącym przez filtry: przeciwolejowy i przeciwwodny, zanieczyszczenia należy usunąć przez wypalenie np. palnikiem gazowym),
- ostre krawędzie należy sfazować (zukosować), zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić,
- powierzchnia zagruntowana przed ułożeniem izolacji powinna być całkowicie wyschnięta.

Projektuje się samoprzylepną, wodoszczelną membranę montowaną na zimno. Membrany zbudowane są ze wzmocnionej, krzyżowo laminowanej folii HDPE oraz nie bitumicznej, syntetycznej powłoki samoprzylepnej.

Właściwość	Typowa wartość	Metoda badań
Wytrzymałość na odrywanie w temp. min. 23 ° C	3,2 N/mm	ASTM D 903 Modified3
Przenikalność metanu	74,2 ml/m ² /dzień	ISO 7229
Współczynnik dyfuzji radonu	5.6 x 10 ⁻¹² m ² /s	CTU K124/02/95

Aplikacja

Membrana może być aplikowana do podłoża betonowego lub stalowego. Aplikować w temp. od +5°C do +40°C lub zgodnie z wymaganiami producenta. Podłoże powinno być oczyszczone, wolne od lodu, tłuszczu, środków antyadhezyjnych, wypukłości i przerw. Nieregularności powierzchni większe niż 3mm powinny być zniwelowane lub wypełnione za pomocą produktów dwuskładnikowej elastycznej izolacji mineralnej do zabezpieczeń przeciwwodnych/przeciwwilgociowych konstrukcji nowych.

Wszystkie powierzchnie powinny być zagruntowane jedną warstwą wodnego środka gruntującego, który można używać także na wilgotnych powierzchniach.

W przypadku konieczności szybkiej aplikacji należy użyć środka gruntującego na bazie rozpuszczalników. Grunt ten również można stosować na wilgotnym podłożu lub świeżym betonie. Środek gruntujący należy nakładać wałkiem lub pędzlem na minimum godzinę przed aplikacją membrany.

Zagruntowana powierzchnia powinna być tego samego dnia przykryta membraną. Przed montażem membrany należy ją przyciąć na odpowiednią długość. Odwinąć około 30 cm warstwy ochronnej i przyklejać z góry do dołu całkowicie usuwając warstwę ochronną.

Szczegóły montażu

Wewnętrzne i zewnętrzne narożniki oraz brzegi należy wzmocnić przyciętymi paskami membrany szerokości 300 mm. W przypadku przejść rur i kabli elektrycznych itp. należy zastosować dwuskładnikową, elastomeryczną, płynną membranę do uszczelnień detali w połączeniu z membranami wodoszczelnymi, uszczelniając połączenie przejścia instalacji z membraną.

Naprawy, ochrona i drenaż

Na uszkodzonym obszarze należy zastosować łatę wyciętą z membrany. Łatę z zakładką 100 mm nakleja się na oczyszczoną powierzchnię i dociska wałkiem. Membranę należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem płytami **GCP Protection 03** (grubość 2 mm) lub GCP Protection Roll. Zabezpieczenie należy zamontować maksymalnie w ciągu 30 dni po montażu membrany.

Jeżeli to konieczne należy wykonać drenaż. Sąsiednie rolki są łączone na zakład minimum 50 mm (zaznaczony linią). Połączenie to musi być dobrze dociśnięte za pomocą wałka aby zapewnić dobrą przyczepność i ciągłość połączenia.

Na wysokich ścianach konieczne może być zamontowanie listwy przytrzymującej membranę podczas montażu. Listwę należy usunąć po wypełnieniu wykopu. W przypadku powierzchni z tworzyw sztucznych lub drewna należy skonsultować się z producentem membrany.

d. Izolacja termiczna ścian fundamentowych

Płyty ochronnej izolacji termicznej przyklejać na wyschnięte (co najmniej 1-dniowe) uszczelnienie. Klejenie punktowe, grubowarstwową, polimerobitumiczną masą uszczelniającą w postaci 6 placków wielkości dłoni. Płyty obciąć ukośnie w rejonie wyoblen i przy górnej krawędzi, należy zwrócić uwagę, by płyty stały mocno na występie fundamentu. Płyty układać w mijankę, z przesunięciem o pół długości płyty. W zależności od wybranego produktu, stosować płyty na zakład lub pióro – wpust.

e. Folia kubełkowa:

Wykonać izolację pionową z folii kubełkowej zgodnie z zaleceniami producenta, wyprowadzić i zamocować powyżej poziomu płyt z polistyrenu ekstrudowanego. Dolny poziom folii sięga dolnej krawędzi fundamentu. Wykonać zakłady zgodnie z zaleceniami producenta, uszczelnione klejem butylowym bądź podobnymi materiałami odpornymi na wilgoć, albo samoprzylepne. Do mocowania stosować dyble (wkręcić min. 1 dybel na 1 m² membrany w płytę izolacyjną, lecz nie mniej niż wskazuje producent). Przy zewnętrznych narożach zgiąć membranę wzdłuż linii krawędzi. Przy przepustach kablowych i rurowych folię nacina się w kształcie litery V i kawałek folii ok. 30 x 30 cm mocuje się za pomocą gwoździ przyczepnych. Jako zakończenie górnej krawędzi stosować profil.

Po wykonaniu robót izolacyjnych wykopy zasypać gruntem z wykopu zagęszczając warstwami gr. 15 cm .

5.2. Izolacja przeciwwilgociowa i przeciwwodna dachu

Zaprojektowano aromatyczny, dwuskładnikowy, modyfikowany polimocznik. Chemicznie produkowany jest jako dwa komponenty, które mieszają się ze sobą w miejscu zastosowania, aby utworzyć w ciągu kilku sekund ciągłą, elastomerową membranę, o wysokiej wydajności.

Właściwości	Wymagania minimalne	Test
Twardość (Shore A)	97	ASTM D 2240
Twardość (Shore D)	45	ASTM D 2240
Reaktywność @ 70 ° C	4 - 5 sec	
Ciężar właściwy	1,01	ASTM D 792
Bryły/ Stałość stanu skupienia	100%	
Lotne związki organiczne	0%	
Odporność na warunki pogody	System aromatyczny. Wymaga ochrony UV.	ASTM D 4329
Wydłużenie/ rozciągliwość	270% ± 10%	DIN 53404
Wytrzymałość na rozciąganie	2654 psi ± 10%	DIN 53404

Przygotowanie podłoża:

Przed zastosowaniem produktów polimocznikowych podłoże musi być odpowiednio przygotowane i zagruntowane. Uwaga na kondensację: temperatura podłoża i nieutwardzonej membrany musi być zawsze o co najmniej 3°C wyższa od temperatury punktu rosy, dzięki czemu zmniejsza się ryzyko kondensacji pary wodnej na podłożu a w konsekwencji odspajania się ułożonej membrany! (patrz temperatura punktu rosy) Produkty polimocznikowe obejmują materiały nakładane metodą natrysku wysokociśnieniowego, niskociśnieniowego a także nakładane ręcznie. Materiały nakładane natryskiem wymagają zastosowania specjalnego sprzętu do natrysku, wymagania dla każdego systemu zawarte są w Kartach Informacyjnych poszczególnych wyrobów. Należy jednak uwzględnić fakt, że materiały nakładane metodą natrysku wysokociśnieniowego zapewniają osiągnięcie najlepszych parametrów powłoki i umożliwiają najszybszą aplikację.

Podłoże betonowe musi mieć odpowiednią wytrzymałość na ściskanie (minimum 25 N/mm²) a minimalna wartość wytrzymałości na odrywanie, badana metodą pull-off, musi wynosić 1,5 N/mm². Powierzchnia musi być czysta, sucha i oczyszczona z niezwiązanych cząstek, olejów, smarów, tłuszczów, starych powłok itp. W razie wątpliwości należy wykonać pole próbne. Przed aplikacją należy sprawdzić wilgotność podłoża, wilgotność względną powietrza i temperaturę punktu rosy. W przypadku wilgotności podłoża > 4% wagowo należy zastosować Sikagard®-720 EpoCem® jako czasową barierę przeciwwilgociową.

Szczególne uwagi należy zwrócić na układanie izolacji w odpowiednich warunkach, zwłaszcza w odniesieniu do temperatury punktu rosy. Temperatura podłoża podczas aplikacji musi być, o co najmniej 3 °C wyższa niż temperatura punktu rosy. Temperaturę punktu rosy można określić poprzez pomiar miernikiem lub manualnie poprzez odczyt z tabeli jak przedstawiono na przykładzie poniżej.

Podłoże betonowe musi być oczyszczone mechanicznie np. metodą strumieniowościenną lub wodą pod wysokim ciśnieniem. Należy usunąć fragmenty podłoża o niewystarczającej wytrzymałości, mleczko cementowe, pozostałości starych powłok. Przed rozpoczęciem prac należy upewnić się, że podłoże ma odpowiednią fakturę, jest suche i oczyszczone z mleczka cementowego, olejów, tłuszczów, luźnych cząstek i innych zanieczyszczeń. Przed aplikacją materiałów podłoże należy odpylić i odkurzyć za pomocą szczotki i/lub odkurzacza lub innej podobnej techniki.

Słaby beton musi zostać usunięty a uszkodzenia powierzchni takie jak np. pustki powietrzne odstonięte. Większe nierówności podłoża muszą zostać zeszlifowane a ubytki i nieciągłości

muszą być naprawione. W celu uzyskania równej powierzchni podłoże musi być zagruntowane i wyrównane. Wybór sposobu przygotowania podłoża zależy od stanu podłoża, ograniczeń środowiskowych i możliwości sprzętowych. Metoda musi być wybrana na podstawie efektów oczyszczenia sprawdzonych na polach próbnych i zaakceptowana przez Inwestora

Przed aplikacją zastosować grunt zalecany przez producenta systemu. W przypadku aplikacji bezpośrednio na wełnę mineralną należy zastosować podwójną warstwę siatki z klejem i grunt jako podkład, w celu niwelacji skurczu materiału termoizolacyjnego.

Aplikacja:

Elementy układu mogą być przetwarzane i rozpylane urządzeniem wysokociśnieniowym. Istotne jest, aby urządzenia zapewniały stałą dostawę dokładnej ilości obu składników do głowicy mieszającej, w celu osiągnięcia elastomeru o wysokiej wydajności.

Sklasyfikowany jako Euroklasa E. BROOF-T1 do hydroizolacji dachów.

Składnik Izocyjanianu: - Oryginalne pojemniki muszą być szczelnie zamknięte, aby zapobiec zawilgotnieniu, materiałom obcym, które mogą niekorzystnie wpływać na działanie. Składnik izocyjanianowy powoli reaguje z wodą tworząc polimoczniki i uwalniając gaz CO₂, co może spowodować w uszczelnionych kontenerach poszerzenia i pęknięcia. Zalecane przechowywanie w temperaturze między 24-40 ° C (75-104 ° F). Okres przydatności do użycia wynosi 12 miesięcy, jeśli jest przechowywany w zamkniętych, oryginalnych opakowaniach, w temperaturze 25 ° C (77 ° F).

Składnik polioliowy musi być przechowywany w zamkniętych beczkach zapobiegających absorpcji wilgoci, która może niekorzystnie wpływać na działanie. Temperatura przechowywania powinna być zachowana między 10-45 ° C (50-113 ° F). Okres przydatności do użycia wynosi 12 miesięcy, kiedy przechowywany w zamkniętych, oryginalnych opakowaniach, w temperaturze 25 ° C (77 ° F).

Płyn drażni skórę i oczy. Podczas pracy z materiałami chemicznymi użyj okulary ochrony chemicznej, odzież ochronną oraz rękawice gumowe. Opary i mgły natryskowe mogą być szkodliwe. Aplikować tylko z wentylacją wyciągową oraz dodatnim ciśnieniem powietrza dostarczanego do maski na całą twarz. Nie stosować, jeśli masz przewlekłe problemy z oddychaniem lub jeśli występują u pracownika reakcje na izocyjaniany.

Użytkownicy powinni dokładnie przetestować każdą propozycję użycia i niezależnie ustalić zadowalającą wydajność aplikacji. Jeśli sposób, w jaki produkt jest używany wymaga zatwierdzenia przez rząd lub odrębnego pozwolenia, użytkownik musi uzyskać daną aprobatę.

5.3. Paroizolacja dachu

Jako paroizolację dachu zastosować folie samoprzylepna o grubości 0,6 mm. Zbudowana z warstwy zbrojonego włóknem szklanym aluminium oraz samoprzylepnego butylu, zabezpieczonego łatwą do zdjęcia przed montażem folią LDPE. Odporna na stąpanie, również na dachach z blachy trapezowej.

Parametry techniczne:

- paroprzepuszczalność – grubość warstwy
- powietrza równoważna dyfuzji pary wodnej $S_d > 1500 \text{ m}$
- wytrzymałość złączy $\geq 300 \text{ N/50 mm}$
- wytrzymałość na rozciąganie
 - wzdłuż min. 300 N/50 mm

- w poprzek min. 500 N/50 mm
- wydłużenie
 - wzduż min. 2,5%
 - w poprzek min. 2,5%
- klasa reakcji na ogień E wyrób

Materiał należy przechowywać i transportować w pozycji poziomej. Niedopuszczalne jest ustawianie palet z rolkami jedna na drugiej. Unikać bezpośredniej ekspozycji na promieniowanie słoneczne.

Temperatura stosowania: maks. +80° C.

Temperatura podłoża od +5° C do +50° C.

Powierzchnia podłoża musi być równa, zwarta i odtłuszczona, tj. wolna od smarów i olejów. Blachy trapezowe, sklejka, OSB oraz inne pełne i gładkie podłoża nie wymagają gruntowania. W przypadku betonu zalecane jest gruntowanie preparatem akrylowym w celu przygotowania i poprawienia przyczepności podłoża. Paroizolacja powinna być przyklejona z zakładem wzdużnym i poprzecznym minimum 80 mm. Zakład należy docisnąć. Na podkładach z blachy trapezowej paroizolację układa się wzduż fałd blachy trapezowej. Wzdużne zakłady paroizolacji powinny być podparte.

6. Kontrola jakości

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Badania podłoży pod izolacje przeciwwilgociowe i wodoschronne:

- betonowych – zgodność wykonywania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość i równość podkładów, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, dopuszczalna wilgotność i temperatura podłoża, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,
- murów z cegły, kamienia i bloczków betonowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i odpowiednimi szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: wytrzymałość, dokładność wykonania z uwzględnieniem wymagań szczegółowych specyfikacji technicznych, wypełnienie spoin, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień lub wymaganej przez producenta wyrobów hydroizolacyjnych warstwy z zaprawy cementowej, dopuszczalna wilgotność i temperatura muru, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych,
- gładzi i tynków cementowych – zgodność wykonania z dokumentacją projektową i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi, w tym: sztywność podkładu, równość i wygląd powierzchni, czystość powierzchni, wykonanie napraw i uzupełnień, wilgotność i temperatura gładzi lub tynku, zabezpieczenie antykorozyjne wystających elementów metalowych.

Niezależnie od rodzaju podłoża kontroli ponadto podlegają:

- styki różnych płaszczyzn (krawędzie, naroża itp.) przygotowywanych do izolacji powierzchni (fasety i sfazowania),
- dodatkowe wymagania dotyczące przygotowania podłoży deklarowane przez producenta materiałów hydroizolacyjnych, w tym dotyczące gruntowania podłoża.

Wygląd powierzchni podłoża należy ocenić wizualnie, z odległości 0,5-1 m, w rozproszonym świetle dziennym lub sztucznym. Sprawdzenie powierzchni podłoża należy przeprowadzić za pomocą taty o długości 2,0 m, przyłożonej w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 20

m² podłoża i przez pomiar jego odchylenia od łaty z dokładnością do 1 mm, na zgodność z wymaganiami podanymi w specyfikacji technicznej.

Wypukłości i wgłębienia na powierzchni podkładu powinny być nie większe niż 2 mm. Pęknięcia na powierzchni o szerokości powyżej 2 mm powinny być wypełnione. Zapylenie powierzchni należy ocenić przez przetarcie powierzchni suchą, czystą ręką. Sprawdzenie wytrzymałości podłoża na odrywanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej. Wilgotność i temperaturę podłoża należy ocenić przy użyciu odpowiednich przyrządów (wilgotnościomierz, termometr). Sprawdzenie wielkości promienia zaokrąglenia lub wielkości skosów styków różnych płaszczyzn podłoży należy przeprowadzić za pomocą szablonu, na zgodność z wymaganiami podanymi w specyfikacji. Pozostałe badania należy przeprowadzić metodami opisanymi w odpowiednich szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wyniki badań powinny być odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

Badania w czasie robót:

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót hydroizolacyjnych z dokumentacją projektową, szczegółową specyfikacją techniczną i instrukcjami producentów wyrobów stosowanych do izolacji. W odniesieniu do izolacji wielowarstwowych badania te powinny być przeprowadzane przy wykonywaniu każdej warstwy. Powinny one obejmować sprawdzenie:

- o przestrzegania warunków prowadzenia prac hydroizolacyjnych podanych w niniejszej ST,
- o poprawności zagruntowania podłoża oraz wykonania poszczególnych warstw w sposób zapewniający ich ciągłość i szczelność,
- o poprawności obrobienia i uszczelnienia przerw roboczych i dylatacji konstrukcyjnych budynku,
- o poprawności obrobienia przebić i przejść przewodów, rur lub innych elementów budowlanych przez izolację,
- o na bieżąco, w trakcie realizacji każdej warstwy, ilości zużywanych materiałów izolacyjnych,
- o przestrzegania pozostałych wymagań dotyczących wykonania robót hydroizolacyjnych podanych w szczegółowej specyfikacji technicznej, w tym: wymagań dotyczących stosowanych materiałów, ilości i grubości наносzonych warstw, wielkości zakładów, dokładności sklejenia poszczególnych warstw itp.

Badania w czasie odbioru robót:

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót hydroizolacyjnych, w szczególności w zakresie:

- o zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- o jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- o prawidłowości przygotowania podłoży,
- o prawidłowości wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych oraz warstw ochronnych i dociskowych,
- o sposobu wykonania i uszczelnienia przebić i przejść przez izolację, przerw roboczych,
- o dylatacji i zakończeń krawędzi izolacji oraz obróbek blacharskich hydroizolacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne są wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Badania izolacji powłokowych z mas przy ich odbiorze należy przeprowadzać po ich całkowitym wyschnięciu i utwardzeniu.

Badania techniczne należy przeprowadzać w temperaturze powietrza co najmniej +5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie przekraczającej 65%.

Ocena jakości izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych obejmuje:

- o sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (równości, ciągłości, miejsc przebić i dylatacji oraz zakończeń krawędzi izolacji),
- o sprawdzenie ilości warstw i ich grubości,
- o sprawdzenie szczelności izolacji,
- o sprawdzenie przyczepności lub przylegania izolacji do podłoża,
- o sprawdzenie pozostałych wymagań określonych w specyfikacji technicznej.
- o sprawdzenie przylegania izolacji do podłoża można przeprowadzić wzrokowo i za pomocą młotka drewnianego przez lekkie opukiwanie warstwy izolacji w 3 dowolnie wybranych miejscach na każde 10-20 m² powierzchni zaizolowanej lub metodą niszczącą określoną w PN-92/B-01814. Przy opukiwaniu młotkiem charakterystyczny głuchy dźwięk świadczy o nieprzyleganiu i niezwiązaniu izolacji z podłożem. Sprawdzenia grubości powłok wykonywanych z mas hydroizolacyjnych można dokonać metodami nieniszczącymi w trakcie ich nakładania (20 punktów kontrolnych na obiekt lub 100 m² izolowanej powierzchni) lub niszczącymi (poprzez wycięcie próbek) po ich wyschnięciu, wykonując co najmniej 1 pomiar na 25 m² powłoki lecz nie mniej niż 5 na jednym obiekcie.

7. Jednostka obmiaru

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Jednostką obmiarową jest 1m² wykonanych izolacji.

8. Odbiór

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją i S.T.W. i O.R.

Odbioru robót murarskich dokonuje się zgodnie „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

10. Przepisy związane

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

Normy:

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

PN-90/B-04615 Papy asfaltowe i smołowe – Metody badań.

PN-B-24000:1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa.

PN-B-24002:1997 Asfaltowa emulsja anionowa.

PN-B-24002:1997/Ap1:2001 Asfaltowa emulsja anionowa.

PN-B-24003:1997 Asfaltowa emulsja kationowa.

PN-B-24004:1997 Masa asfaltowo-aluminiowa.

PN-B-24004:1997/Az1:2004 Masa asfaltowo-aluminiowa (Zmiana Az1).

PN-B-24005:1997 Asfaltowa masa zalewowa.

PN-B-24006:1997 Masa asfaltowo-kauczukowa.

PN-B-24008:1997 Masa uszczelniająca.

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

PN-B-24620:1998/Az1:2004 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno (Zmiana Az1).

PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.

PN-89/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.

PN-B-27617/A1:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej (Zmiana A1).

PN-91/B-27618 Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.

PN-92/B-27619 Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.

PN-B-27620:1998 Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.

PN-B-27621:1998 Papa asfaltowa podkładowa na włókninie przesywanej.

PN-EN 13252:2002 Geotekstylia i wyroby pokrewne – właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych.

PN-EN 13252:2002/A1:2005 (U) Geotekstylia i wyroby pokrewne – właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenażowych (Zmiana A1).

PN-EN 13969:2005 (U) Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej elementów podziemnych – Definicje i właściwości.

PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów – Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.

PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozptywu).

PN-EN 1015-3:2000/A1:2005 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozptywu) (Zmiana A1).

PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru).

PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów – Część 12: Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania.

PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

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

PN-EN 1542:2000 Wyroby i systemy do ochrony i napraw konstrukcji betonowych – Metody badań – Pomiar przyczepności przez odrywanie.

PN-92/B-01814 Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie – Konstrukcje betonowe i żelbetowe – Metoda badania przyczepności powłok ochronnych.

Pozostałe wymagania:

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

Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087).

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

Ustawa z dnia 11 stycznia 2001 r. o substancjach i preparatach chemicznych (Dz. U. z 2001 r. Nr 11, poz. 84 z późn. zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r.

Nr 75, poz. 690 z późn. zmianami).

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 3 lipca 2002 r. w sprawie karty charakterystyki substancji niebezpiecznej i preparatu niebezpiecznego (Dz. U. z 2002 r. Nr 140, poz. 1171, z późn. zmianami).

Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 2 września 2003 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych (Dz. U. z 2003 r. Nr 173, poz. 1679, z późn. zmianami).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych (tom I, część 3) Arkady, Warszawa 1990 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część C: Zabezpieczenia i izolacje. Zeszyt 5: Izolacje przeciwwilgociowe i wodochronne części podziemnych budynków. Warszawa 2005 r. – Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-O7. OKŁADZINY TYNKOWE

Kod CPV

45410000-4

Tynkowanie

45324000-4

Roboty w zakresie okładziny tynkowej

1. Roboty: wykończenie w zakresie okładzin tynkowych

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

1.1. Przedmiot

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót związanych z zadaniem pod nazwą: „**Przebudowa i rozbudowa części budynku szpitala na potrzeby szpitalnego oddziału ratunkowego oraz budowa systemu wewnętrznych dróg dojazdowych do SOR wraz z rozbiórką dwóch budynków technicznych, budynku wentylatorowni oraz kanału tłuszczownika w ramach projektu pod nawą „ Zakup aparatury medycznej i wyposażenia oraz przebudowa części pomieszczeń SOR w Wieluniu” w ramach działań 9.1 Infrastruktura i ratownictwa medycznego Oś priorytetowa IX wzmocnienie strategicznej infrastruktury medycznej ochrony zdrowia programu operacyjnego infrastruktura i środowisko 2014-2020r.**”

1.2. Zakres

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie okładzin tynkarskich

- o przygotowanie podłoża,
- o wyrównanie krzywizn i nierówności ścian zaprawami tynkarskimi,
- o wykonanie ocieplenia ścian wełną mineralną ścian tynkowanych,
- o wzmocnienie podłoża pod tynk środkami gruntującymi,
- o wykonanie wyprawy klejowej wraz z wtopieniem siatki z włókna węglowego,
- o wykonanie tynków na elewacjach zewnętrznych.
- o wykonanie tynków cementowo- wapiennych wewnątrz budynku.

2. Materiały

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne" .

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- o Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- o Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- o Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- o Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

a. Cienkowarstwowy tynk dyspersyjny z domieszką emulsji żywicy silikonowej

Stosować jako ostatnią warstwę wykończeniową na elewacji nowoprojektowanego skrzydła L. Gotowy do użycia tynk na bazie żywic silikonowych do zastosowań elewacyjnych. Hydrofobowy, o wysokiej przepuszczalności pary wodnej i CO₂. Zabezpieczenie wyprawy związkami biocydowymi o wydłużonym działaniu.

- Współczynnik oporu dyfuzyjnego μ : od 35 do 40.
- Współczynnik przewodzenia ciepła 0,7 W/mK
- Gęstość: 1,8 kg

- Nasiąkliwość (współczynnik w) $<0,1 \text{ kg/m}^2 \times \text{hx}0,5$

Zastosować tynk o gramaturze **0,5 mm**, barwiony w masie na kolor przewidziany w dokumentacji projektowej.

b. Tynk zewnętrzny silikonowy

Zastosować jako wykończenie budynku trafostacji oraz trzonu komunikacyjnego 2E. Ponadto jako podkład pod tynk cienkowarstwowy dyspersyjny na nowoprojektowanym skrzydle L (powyżej poziomu wysokiego parteru).

Stosować gotowy do użycia tynk na bazie spoiw krzemianowych do zastosowań elewacyjnych. Hydrofobowy, o wysokiej przepuszczalności pary wodnej i CO_2 , niepalny w klasie A2-s1,d0. Zabezpieczenie wyprawy związkami biocydowymi w kapsułach MKThor o wydłużonym działaniu.

Współczynnik oporu dyfuzyjnego μ : od 30 do 50.

Współczynnik przewodzenia ciepła $0,7 \text{ W/mK}$

Gęstość: $1,8 \text{ kg}$

Nasiąkliwość (współczynnik w) $<0,2 \text{ kg/m}^2 \times \text{hx}0,5$

Zastosować tynk o gramaturze **1mm**, barwiony w masie na kolor przewidziany w dokumentacji projektowej.

c. Preparat gruntujący

Stosować gotowy do użycia środek gruntujący wyrównujący chłonność podłoża i poprawiający przyczepność cienkowarstwowych tynków strukturalnych i mozaikowych. Dane techniczne::

- gęstość objętościowa - $1,5 \text{ g/cm}^3 \pm 10\%$
- zawartość substancji suchej - $55 \div 61 \%$
- straty prażenia w temperaturze 450°C - $43 \div 53 \%$
- straty prażenia w temperaturze 900°C - $62 \div 77 \%$

d. Zaprawa klejowo-szpachlowa

Zaprawa klejowo-szpachlowa na bazie cementu szarego o wysokiej przyczepności zdolna do wykonania warstw zbrojonych szpachlowanych na płytach EPS oraz wełny mineralnej, w którą należy zatopić siatkę BaumiT StarTex, **minimalna grubość warstwy zbrojonej – 3,0mm**.

Dane techniczne zaprawy:

- ziarnistość maksymalna: $0,8 \text{ mm}$
- współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda: 0,80 \text{ W/mK}$
- współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej $\mu: 18$

e. Siatka z włókna szklanego

impregnowana przeciwalkalicznie siatka z włókna szklanego do zbrojenia warstwy zbrojonej w systemach ociepleniowych.

Dane techniczne:

- szerokość siatki – 100 cm
- wymiary oczek: $4,0 \times 4,5 \text{ mm} \pm 10\%$
- masa powierzchniowa: $145 -3/+10\% \text{ g/m}^2$
- siła zrywająca w warunkach laboratoryjnych $\geq 35 \text{ N/mm}$
- siła zrywająca w roztworze alkalicznym $\geq 25 \text{ N/mm}$
- Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku:
 - o w warunkach laboratoryjnych $\leq 4,5 \%$, w roztworze alkalicznym $\leq 3,0 \%$
 - o wartość szczątkowa naprężenia wzdłuż osnowy i wątku - $0,65$

- wymiary oczek: 3,5x3,8mm ±10%
- masa powierzchniowa: 160 -3/+10% g/m²
- siła zrywająca w warunkach laboratoryjnych ≥ 44 N/mm
- siła zrywająca w roztworze alkaicznym ≥ 34 N/mm
- Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku:
 - w warunkach laboratoryjnych ≤ 4,5 %, w roztworze alkaicznym ≤ 3,0 %
 - wartość szczątkowa naprężenia wzdłuż osnowy i wątku - 0,65

f. Łączniki mechaniczne

Łączniki mechaniczne podpyłtowe eliminujące mostki termiczne i tzw. efekt biedronki dopasowane do typu podłoża.

Budowa: trzpień stalowy wkręcany zabezpieczony antykorozyjnie lub tworzywowy w ilości 6 szt/m². Minimalna siła niszcząca łącznika Rpanel=448N.

g. Woda

Do przygotowania zapraw i nawilżania podłoża można stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy „PN-EN 1008-1:2004 Woda zarobowa do betonów. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej.....”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł. Warunki przyjęcia na budowę materiałów tynkarskich

h. Wełna mineralna

i. Warunki przyjęcia materiałów

Materiały do robót tynkarskich i malarskich mogą być przyjęte na budowę, jeżeli spełniają następujące warunki

- są zgodne z wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji
- są właściwie opakowane i oznakowane
- termin przydatności do użycia nie został przekroczony
- worki zaprawy pod naciskiem nie wskazują na stwardnienie (co mogłoby wskazywać na przechowywanie w wilgotnych warunkach).

3. Sprzęt

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4. Transport

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

5.1. Warunki ogólne

Wykonawca prowadzący roboty tynkarskie podlega przepisom prawa budowlanego. Przy tynkowaniu ścian istniejących budynków, przed przystąpieniem do prac muszą zostać usunięte przyczyny zawilgocenia lub zasolenia podłoża i należy wyeliminować ich szkodliwy wpływ na podłoże. Wszelkie odstępstwo od dokumentacji winny posiadać pozytywne uzgodnienie nadzoru autorskiego, zaś w przypadku robót wymagających pozwolenia na budowę muszą być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

Przy wykonywaniu prac tynkarskich należy bezwzględnie przestrzegać reżimu technologicznego a w szczególności:

- o należy stosować wyłącznie "systemy zamknięte". Niedopuszczalne jest mieszanie elementów i komponentów pochodzących z różnych systemów gdyż grozi to powstaniem szkód i powoduje utratę gwarancji producenta;
- o wszelkie materiały wchodzące w skład systemu muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów;
- o w czasie wykonywania robót i w fazie wysychania temperatura otoczenia i podłoża nie powinna być niższa niż +5°C, a w przypadku materiałów krzemianowych (silikatowych) nie powinna być niższa niż +8°C; zapewnia to odpowiednie warunki wiązania;
- o podczas wykonywania robót i w fazie wiązania materiały należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne nasłonecznienie, silny wiatr); zagrożone płaszczyzny odpowiednio zabezpieczyć;
- o rusztowania ustawiać z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej. Ustawione rusztowanie wymaga odbioru technicznego.

Przed rozpoczęciem robót elewacyjnych zakończone są roboty dachowe, okienne, izolacje itp. zabezpieczone są wszelkie powierzchnie nie przeznaczone do pokrycia, zakończone są roboty mogące zwiększyć wilgoć technologiczną budynku, wyschnięte są wszelkie zawilgocenia, zapewnione jest odprowadzenie wody opadowej poza lico ścian.

Przy wykonywaniu prac należy przestrzegać wskazań technologicznych, stosować wyłącznie elementy systemu określone w Specyfikacjach Technicznych oraz Aprobatach Technicznych. Podczas prowadzenia prac oraz schnięcia tynków temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i wbudowanego materiału nie może być niższa niż +5°C (a dla tynków i farb silikatowych lub nanoporowych +8°C) lub wyższa niż 25°C a wilgotność względna powietrza nie powinna przekraczać 80%.

W czasie robót i w fazie wiązania materiały chronić przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych (wiatr, deszcz, nasłonecznienie, wysoka lub niska temperatura), np. stosując ochronne siatki na rusztowania). Duża wilgotność powietrza i niskie temperatury mogą znacznie wydłużyć proces wiązania materiału oraz spowodować różnice w kolorystyce.

5.2. Podłoża i ich przygotowanie

Pod pojęciem "podłoże" rozumiana jest warstwa, na którą nakładany jest kolejny materiał (składnik zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń), mierzona od powierzchni kontaktu na min, głębokość mającą wpływ na skuteczność zamocowania. I tak:

- o dla operacji klejenia izolacji cieplnej - podłożem jest warstwa przegrody w stanie przed zamocowaniem ocieplenia, od lica do głębokości ewentualnego zniszczenia podczas odrywania stwardniałej masy klejącej o minimalnej wymaganej wytrzymałości;
- o dla operacji mechanicznego mocowania izolacji cieplnej za pomocą łączników kotwiących – podłożem jest warstwa przegrody w stanie przed osadzeniem łączników,

od lica izolacji cieplnej do głębokości zakotwienia (osadzenia) łączników, zapewniającej ich wymaganą nośność;

- o dla operacji wykonywania warstwy zbrojonej - podłożem jest warstwa przegrody (tu: izolacji cieplnej) w stanie przed nałożeniem masy szpachlowej, od lica izolacji cieplnej do głębokości ewentualnego zniszczenia podczas odrywania stwardniałej masy szpachlowej o minimalnej wymaganej wytrzymałości, itd.

5.3. Wymagania techniczne dla podłoża pod mocowanie systemów ociepleń

Wymogi fizyko-chemiczne:

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste i pozbawione elementów zmniejszających przyczepność materiałów mocujących warstwę izolacji termicznej (np. kurz, pył, oleje szalunkowe itp.). Podłoże nie może być wykonane lub zawierać materiału, którego wejście w reakcję chemiczną z dowolnym składnikiem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń spowoduje utratę jego funkcji lub skuteczności całego zestawu (np. w wyniku kontaktu gips/cement).

Wymogi geometryczne:

Podłoże powinno spełniać normatywne lub umowne kryteria tolerancji odchyłeń powierzchni i krawędzi. W przypadku niespełnienia wymogów geometrycznych podłoże należy odpowiednio przygotować po przez wyrównanie typowymi zaprawami tynkarskimi elewacyjnymi wapienno –piaskowymi.

Wymagania podstawowe dla całego układu ociepleniowego:

- przyczepność międzywarstwowa: $\geq 0,11 \text{ MPa}$
- wyprawa wierzchnia silikonowa lub silikatowa
- Zabezpieczenie wyprawy związkami biocydowymi w kapsułach MKThor o wydłużonym działaniu (substancje czynne: terbutryna, pirytionian cynku, tlenek cynku)
- Zaprawa klejowo-szpachlowa oraz tynk wierzchni cienkowarstwowy wchodzące w skład systemu zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 2 stycznia 2007 roku w sprawie wymagań zawartości naturalnych izotopów promieniotwórczych posiadając świadectwo higieny radiacyjnej.

5.4. Ocena podłoża

Wykonawca robót zawsze powinien potwierdzić przydatność podłoża do prowadzenia prac. W szczególnych przypadkach wymagana jest kontrola przydatności podłoża pod kątem przyklejania płyt termoizolacyjnych i przyjęcia właściwych kroków zapewniających polepszenie przyczepności masy lub zaprawy klejowej do podłoża.

Ogólnymi obowiązującymi metodami oceny przydatności podłoża pod stosowanie bezspoinowych systemów ocieplenia ścian zewnętrznych są:

- o próba odporności na ścieranie: otwartą dłonią lub przy pomocy czarnej i twardej tkaniny ocenić stopień zakurzenia, piaszczenia lub pozostałości wykwitów na podłożu;
- o próba odporności na skrobanie lub zadrapanie: stosując metodę siatki nacięć lub posługując się twardym i ostrym rylcem ocenić zwartość i nośność podłoża oraz stopień przyczepności istniejących powłok;
- o próba zwilżania: szczotką, pędzlem lub przy pomocy spryskiwacza określić stopień chłonności podłoża test równości i gładkości: posługując się łatą (zwykle 2 m), pionem i poziomą określić odchyłki ściany od płaszczyzny i sprawdzić jej odchylenie od pionu,

a następnie porównać otrzymane wyniki z wymaganiami odpowiednich norm (dotyczących np. konstrukcji murowych, tynków zewnętrznych, itp.);

- o próba przyczepności podłoża: do oczyszczonego podłoża przykleić za pomocą kleju systemowego próbki materiału izolacyjnego o wymiarach 100 x 100mm (8 – 10 próbek). Po 3 dniach przeprowadzić próbę odrywania przyklejonych próbek. Jeśli materiał izolacyjny zostanie rozerwany w swej strukturze, oznacza to, że podłoże charakteryzuje się wystarczającą wytrzymałością. Natomiast w przypadku oderwania próbki z klejem i warstwą fakturową konieczne jest dodatkowe przygotowanie podłoża. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy rozważyć inne mocowanie (mechaniczne).

Powyższe próby należy przeprowadzić w kilku miejscach na podłożu, aby uzyskane wyniki były w pełni miarodajne i obiektywne dla całego obiektu.

5.5. Przygotowanie podłoża

Zaleca się także skucie tynków na zewnętrznych powierzchniach ościeży drzwiowych i okiennych, jeżeli nie można ich ocieplić bez nadmiernego zastaniania ościeżnic.

Nierówności, defekty i ubytki skuć lub ewentualnie wyrównać zaprawą tynkarską (Podłoże powinno być równe w zakresie odchyłeń powierzchni i krawędzi). Jeśli nierówność przekroczy 20 mm, należy zastosować materiał termoizolacyjny o odpowiedniej (zmiennej) grubości.

Podłoża z cegieł i elementów murowych

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Mury wykonane z elementów: ceramicznych, betonowych, gazobetonowych, betonowych z warstwą fakturową	kurz, pył	oczyścić za pomocą miękkiej szczotki, sprężonego powietrza ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ i pozostawić do wyschnięcia
	luźne resztki lub wylewki zaprawy ze	skuć i oczyścić
	nierówności, defekty ^{x)} i ubytki	skuć lub ewentualnie wyrównać zaprawą tynkarską lub wyrównawczą z ewentualnie wymaganymi dla użytych zapraw materiałami podkładowymi i z zachowaniem okresów karencji
	wilgoć ²⁾	Pozostawić do wyschnięcia
	wykwity ²⁾	oczyścić na sucho za pomocą szczotki lub zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem
	luźne i nienośne elementy elewacji	wykuć, wymienić, ewentualnie uzupełnić materiałem murarskim z zachowaniem wymaganych okresów karencji
	brud, sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia

Odchyłki powyżej 1 cm sprawdzić zgodnie z testem równości i gładkości wyeliminować przyczyny ewentualnego podciągania kapilarnego stosować ciśnienie max. 200 barów.

Podłoża z betonu

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Ściany wykonane z: betonu towarowego, wykonanego na budowie, prefabrykowanych elementów betonowych, elementów betonowych z warstwą fakturową	kurz, pył	oczyścić za pomocą miękkiej szczotki, sprężonego powietrza ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ i pozostawić do wyschnięcia
	luźne resztki lub wylewki zaprawy ze spoin	skuć i oczyścić
	nierówności, defekty i ubytki	skuć, zfrezować lub zeszlifować, ewentualnie wyrównać zaprawą wyrównawczą z wymaganymi dla użytych zapraw materiałami podkładowymi i z zachowaniem okresów karencji
	wilgoć ²⁾	pozostawić do wyschnięcia
	wykwity ²⁾	oczyścić na sucho za pomocą szczotki lub zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem
	luźne i nie nośne elementy elewacji	wykuć, wymienić, ewentualnie uzupełnić materiałem murarskim lub zaprawą do betonów z ewentualnie wymaganymi dla użytych zapraw materiałami podkładowymi i z zachowaniem okresów karencji
	Brud sadza, tłuszcz	zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia
	warstwy mleczka cementowego	zeszlifować lub oczyścić przez szczotkowanie i odpylić sprężonym powietrzem, ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ i pozostawić do wyschnięcia
	resztki szalunkowych substancji antyadhezyjnych	zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia

Odchyłki powyżej 1 cm sprawdzić zgodnie z testem równości i gładkości, wyeliminować przyczyny ewentualnego podciągania kapilarnego, stosować ciśnienie max. 200 barów.

Podłoża pokryte tynkami i farbami mineralnymi

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	
Powłoki z farb mineralnych i wapiennych	kurz, pył, kredowanie	oczyścić za pomocą szczotkowania ⁴⁾ i sprężonego powietrza ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ i pozostawić do wyschnięcia
	brud, sadza, tłuszcz	Zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia
	złuszczenia, odpryski, odwarstwienia	usunąć za pomocą szczotkowania, skrobania ⁴⁾ , ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ i pozostawić do wyschnięcia
Mineralne tynki podkładowe i nawierzchniowe	kurz, pył, kredowanie	oczyścić za pomocą szczotkowania ⁴⁾ i sprężonego powietrza ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ i pozostawić do wyschnięcia
	brud, sadza, tłuszcz	Zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących, spłukać czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia
	miejsca luźne, głuche, odspojone	skuć i oczyścić za pomocą szczotkowania ⁴⁾ , ewentualnie zmyć wodą pod ciśnieniem ³⁾ i pozostawić do wyschnięcia
	nierówności, defekty i ubytki	skuć lub ewentualnie wyrównać zaprawą tynkarską lub wyrównawczą z ewentualnie wymaganymi dla użytych zapraw materiałami podkładowymi i z zachowaniem okresów karencji
	wilgoć 2)	pozostawić do wyschnięcia
	wykwity 2)	oczyścić na sucho za pomocą szczotki lub zmyć odpowiednio przygotowanym roztworem

1) odchyłki powyżej 1 cm sprawdzić zgodnie z testem równości i gładkości,

2) wyeliminować przyczyny ewentualnego podciągania kapilarnego,

3) stosować ciśnienie max. 200 barów

4) stosowanie środków gruntujących wgłębnych i wzmacniających podłoże jest niewystarczające

Podłoża pokryte tynkami i farbami wiązаныmi organicznie

Podłoże		Wymagane czynności przygotowawcze
Rodzaj	Stan	

Powłoki z farb i tynków dyspersyjnych	złuszczenia, odpryski, odwarstwienia	usunąć mechanicznie (zdzieranie, skrobanie) lub przy pomocy odpowiednich środków chemicznych (ługowanie), spłukać czystą wodą lub wodą pod ciśnieniem ¹⁾ i pozostawić do wyschnięcia ²⁾
	powłoki zwarte, mocne i dobrze przylegające	zmyć czystą bieżącą wodą z ewentualnym dodatkiem detergentów lub specjalnych środków czyszczących i ponownym spłukaniem czystą wodą i pozostawić do wyschnięcia, można stosować dyspersyjne masy klejowe

1) na zwartych i mocnych podłożach pod powłokami dyspersyjnymi stosować ciśnienie max. 200 barów, przy renowacji lub naprawach ocieplenia wykonać wcześniej próbę, jednak w żadnym przypadku nie należy przekraczać ciśnienia 40 barów. Stosowanie środków gruntujących wgłębnych i wzmacniających podłoże jest niewystarczające.

Tynki cienkowarstwowe

Ze względu na technikę wykonania i wynikający z niej stopień wygładzenia powierzchni wyprawy rozróżnia się odmiany i kategorie tynków podane w tabeli. Do odmian tynków zwykłych zalicza się tynki: surowe, pospolite, doborowe i wypalane. Tynki surowe (kot. 0, I, Ia) wykonywane są najczęściej jako jednowarstwowe, jednak stosowane mogą być także tynki surowe rapowane dwuwarstwowe. Tynki pospolite (kot. II, III) mogą być wykonywane jako dwu- lub trójwarstwowe. W przypadku podłoży o dobrej przyczepności tynki te mogą być wykonywane także jako jednowarstwowe. Tynki doborowe wykonywane są tradycyjnie jako trójwarstwowe o kategoriach IV i IV. Jednak biorąc pod uwagę gładkość tynku oraz dopuszczalne odchylenia równości powierzchni wyprawy, kategoriom tym odpowiadają także jednowarstwowe tynki gipsowe.

Podział tynków zwykłych ze względu na technikę wykonania, na podstawie normy PN-70/ B-101 00 (wyd. 3) Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

Odmiana tynku rapowane	Kategoria tynków	Wygląd powierzchni
Tynki surowe	0	Nierówna, z widocznymi poszczególnymi rzutami kielni i możliwymi niewielkimi prześwitami podłoża
Tynki surowe wyrównane kielnią	I	Bez prześwitów podłoża, większe zgrubienia wyrównane
Tynki surowe ściągane	Ia	Z grubsza wyrównano
Tynki surowe pędzlowane	-	Z grubsza wyrównano rzadką zaprawą
Tynki pospolite dwuwarstwowe	II 1)	Równa, ale szorstka
Tynki pospolite trójwarstwowe	III 1) 2)	Równa i gładka
Tynki doborowe	IV	Równa i bardzo gładka

Tynki doborowe filcowane	IVf	Równa, bardzo gładka, matowa, bez widocznych ziarenek piasku
Tynki wypalane	IVw	Równa, bardzo gładka z połyskiem, o ciemnym zabarwieniu
1) Przy stosowaniu tynkowania mechanicznego ścian stanowiących podłoże o dobrej przyczepności (np. mur z nowej cegły, wykonanie na puste spoiny) tynk tej kategorii może być uzyskany przez bezpośrednie naniesienie narzutu na podłoże, tj. bez obrutki jak przy tynkach jednowarstwowych (przyp. normowy). 2) Do kategorii tej zalicza się także tynki dwuwarstwowe zatarte na gładko. 3) Odmiana tynku nie ujęta w normie.		

W normalnych warunkach pogodowych po minimum 3 dniach nanieść szczotką lub wążkiem na wykonane suche podłoże jedną warstwę podkładu gruntującego pod tynk cienkowarstwowy.

Po wyschnięciu podkładu tynkarskiego tj. po ok. 24h można przystąpić do nakładania tynku. Przygotowany tynk należy nakładać warstwą o grubości wynikającej z uziarnienia, przy pomocy pacy ze stali nierdzewnej. Nadmiar tynku należy dokładnie zebrać na grubość kruszywa fakturującego, zwracając szczególną uwagę na płynnym połączeniu tynku na poszczególnych obszarach roboczych.

Do fakturowania należy używać pacy z tworzywa sztucznego. Tynk należy nakładać na powierzchni elewacji w jednym cyklu roboczym, równomiernie i bez przerw. W celu uniknięcia widocznych płaszczyzn styku między wyschniętym a świeżo nakładanym tynkiem, należy zapewnić wystarczającą liczbę robotników, co pozwoli na płynne wykonanie wyprawy. Proces schnięcia wyprawy, niezależnie od jej rodzaju, polega na odparowaniu wody oraz ewentualnym wiązaniu i hydratacji spoiwa mineralnego. Przy niskiej temperaturze otoczenia oraz przy dużej wilgotności względnej powietrza, schnięcie jest dłuższe. Należy pamiętać o zachowaniu reżimu temperaturowo-wilgotnościowego podczas aplikacji wypraw tynkarskich, a także o osłonięciu rusztowań po nałożeniu tynków.

Wszystkie elementy ocieplane "wychodzące" z płaszczyzny elewacji po ociepleniu, winny być zabezpieczane warstwą zbrojoną i obróbkami blacharskimi. Przed zamontowaniem blacharki należy w miejscu zabezpieczanym wykonać warstwę zbrojoną i wyprowadzić siatkę na elewację do późniejszego wykonania warstwy zbrojonej na elewacji. Połączenie bocznych ościeży powstałych po ociepleniu winno być wykonane w sposób pozwalający na swobodne ruchy parapetu wynikające z pracy termicznej blachy poprzez stosowanie specjalnie profilowanych zakończeń parapetów mocowanych w ościeżu.

W miejscach dylatacji konstrukcyjnych zamontować odpowiedni profil. W ościeżach stosować izolację o grubości, co najmniej 3 cm.

Należy zwrócić szczególną uwagę na pozostawienie prostych krawędzi przy narożach ścian oraz otworów drzwiowych i okiennych. Powierzchnię płyt należy dokładnie oczyścić z powstałego pyłu.

W miejscach połączeń ocieplenia z stolarką drzwiową, okienną, obróbkami blacharskimi, dylatacjami należy zastosować uszczelnienie.

Do wysokości 2 m można zastosować środek antygrafitti – według dokumentacji projektowej. Po wykonaniu termoizolacji strefy przycokołowej należy wykonać opaskę przy wszystkich elewacjach budynku wg dokumentacji projektowej.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją i ST należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych tynków z dokumentacją opisową i rysunkową według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów częściowych podłoża i podkładu oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Materiały:

Należy sprawdzić zgodność dostarczonych materiałów z SST. Skontrolować należy terminy przydatności, zgodność wagową.

Podłoża:

Obrabiane podłoże musi być wytrzymałe, wyrównane, chropowate i oczyszczone z zanieczyszczeń (pyłów, tłustych plam, zabrudzeń wapnem).

Geometria podłoża powinna być zgodna z projektem a odchyłki wymiarowe, równość powierzchni winny mieścić się w zakładanej tolerancji (jeżeli nie są określone warunki to: podłoże nie powinno wykazywać prześwitów pomiędzy dwumetrową łatą a powierzchnią większych niż 5mm, odchylenia podłoża od płaszczyzny poziomej lub spadku nie powinny być większe niż +/-5mm na całej długości lub szerokości podłoża i nie powinny powodować zaniku zakładanego spadku). Szczeliny dylatacyjne powinny być nieprzerwane i wypełnione właściwymi materiałami.

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 "Zaprawy budowlane zwykłe". Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

6.3. Badania przy odbiorze

Badania tynków zwykłych jak i renowacyjnych powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3. i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- o zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- o jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- o prawidłowości przygotowania podłoża,
- o mrozoodporności tynków zewnętrznych,
- o przyczepności tynków do podłoża,
- o grubości tynku, łączna grubość tynku renowacyjnego nie może być mniejsza niż 2,0cm,
- o wyglądu powierzchni tynku,
- o prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- o przestrzegania właściwej długości przerw technologicznych między poszczególnymi warstwami,
- o wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

7. Jednostka obmiaru

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Jednostką obmiarową robót murowych jest 1m² - wykonanego kompletnego ocieplenia.

8. Odbiór

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją i S.T.W. i O.R.

Odbioru robót murarskich dokonuje się zgodnie „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

10. Przepisy związane

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

Normy:

PN-EN 998-1:2010 Wymagania dotyczące zapraw do murów -- Część 1: Zaprawa tynkarska

PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozptywu)

PN-EN 1015-4:2000 Metody badań zapraw do murów. Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą penetrometru)

PN-EN 1015-12:2002 Metody badań zapraw do murów. Część 12. Określenie przyczepności do podłoża stwardniałych zapraw na obrzutkę i do tynkowania

PN-B-10106:1997 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych

PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie

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

PN-65/B-10101 Roboty tynkowe. Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów. Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do murów

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

PN-91/B-10102 Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania

Pozostałe wymagania:

Dyrektywa Rady Europejskiej 89/106/EEG z dnia 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia przepisów ustawowych Państw Członkowskich odnoszących się do wyrobów budowlanych.

Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. tekst jednolity Dz. U. Nr 207 poz.2016 z 2003 roku z późniejszymi zmianami.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92 poz. 881 z dnia 30 kwietnia 2004 r.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, tekst jednolity - aktualizacja z dn.27.05.2004 r.

ETAG 004 - Wytyczne do Europejskich Aprobát Technicznych - "Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi" - Dz. Urz. WE C 212 z 6.09.2002.

ZUAT15/V.03/2003 "Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienianej wyprawy elewacyjnej" - Zalecenia Udzielania Aprobát Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.

ZUAT15/V.01/1997 - "Tworzywowe łączniki do mocowania termoizolacji" - Zalecenia Udzielania Aprobát Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 1997 r.

ZUATT 15/V.07/2003 - "Łączniki do mocowania izolacji termicznej uformowanej w płyty" - Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2003 r.

ZUAT- 15/V111.07/2003 - "Zaprawy klejące i kleje dyspersyjne" - Zalecenia Udzielania Aprobata Technicznych ITB, Warszawa, Instytut Techniki Budowlanej, 2000 r.

ETAG 014 - Wytyczne do Europejskich Aprobata Technicznych - "Łączniki tworzywowe do mocowania warstwy izolacyjnej ociepleń ścian zewnętrznych" - Dz. Urz. WEC 212 z 6.09.2002.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 poz. 2041).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz. U. z 2003 r., Nr 120, poz. 1126).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie kontroli wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu (Dz. U. z dn. 8 czerwca 2004 r., Nr 130, poz. 1386).

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom 1 część 4, wydanie Arkady - 1990 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część B zeszyt 4 Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne. Warszawa 2003 r.

Instrukcje i certyfikaty producenta.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-O8. OKŁADZINY ELEWACYJNE

Kod CPV

45443000-4 Roboty elewacyjne

45442120-4 Malowanie budowli i zakładanie okładzin ochronnych

1. Roboty: wykończenie w zakresie okładzin tynkowych

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

1.1. Przedmiot

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót związanych z zadaniem pod nazwą: „**Przebudowa i rozbudowa części budynku szpitala na potrzeby szpitalnego oddziału ratunkowego oraz budowa systemu wewnętrznych dróg dojazdowych do SOR wraz z rozbiórką dwóch budynków technicznych, budynku wentylatorowni oraz kanału tłuszczownika w ramach projektu pod nawą „ Zakup aparatury medycznej i wyposażenia oraz przebudowa części pomieszczeń SOR w Wieluniu” w ramach działań 9.1 Infrastruktura i ratownictwa medycznego Oś priorytetowa IX wzmocnienie strategicznej infrastruktury medycznej ochrony zdrowia programu operacyjnego infrastruktura i środowisko 2014-2020r.**”

1.2. Zakres

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie okładziny z płyt włókno-cementowych.

2. Materiały

2.1. Płyty włóknocementowe

CHARAKTERYSTYKA	WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE	
Typ płyt	NT	EN 12467:2012+A1:2016 Płyty płaskie włóknisto-cementowe Charakterystyka wyrobu i metody badań
Przeznaczone do kategorii użytkowania	A	
Klasa wytrzymałościowa	4	
Wytrzymałość mechaniczna	Min. 18 MPa	
Wytrzymałość na zginanie w warunkach otoczenia		
Gęstość pozorna	≥ 1,65 g/cm3	
Reakcja na ogień	A2-s1, d0	
Prześlakliwość	Spełniają wymagania	
Wymiary	Poziom 1	
Odziaływanie substancji niebezpiecznych	Właściwość użytkowa nieokreślona	
Odporność na działanie ciepłej wody	RL ≥ 0,75	
Odporność na kąpiel-suszenie	RL ≥0,75	
Odporność na zamrażanie-rozmrażanie	RL ≥0,75	
Odporność na grzanie-deszczowanie	Spełniają wymagania	

2.2. Lakiery do krawędzi płyt

Stosować lakier ochronny na bazie rozpuszczalnika, przeznaczony do zabezpieczenia ciętych krawędzi, w zestawie z aplikatorem polecany przez producenta systemu.

2.3. Elementy montażowe systemu niewidocznego

3. Sprzęt

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

- Pilarka do cięcia płyt
- Tarcza

4. Transport

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Płyty powinny być podnoszone z palety, a nie ciągnięte na płycie znajdującej się pod spodem. Takie postępowanie może spowodować zarysowania i uszkodzenia powierzchni.

Płyty należy przenosić w pozycji pionowej, w przeciwnym razie w wyniku ugięcia pod własnym ciężarem może dojść do pęknięcia płyt.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

5.1. Impregnacja krawędzi

Po docięciu płyt na wymagany wymiar, konieczne jest zabezpieczenie ich krawędzi lakierem ochronnym. Zabezpieczanie brzegów płyt elewacyjnych przeciwdziała wchłanianiu wilgoci ze środowiska naturalnego przez krawędzie. Stosować jednokomponentowy bezbarwny lakier ochronny na bazie rozpuszczalnika dedykowany do płyt lakierowanych. Lakier dostarczany jest w plastikowych butelkach o pojemności 250 ml z gąbką ułatwiającą aplikację. Przed aplikacją lakieru ochronnego płyta elewacyjna musi być sucha, jej brzegi muszą być oczyszczone z kurzu, pyłu, brudu. Po dokonaniu cięcia, krawędzie płyt powinny być niezwłocznie zabezpieczone lakierem ochronnym. Temperatura płyt oraz temperatura otoczenia powinna wynosić co najmniej +5°C.

Aplikacja i magazynowanie lakieru zgodnie z wytycznymi wybranego producenta.

5.2. Cięcie

Do przycinania płyt do odpowiednich wymiarów można zastosować narzędzia ręczne o wysokiej lub niskiej częstotliwości elementu tnącego. Narzędzia o wysokiej prędkości – piły rotacyjne (z końcówkami diamentowymi) lub brzeszczoty o niskiej prędkości cięcia. Ostre krawędzie uzyskuje się przy użyciu pił tarczowych wysokoobrotowych z końcówkami diamentowymi. Krawędzie należy gratować papierem ściernym.

Uwaga! Stosując narzędzia ręczne, należy ciąć płytę, trzymając ją wierzchem do góry. Korzystając z urządzeń stacjonarnych, należy ułożyć płytę wierzchem do góry (tarcza piły

zawsze musi nacierać na płytę od jej przedniej strony). Prędkość piły tarczowej powinna wynosić 40 – 50 m/s, prędkość obrotowa ok. 3000 – 5000 obr./min. Głębokość cięcia 10 – 15 mm za płytę. Piła tarczowa zostawia na płytach precyzyjne i ostre krawędzie oraz wytwarza drobny pył. Z powodu prędkości pracy tarcz pił tnących pył roznosi się na znacznym obszarze. Dlatego też odpowiednie odprowadzanie pyłu jest rzeczą konieczną, a w razie potrzeby operator powinien nosić sprzęt ochrony osobistej. Wycięcia w płycie można robić za pomocą wyrzynarki lub piły do otworów o brzeszczocie z twardego metalu, Bi-metalu lub diamentowym. Należy wywiercić otwór co najmniej 8 mm w wewnętrznym narożniku, aby uniknąć pęknięcia płyty. Krawędzie należy gratować papierem ściernym.

5.3. Mocowanie

Rozstaw otworów montażowych zgodnie z wytycznymi producenta wybranych płyt.

Przed budową poprawnej i bezpiecznej podkonstrukcji aluminiowej należy skonsultować się z dostawcą systemu. Niżej przedstawiamy kilka zasad montażu płyt elewacyjnych.

- Długość aluminiowych profili ogranicza się do max. długości 3000 mm (jedno piętro).
- Profile aluminiowe muszą być zamontowane za pomocą jednego elementu mocującego stałego w środkowym lub górnym końcu oraz innych mocowań zainstalowanych jako punkty przesuwu (ślizgowe).
- Wszystkie połączenia profili aluminiowych muszą być równo ułożone, aby później można było nałożyć połączenia płyt fasadowych. Płyta nigdy nie może przecinać połączenia w profilach.
- Płyty fasadowe należy przymocować elementem mocującym na środku płyty. Wszystkie pozostałe łączenia to punkty przesuwu. W przypadku dwóch środkowych profili wspierających można użyć dwóch stałych elementów mocujących w tej samej linii poziomej.
- Ważne! Montowanie nitów należy rozpocząć od elementów mocujących stałych, następnie instalować punkty przesuwu powyżej, a na koniec punkty przesuwu poniżej.

Stosować certyfikowany system montażu niewidocznego.

W skład rozwiązania wchodzi specjalne kołki z tylnym wyżłobieniem. Po włożeniu kołka w otwór wiertniczy z tylnym wyżłobieniem, ustawia się jego nóżki w żądanym położeniu, wkręcając śrubę. W ten sposób uzyskujemy mocowanie płyty fasadowej w sposób odpowiedni do jej kształtu.

W celu uzyskania pewnego połączenia z ewentualną podkonstrukcją, kołki z tylnym wyżłobieniem zostały wyposażone w kwadratowe kołnierze. Umożliwiają one łączenie bez zakleszczeń z elementami podkonstrukcji.

W tym przypadku można – w zależności od rodzaju wymaganego łączenia – wykonać otwory perforowane w celu uchwycenia kołnierza kołka w postaci kwadratowej dla punktów stałych lub w postaci prostokątnej dla punktów ślizgowych.

Każdą płytę fasadową należy zamocować przy pomocy przynajmniej czterech kołków, rozmieszczonych prostokątnie, poprzez pojedyncze agrafy, na odpowiednich podkonstrukcjach w taki sposób, aby uniknąć zakleszczeń.

Ilość pojedynczych agraf należy ograniczyć do najwyżej dziewięciu sztuk. Jeżeli niezbędna jest większa ilość punktów mocujących niż dziewięć, to należy zastosować szereg ciągłych profili nośnych płytowych lub profili agrafowych.

Wymiary: konstrukcji fasadowych wykonanych z płyt z włóknocementu, kołków z tylnym wyżłobieniem EQUITONE oraz podkonstrukcji, powinny być obliczone przez konstruktorów. Odpowiednio dla danego przypadku zastosowania, należy określić w obliczeniach liczbę elementów mocujących, zależną od wielkości płyty, podkonstrukcji, podłoża ściany oraz działania obciążenia (ciężar własny, obciążenie wiatrem, według normy PN-EN 1991-1-1, PN-EN 1991-1-4 i PN-EN 1990).

W przypadku obliczeń statycznych, wykonywanych przy pomocy programów MES, należy dla podziału sieci wybrać elementy wielkości $\geq 0,75 d$ (d = grubość płyty). Stwierdzenie naprężenia zginającego płyt fasadowych należy wykonać w odległości $5 d$ od osi kołka lub od miejsca szczytowego naprężenia wyliczonego w obliczeniach. Dla włóknocementu, należy przyjąć współczynnik odkształcenia poprzecznego $\nu = 0,25$. W obliczeniach należy uwzględnić sztywność profili podkonstrukcji. Należy założyć, że konsole podkonstrukcji są nieprzesuwalne w miejscach zakotwienia w podłożu ściany.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie zgodności z dokumentacją i ST należy przeprowadzać przez porównanie wykonanych tynków z dokumentacją opisową i rysunkową według protokołów badań kontrolnych i atestów jakości materiałów, protokołów odbiorów częściowych podłoża i podkładu oraz stwierdzenie wzajemnej zgodności za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiarów

7. Jednostka obmiaru

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Jednostką obmiarową robót murowych jest $1m^2$ - wykonanego kompletnego ocieplenia.

8. Odbiór

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją i S.T.W. i O.R.

Odbioru robót murarskich dokonuje się zgodnie „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH

ST-10. ROBOTY BLACHARSKIE I DEKARSKIE

Kod CPV

45261300-7 Kładzenie zaprawy i rynien

1. Roboty blacharskie i dekarские

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

1.1. Przedmiot

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem pod nazwą :

„Przebudowa i rozbudowa części budynku szpitala na potrzeby szpitalnego oddziału ratunkowego oraz budowa systemu wewnętrznych dróg dojazdowych do SOR wraz z rozbiórką dwóch budynków technicznych, budynku wentylatorowni oraz kanału tłuszczownika w ramach projektu pod nawą „ Zakup aparatury medycznej i wyposażenia oraz przebudowa części pomieszczeń SOR w Wieluniu” w ramach działań 9.1 Infrastruktura i ratownictwa medycznego Oś priorytetowa IX wzmocnienie strategicznej infrastruktury medycznej ochrony zdrowia programu operacyjnego infrastruktura i środowisko 2014-2020r.”

1.2. Zakres

Zakres robót objętych S.T. obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu:

- wykonanie obróbek blacharskich,

2. Materiały

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Materiały przewidziane do zabudowy:

- obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej o grubości $g=0,7$ mm,
- rury spustowe (budynek trafostacji) z blachy tytanow-cynkowej,
- deskowanie – deski z drewna iglastego, płyty OSB, sklejka – wg dokumentacji projektowej,
- uszczelnienia dekarские,
- preparaty grzybobójcze i ogniochronne

3. Sprzęt

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

- wyciągarka elektryczna,
- nożyce ręczne, ręczna piła cyrkulacyjna, nożyce wibracyjne do blachy, gilotyny, giętarki o blach

4. Transport

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

5.1. Roboty blacharskie – obróbki i parapety:

Roboty blacharskie powinny być wykonywane w temperaturze wyższej od 5°C. Nie wolno prowadzić

prac blacharsko-dekarskich na podłożach oblodzonych. Podłoża pod obróbki naprawić, uprzednio usuwając zmurszałe i luźne cegły, bądź beton oraz uzupełniając ubytki przy użyciu zapraw naprawczych. Blachy nie należy kłaść bezpośrednio na beton lub tynk cementowy lub cementowo - wapienny oraz na inne materiały zawierające siarkę. Rodzaj obróbek musi być dobrany do rodzaju pokrycia. Należy unikać bezpośredniego stykania się blach z metalami mogącymi wytwarzać ogniwo elektryczne. W przypadku układania blach w warunkach omawianych wyżej należy wykonać izolację blach warstwą papy lub innym materiałem izolacyjnym.

Robót pokrywczych nie należy wykonywać w warunkach szkodliwego oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu lub śniegu, oblodzenie oraz wiatr utrudniający krycie. Wszystkie wygięcia blachy powinny być wykonywane w taki sposób, aby nie nastąpiło pęknięcie blachy.

Obróbki wykonać ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- wpuszczenie w elementy pokrycia w taki sposób, aby nie powodowały podciągania kapilarnego wody,
- montowanie ze spadkiem zapewniającym odpływ wody (nie mniej niż 2%),
- montowanie w taki sposób, aby kapinos (w postaci zwoju) z blachy był oddalony od docelowej powierzchni elewacji nie mniej niż 5 cm,
- uszczelnienie na styku z ociepleniem silikonem o rozciągliwości min. 25 %,
- uwzględnienie w szerokości obróbek grubości docieplenia w danym miejscu elewacji.

Mocowanie obróbek do powierzchni betonowych wykonywać za pomocą haków; do powierzchni drewnianych za pomocą łapek i żabek oraz gwoździ. Połączenie obróbek z ofasowanym elementem budowlany należy uszczelniać kitem trwale plastycznym. Przed uszczelnieniem miejsce styku należy odtłuścić właściwym rozpuszczalnikiem. Obróbki naczółków i gzymsów wykonywać z arkuszy blachy długości elementu prostoliniowego i łączyć ze sobą na rąbek leżący. Obróbki naczółków i gzymsów montować z właściwym spadkiem ze zewnątrz budynku.

Arkusze blachy powinny być łączone na podwójny rąbek stojący (prostopadle do spadku) i leżący (równolegle do spadku). Połączenie z attykami, ścianami, kominami i innymi wystającymi elementami z dachu powinno być wykonane w taki sposób, aby uniemożliwić wpływ odkształceń blachy na tynk, na przykład przez zastosowanie obróbki dwuczęściowej. Wysokość wydr i fartuchów ma wynosić 15 – 18 cm. Arkusze należy mocować do ścian haczykami lub innymi kotwami co około 40 cm.

Boczne zakończenia parapetów zagiąć do góry, na wys. ok. 2 – 3 cm lub zakończyć specjalnym profilem PCV.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności zachowania dylatacji. Dylatacje konstrukcyjne powinny być zabezpieczone w sposób umożliwiający

przeniesienie ruchów poziomych i pionowych dachu w taki sposób, aby następował szybki odpływ wody z obszaru dylatacji.

5.2. Rury spustowe:

Rury spustowe z blachy tytanowo - cynkowej należy montować po wykonaniu tynków ścian. Złącza pionowe rur spustowych wykonać na zakład szerokości min. 20 mm, a złącza poziome na zakłady szerokości min. 30 mm, lutowane na całej szerokości zakładów. Pionowe złącza rur powinny być dostępne i zwrócone na zewnątrz. Rury powinny być odsunięte od ścian lub gzymsów o ok. 5 cm, a ich odchylenie od linii prostej nie większe niż 3 mm na długości 2 m. Rury spustowe należy mocować uchwytyami nie rzadziej niż co 3 m oraz zawsze na końcach rur oraz pod kolankami. Uchwyty należy mocować w sposób trwały przez wbicie trzpienia w spoiny w mur lub osadzenie w zaprawie cementowej na końcach rur i pod kolankami omijającymi występy budowli i gzymsy. Nad uchwytyami należy przylutować obrączki o szerokości 3 ÷ 4cm wykonane z tego samego materiału, które zabezpieczą rury przed zsuwaniem. Uchwyty do rur spustowych dostosować do grubości ocieplenia. Rury spustowe należy wpiąć do istniejącej kanalizacji deszczowej przez przykanaliki.

6. Kontrola jakości

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

Kontrola jakości wykonania robót polega na sprawdzeniu szczelności pokrycia, prawidłowości wykonania elementów, poziomów i pionów, estetyki wykonania, sprawdzenia jakości robót dekarских i blacharskich.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową, powołanymi normami przedmiotowymi i wymaganiami specyfikacji. Kontrola ta przeprowadzana jest przez Inspektora Nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) - podczas wykonania prac montażowych,
- w odniesieniu do właściwości całości wykonanych obróbek blacharskich (kontrola końcowa) - po zakończeniu prac.

Kontrola powinna obejmować następujące badania:

- sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną,
- sprawdzenie podłoża - przed przystąpieniem do robót,
- sprawdzenie materiałów
- badanie prawidłowości wykonania robót:
 - sprawdzenie wyglądu zewnętrznego robót – badanie polega na oględzinach i stwierdzeniu występowania takich wad, jak: dziury, pęknięcia, nieprostokątności szwów do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej itp.
 - poziom i płaszczyznowość deskowania,
 - prawidłowość ułożenia membrany dachowej,
 - sprawdzenie umocowania i łączenia arkuszy blachy i papy – badanie polega na stwierdzeniu, czy łączenia i umocowania arkuszy są wykonane zgodnie z normą i instrukcją montażu wybranego producenta,
 - Sprawdzenie przyklejenia papy do papy, w tym także papy warstwy wierzchniej do papy warstwy spodniej, polega na stwierdzeniu poprzez oględziny, czy zostały zachowane wymagania dotyczące sposobu ich ułożenia (przyklejenia papy do podłoża, równości powierzchni, sprawdzeniu szerokości zakładów w trakcie

odbiorów częściowych i końcowych przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100m²).

- o sprawdzenie szczelności pokrycia – badanie należy przeprowadzić w wybranych przez komisję miejscach spośród szczególnie narażonych na zatrzymywanie się i przeciekanie wody. Jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzenie to można było przeprowadzić po deszczu, należy wybrane miejsca poddawać przez 10 min. zraszaniu wodą w sposób podobny do działania deszczu i obserwować, czy spływająca woda nie zatrzymuje się na powierzchni pokrycia i czy nie przenika przez nie, tworząc zacieki. Stwierdzone usterki należy oznaczyć w sposób umożliwiający ich odszukanie po wyschnięciu pokrycia.
- o prawidłowość spadków i szczelność pokrycia należy przeprowadzić w miejscach narażonych na zatrzymywanie i ew. przeciekanie wody (albo po deszczu, albo po poddaniu pokrycia przez 15 minut działaniu strumienia wody).
- o sprawdzenie rynien – badanie polega na stwierdzeniu zgodności z właściwą normą wykonania uchwytów, denek i wpustów rynnowych oraz połączeń poszczególnych odcinków rynien. Należy także stwierdzić, czy rynny nie mają dziur lub pęknięć. Spadki i szczelność należy sprawdzić poprzez nalanie wody do rynien.
- o sprawdzenie rur spustowych – badanie polega na stwierdzeniu zgodności z normą połączeń w szwach pionowych i poziomych, umocowań rur w uchwytach, braku odchyień rur od prostopadłości i kierunku pionowego. Należy też sprawdzić, czy rury nie mają dziur i pęknięć.
- o sprawdzenie zabezpieczeń dachowych polega na stwierdzeniu zachowania wymagań wykonania zabezpieczeń przy kominach, murach i innych elementach dachu, jak wywietrzniki, wywiewki kanalizacyjne, rury wentylacyjne itp.

7. Jednostka obmiaru

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową robót jest:

- o 1 m² - powierzchnia dachu, opierzenia blacharskie,
- o 1 m – długość rynien, rur spustowych,

8. Odbiór

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Kierownik Budowy zgłasza gotowość do odbioru elementy na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową i S.T.W. i O.R.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

10. Przepisy związane

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

Normy:

PN-B-02361 :1999 Pochylenia połaci dachowych.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej.

Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-EN 607:1999 Rynny dachowe i elementy wyposażenia z PCV-U. Definicje, wymagania i badania. Inne dokumenty i instrukcje. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych - część C: zabezpieczenie i izolacje, zeszyt 1: Pokrycia dachowe, wydane przez ITB - Warszawa 2004 r. Instrukcje i certyfikaty producenta.

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

PN-B 94701:1999 - Uchwyty stalowe do rur spustowych okrągłych.

PN-EN 516:1998 - Prefabrykowane akcesoria dachowe. Urządzenia umożliwiające chodzenie po dachu. Pomosty, stopnie szerokie i wąskie.

PN-EN 517:1999 - Prefabrykowane akcesoria dachowe. Dachowe haki zabezpieczające.

PN-EN 12951:2005(U) Prefabrykowane akcesoria dachowe. Drabiny dachowe zamocowane nastaje.

PN-EN 506:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy miedzianej lub cynkowej.

PN-61/B-10245 - „Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej.

PN- EN – 844 – 1: 2002 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy ogólne Dotyczące tarcicy.

PN- EN – 844 – 1: 2001 Drewno okrągłe i tarcica. Terminologia. Terminy wspólne dla drewna okrągłego i tarcicy.

PN 82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.

PN- EN – 10230 – 1: 2003. Gwoździe z drutu stalowego.

BN-67/6118-25 Pokosty sztuczne i syntetyczne.

PN-C-81901:2002 Farby olejne i ftalowe nawierzchniowe ogólnego stosowania.

BN-71/6113-46 - Farby chemoutwardzalne.

PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych

PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

PN-89/E-05003.03 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona obostrzona.

PN-92/E-05003.04 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Ochrona specjalna

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-11. ROBOTY ZWIĄZANE Z MONTAŻEM STOLARKI

Kod CPV

45420000-7	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
45421000-4	Instalowanie stolarki budowlanej
45421100-5	Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów

1. Roboty: instalowanie stolarki budowlanej

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

1.1. Przedmiot

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem pod nazwą: „**Przebudowa i rozbudowa części budynku szpitala na potrzeby szpitalnego oddziału ratunkowego oraz budowa systemu wewnętrznych dróg dojazdowych do SOR wraz z rozbiórką dwóch budynków technicznych, budynku wentylatorowni oraz kanału tłuszczownika w ramach projektu pod nawą „ Zakup aparatury medycznej i wyposażenia oraz przebudowa części pomieszczeń SOR w Wieluniu” w ramach działań 9.1 Infrastruktura i ratownictwa medycznego Oś priorytetowa IX wzmocnienie strategicznej infrastruktury medycznej ochrony zdrowia programu operacyjnego infrastruktura i środowisko 2014-2020r.**”

1.2. Zakres

Prace obejmują:

- o montaż stolarki i ślusarki drzwiowej wewnętrznej i zewnętrznej,
- o montaż ślusarki okiennej wewnętrznej,
- o montaż stolarki okiennej z PCV.

2. Materiały

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- o Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- o Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- o Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- o Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Materiały przewidziane do wykonania robót określone w dokumentacji projektowej:

- Drzwi zewnętrzne aluminiowe
- Drzwi zewnętrzne stalowe
- Drzwi wewnętrzne o konstrukcji aluminiowej
- Drzwi wewnętrzne higieniczne
- Fasady wewnętrzne aluminiowe na konstrukcji aluminiowej (w tym przeciwpożarowe)
- Okna zewnętrzne
- Materiały pomocnicze:
 - Łączniki - kotwy montażowe lub śruby ościeżnicowe, wg wskazań producenta. Wszystkie łączniki winny być cechowane,
 - Pianka poliuretanowa montażowa,
 - Silikon,
 - Dyble metalowe,
 - Zaprawa tynkarska gipsowa,
 - Farby lateksowe zgodne z dokumentacją projektową.

Zaleca się wbudowanie stolarki konfekcjonowanej, tzn. wyposażonej w okucia. Okucia mają być wykonane ze stali nierdzewnej. Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwyto – osłonowe. Wymiar drzwi liczony jest w świetle otwartych drzwi, pomiędzy skrzydłem a ościeżnicą. Podziały, sposób otwierania, kolor - wg zestawienia.

2.1. Drzwi zewnętrzne aluminiowe

2.2. Drzwi zewnętrzne stalowe

2.3. Drzwi wewnętrzne higieniczne rozwieralne

- Drzwi wykonane z Laminatu Poliesterowego wzmocnionego włóknem szklanym gr. minimum 1,5mm, wypełnienie skrzydła pianą poliuretanową 45kg/m³, grubość skrzydła 40mm, zewnętrzny ramiak skrzydła wykonany z aluminium anodowanego stanowiący konstrukcję skrzydła jednocześnie zabezpieczający krawędzie skrzydła przed uszkodzeniami mechanicznymi
- Płytina skrzydła drzwi zlicowana jednostronnie z ościeżnicą od strony zawiasowej
- Ościeżnica wykonana z aluminium anodowanego
- Dwa lub Trzy zawiasy dwuskrzydłkowe Assa Abloy nierdzewne
- Klamka bezpieczna U-form antyzaczepowa nierdzewna
- Zamek nierdzewny
- Drzwi bez przylgowe wykładane na ścianę 180 stopni

2.4. Drzwi wewnętrzne higieniczne wahadłowe

- Drzwi laminowane Laminatem Poliesterowym wzmocnionym włóknem szklanym **gr. min. 2 mm**, wypełnienie skrzydła pianą poliuretanową 45kg/m³, grubość skrzydła 40 mm, zewnętrzny ramiak skrzydła wykonany z aluminium anodowanego stanowiący konstrukcję skrzydła jednocześnie zabezpieczający krawędzie skrzydła przed uszkodzeniami mechanicznymi
- Ościeżnica wykonana z aluminium anodowanego
- Dwa lub trzy zawiasy wykonane z tworzywa sztucznego (mieszanka żywic połączonych włóknem szklanym) blokowane w kącie otwarcia na 90 stopni
- Uszczelki silikonowe pomiędzy połączeniem płytiny skrzydła drzwiowego z ościeżnicą pionową
- Przeszklenie wykonane ze szkła bezpiecznego.

2.5. Drzwi wewnętrzne higieniczne przesuwne

- Drzwi wykonane z Laminatu Poliesterowego wzmocnionego włóknem szklanym gr. min. 2mm, wypełnienie skrzydła pianą poliuretanową 45kg/m³, grubość skrzydła 40mm, zewnętrzny ramiak skrzydła wykonany z aluminium anodowanego stanowiący konstrukcję skrzydła jednocześnie zabezpieczający krawędzie skrzydła przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- Ościeżnica wykonana z aluminium anodowanego .
- Uszczelka obwodowa silikonowa higieniczna na skrzydle drzwiowym.
- Uszczelka pod skrzydłem drzwiowym.
- Pochwył rurowy stal nierdzewna D750 lub D300 bez rozet, od wewnętrznej strony pochwyt wpuszczany stal nierdzewna.
- Okno wglądowe z szybą zespoloną ultra higieniczne klub ono bezpieczne pojedyncze na ramce aluminiowej .

2.6. Drzwi wewnętrzne o konstrukcji aluminiowej

Zaprojektowane konstrukcje ślusarki zgodnie z wytycznymi jednokomorowego systemu bez izolacji termicznej, przeznaczonego do wykonywania elementów zabudowy wewnętrznej i zewnętrznej, w tym drzwi dymoszczelnych rozwieranych, jedno- i dwuskrzydłowych oraz drzwi ogólnego stosowania. Za podstawę przyjęto cechy konstrukcyjne systemu wraz z akcesoriami wg aktualnej dokumentacji technicznej.

Parametry techniczne dla drzwi rozwieranych jedno i dwuskrzydłowych przeznaczonych do zastosowań jako drzwi dymoszczelne i ogólnego stosowania, wewnętrzne wejściowe i wewnątrzlokalowe wg świadectwa z badań nr 01-01561/18/R102NZE:

obciążenie pionowe w płaszczyźnie skrzydła – klasa 3 (800N) wg PN-EN 1192:2001

skręcanie statyczne – klasa 3 (30N) wg PN-EN 1192:2001

uderzenie ciałem miękkim ciężkim – klasa 3 (120J) wg PN-EN 1192:2001

uderzenie ciałem twardym – klasa 3 (5,0J) wg PN-EN 1192:2001

klasa wytrzymałości mechanicznej – klasa 3 wg PN-EN 1192:2001

Z uwagi na bezpieczeństwo użytkowania przegrody systemu z wypełnieniami ze szkła oraz z wypełnieniami nieprzeziernymi zawierającymi blachy aluminiowe, blachy stalowe, płyty GKF, płyty FERMACELL, wełnę mineralną zostały sklasyfikowane jako nie rozprzestrzeniające ognia (NRO).

Ściany i drzwi systemu z wypełnieniami zawierającymi płyty OSB spełniają wymagania w zakresie nierozprzestrzeniania ognia jeśli wykaże się, że te płyty mają klasę reakcji na ogień co najmniej B-s3, d0 wg PN-EN 13501-1.

System charakteryzuje się również dobrymi parametrami akustycznymi:

- dla ścian $R_w = 32 \div 39$ dB
- dla drzwi $R_w = 27 \div 37$ dB

Z uwagi na dymoszczelność drzwi wewnętrzne jedno i dwuskrzydłowe z funkcją dymoszczelności posiadają klasę S_a i S_{200} wg klasyfikacji nr 1561/17/R97N2P.

Drzwi dymoszczelne mogą być wbudowywane do następujących przegród: z cegły pełnej, sitówki lub kratówki, betonowych i żelbetonowych, z cegły dziurawki lub betonu komórkowego, oraz z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie stalowym lub drewnianym oraz ścianek aluminiowych profilowych systemów tego samego systemodawcy.

Drzwi wewnętrzne dymoszczelne powinny być mocowane do ścian murowanych lub betonowych za pomocą łączników stalowych o średnicy nie mniejszej niż 7,5 mm i długości nie mniejszej niż 80 mm oraz do ścian szkieletowych z płyt gipsowo-kartonowych, Ridurit, Fermacell, Promatect lub równoważnych o konstrukcji nośnej z drewna lub kształtowników stalowych – za pomocą wkrętów lub śrub stalowych o średnicy nie mniejszej niż 6 mm.

Przy montażu należy zapewnić szczelność połączenia pomiędzy ościeżnicą drzwiową a ościeżem.

Ościeżnice oraz słupki stałe, ślemiona, szczebliny i słupki ruchome o głębokości 52 mm, a także skrzydła okienne o głębokości 60 mm składają się z jednolitego profilu aluminiowego.

System pozwala na zamontowanie wypełnień o grubości:

- dla ościeżnicy $2 \div 39$ mm,
- dla skrzydeł drzwiowych $2 \div 39$ mm,
- dla skrzydeł okiennych (proste) $2 \div 39$ mm,
- dla skrzydeł okiennych (okrągłe) $2 \div 26$ mm.

Drzwi dymoszczelne i ogólnego stosowania systemu powinny być wyposażone w okucia wymienione w Krajowej Ocenie Technicznej jako dopuszczone do stosowania przez systemodawcę.

Dla sal na kondygnacji +3 w osi 1 i 5 zaprojektowano witryny w systemie stworzonym do tworzenia przegród wewnętrznych z możliwością wprowadzenia wewnątrzszybowych żaluzji.

2.7. Drzwi wewnętrzne stalowe

W pomieszczeniach technicznych na poziomie niskiego parteru projektuje się drzwi stalowe wewnętrzne jedno/dwuskrzydłowe, zgodnie z zestawieniem stolarki.

Zawiasy dwuskrzydłowe, ocynkowane, lakierowane.

Konstrukcja: drzwi wewnętrzne przylgowe, wzmocnione, z wewnętrznym ramiakiem stalowym.

Wypełnienie: zgodnie z zestawieniem stolarki

Izolacyjność akustyczna: min. 20 dB , zgodnie z dokumentacją projektową oraz Polską Normą PN-B-02151-3.

Okucia: ze stali nierdzewnej. Wyposażenie w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwyty – osłonowe, dobrane pod względem estetycznym i użytkowym.

Zamki: zapadkowo – zasuwkowe wpuszczane, wkładki patentowe, blokady łazienkowe. Przed montażem zamków Inspektor w uzgodnieniu z użytkownikiem pomieszczeń określi sposób wykonania okuć.

Klamki: na jednym szyldzie z zamkiem. Rodzaj klamki, dźwignia antypaniczna, uchwyt gałkowy, gałka obrotowa itd. (o ile nie jest określony w dokumentacji projektowej) przed montażem określi Inspektor, w uzgodnieniu z użytkownikiem pomieszczenia.

Zawiasy: 3 szt, wzmocnione, z pełną regulacją. Rodzaj i klasa zawiasów co najmniej równorzędne rodzajowi i klasie zamków. Zawiasy mocowane przez producenta, w komplecie drzwi z ościeżnicą. Zawiasy odpowiadające częstotliwości użytkowania, trwałości określonej liczbami cykli z uwzględnieniem obciążenia próbnego i masy skrzydła wykonane zgodnie z normą PN-EN 947:2000 i PN-EN 948:2000 dla drzwi do pomieszczeń biurowych i w budynkach użyteczności publicznej.

Samozamykacze: wg dokumentacji projektowej lub wg Inspektora, w uzgodnieniu z użytkownikiem budynku.

Uszczelki: obwodowe, przylgowe.

Ościeżnice: z blachy stalowej ocynkowanej, dwukrotne malowanie proszkowo na kolor wg zestawienia. Trzy zawiasy. Montaż do ścian murowanych na kołki rozporowe. Typ (obejmująca – regulowana, kątowa, blokowa) według dokumentacji projektowej i dostawcy systemu.

Kratki wentylacyjne: pow. min. 0,022 m² lub większa wskazana w dokumentacji projektowej, stalowe, certyfikowane razem z drzwiami.

2.8. Fasady zewnętrzne aluminiowe - w odporności pożarowej

Zaprojektowana ściana osłonowa o konstrukcji szkieletowej słupowo-ryglowej o odporności ogniowej, wykonana jest z kształtowników aluminiowych posiadającą dopuszczenie: klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej ścian w konfiguracji pełnej i w konfiguracji.

System pozwala na uzyskanie dla wyrobów klasy odporności ogniowej od EI30 i EI60 w zależności od rozwiązań konstrukcyjnych, rozmiarów oraz wypełnienia i został sklasyfikowany jako nierozprzestrzeniający ognia (NRO).

Systemowa ściana fasadowa ma konstrukcję szkieletową składającą się ze słupów i rygli wykonywanych z kształtowników aluminiowych o charakterystycznej szerokości 52mm. Słupy i rygle są ze sobą łączone za pomocą złączek systemowych. Elementy łączące stosowane do wykonywanych połączeń są wykonywane ze stali nierdzewnej. Uchwyty służące do

zamocowania ściany osłonowej do konstrukcji nośnej wykonane są ze stopu aluminium lub mogą być wykonane ze stali zabezpieczonej przed korozją. Styki elementów stalowych z aluminium są odizolowane. Uchwyty służące do zamocowania ściany osłonowej muszą być dobrane w sposób umożliwiający przeniesienie reakcji podporowych.

Kotwy łączone są ze słupami ścian osłonowych za pomocą śrub o średnicy min. M10, ze stropami lub belkami żelbetowymi za pośrednictwem kołków stalowych o średnicy min. M10.

Dopuszczalne odchylenie ścian od pionu wynosi $\pm 10^\circ$.

Konieczne jest stosowanie dylatacji poziomej na długości słupów (co kondygnację) oraz dylatacji pionowych w miejscach dylatacji budowli.

Maksymalne wymiary ścian osłonowych systemu wynoszą:

- szerokość i wysokość bez ograniczeń
- maksymalny rozstaw w osiach punktów mocowania 6950mm
- rozstaw między słupami 3144mm.

2.9. Fasady zewnętrzne aluminiowe – bezklasowe

Zaprojektowane konstrukcje stolarki okiennej i drzwiowej należy wykonać zgodnie z wytycznymi trzykomorowego systemu izolowanego termicznie, przeznaczonego do wykonywania elementów zabudowy zewnętrznej.

Parametry:

Ramowy współczynnik przenikania ciepła:

drzwi - $U_f = 2,0 \div 2,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, w zależności od rozwiązań konstrukcyjnych, rozmiarów oraz wypełnienia, wg raportu z badań: LFS01-01561/14/R45NF wydanie 3;

okna - $U_f = 1,3 \div 2,4 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, w zależności od rozwiązań konstrukcyjnych, rozmiarów oraz wypełnienia, wg raportu z badań: LFS10-01561/14/R45NF.

Ościeżnice oraz słupki stałe, ślēmiona, szczeliny, słupki ruchome, skrzydła drzwiowe o głębokości 78mm, składają się z dwóch profili aluminiowych zespolonych przekładką termiczną o szerokości 34 mm z poliamidu zbrojonego włóknem szklanym.

2.10. Fasady wewnętrzne aluminiowe na konstrukcji aluminiowej

Zaprojektowane konstrukcje ślusarki należy wykonać zgodnie z wytycznymi systemowymi nowoczesnego systemu ścianek i witryn, przeznaczony do tworzenia przegród wewnętrznych pomieszczeń biurowych.

Aluminiowa konstrukcja systemu pozwala na wykonywanie przegród w wielu wariantach w zależności od potrzeb klienta. Głównym zadaniem systemu jest zapewnienie dobrej izolacji akustycznej, wizualnej lekkości konstrukcji przy jednoczesnym zachowaniu ekonomiczności rozwiązań oraz łatwości prefabrykacji wyrobu i montażu.

System zapewnia możliwość montażu drzwi całoszklanych, montaż osprzętu elektrycznego i elementów wyposażenia biurowego. W budowanych przegrodach wypełnienie stanowi szkło (pojedyncze szyby zamontowane niezależnie z dwu stron przegrody. Istnieje również możliwość zastosowania wewnętrznych żaluzji.

Szyby lub wypełnienia montowane są za pomocą listew dociskowych i odpowiednio dobranego kompletu uszczelek przyszybowych.

W celu zwiększenia sztywności słupka aluminiowego, istnieje możliwość wsunięcia do jego wnętrza kształtownika stalowego lub aluminiowego. Ściankę można łączyć ze standardową ścianką G-K grubości 75mm.

Kształtowniki aluminiowe do wykonywania słupów/przewiązek, listew maskujących, listew dociskowych, ościeżnic, profili montażowych, profili złączy wykonywane są ze stopu aluminium 6060 stanu T66 wg UNI 9006/1. Szerokość konstrukcyjna kształtowników

podstawowych wynosi 35,4mm, szerokość widocznej konstrukcji to 38mm – jest to listwa dociskowa, natomiast głębokość konstrukcji w zależności od zapotrzebowania wynosi 80 bądź 90mm.

Pola przezroczyste segmentów OF90 mogą być szklone szybami pojedynczymi lub zespolonymi o grubości $3\div 15$ mm.

Szyby zespolone powinny spełniać wymagania normy PN-B-13079:1997. W przypadku stosowania cienkich szyb VSG należy zwrócić szczególną uwagę na ich montaż, z powodu ich niewielkiej odporności na uderzenia (podczas wbijania listew dociskowych). Z tego powodu zaleca się stosowane szyby hartowane, nawet w przypadku szyb klejonych.

Maksymalna grubość szyb wynosi:

- 10 mm dla "układu głębokości 80mm",
- 15 mm dla "układu głębokości 90mm".

Wypełnienia części nieprzezroczystych mogą w zależności od wymagań stanowić płyty meblowe 18mm, płyty gipsowo kartonowe oraz wypełnienia z PVC bądź poliwęglanu. Grubości wypełnień wynoszą $10\div 18$ mm. Przestrzeń między panelami można wypełnić wełną mineralną dla poprawy izolacyjności akustycznej.

2.11. Okna zewnętrzne

Trzykomorowy system z profili aluminiowych z izolacją termiczną. $U_{\max}=0,9$ W/m²K, - szkło zespolone, dwukomorowe spełniające wymagania PN-EN 1279:1-5 o $U_g=0,5$ W/m²K.

2.12. Świetliki dachowe

Projektuje się świetliki stałe nad niektórymi pomieszczeniami wysokiego parteru w części dwukondygnacyjnej.

- nad pomieszczeniami na poziomie wysokiego parteru – salą nadzoru poznawczego (pom. 0.17) oraz komunikacją bloku operacyjnego,
- nad pomieszczeniami na 5. Piętrze zapewniać doświetlenie oknami dachowymi w gabinetach oddziału rehabilitacji.

Parametry świetlików:

- świetlik fasadowy aluminiowo – szklany,
- szerokość słupa/ rygla 52mm,
- szerokość listwy osłonowej słupa/rygla 51mm,
- wysokość listwy osłonowej słupa/rygla $21/5,5$ mm,
- głębokość konstrukcyjna słupa/rygla na podstawie obliczeń statycznych,
- szkło zespolone, dwukomorowe spełniające wymagania PN-EN 1279:1-5,
- $U/g=0,5$ W/m²K dla szyby pionowej,
- współczynnik przenikania ciepła dla całej konstrukcji $U_{cw} < 1,0$ W/m²K,
- kolor ślusarki RAL 7016,
- wzdłuż profili dociskowych fasady dodatkowe uszczelnienie taśmą butylową,
- obwodowo uszczelnienie z konstrukcją budynku za pomocą fartucha EPDM.
- U_{\max} dla świetlików = $1,5$ W/m²K.

2.13. Witryny zewnętrzne

2.14. Uszczelnienia

Dla ślusarki bezklasowej okiennej i drzwiowej uszczelki osadczyste do uszczelniania osadzenia szyb we wrębach skrzydeł oraz uszczelki przylgowe do uszczelniania na obwodzie styku skrzydła z ościeżnicą (słupkiem, ślemieniem) powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM

wg normy DIN 7863 i normy wykonawczej ISO 3302-01, E2. Uszczelki osadcze należy dobierać zgodnie z dokumentacją techniczną w zależności od grubości zastosowanego oszklenia.

Dla ślusarki przeciwpożarowej uszczelki osadcze do osadzenia i uszczelniania wypełnień we wrębach skrzydeł oraz uszczelki przylgowe do uszczelniania dolnej przyłgi drzwi oraz styku skrzydła z ościeżnicą powinny być wykonane z kauczuku syntetycznego EPDM spełniającego wymagania wg normy PN-EN 12365-1:2006. Uszczelki osadcze należy dobierać zgodnie z dokumentacją techniczną w zależności od grubości zastosowanego oszklenia.

Uszczelki osadcze dla witryn wewnętrznych na poziomie +3 wykonane są z kauczuku syntetycznego EPDM wg normy DIN 7863. Uszczelki przycina się pod kątem 90° i łączy się ze sobą poprzez bezpośrednie klejenie. Uszczelki przymykowe drzwi przycina się pod kątem 45° i klei w narożach. Uszczelki osadcze dobierać w zależności od grubości wypełnienia zgodnie z zaleceniem systemodawcy.

2.15. Zabezpieczenie antykorozyjne

Wszystkie elementy aluminiowe malowane proszkowo. Elementy stalowe zabezpieczone antykorozyjnie poprzez cynkowanie lub malowanie w kolorze stolarki. Wszystkie elementy aluminiowe należy odizolować od elementów stalowych. Nie ma takiej konieczności, jeśli konstrukcja stalowa jest ze stali nierdzewnej. Styki między konstrukcją aluminiową a stalą zabezpieczone przez zastosowanie przekładki PCV lub EPDM w celu uniknięcia korozji elektrochemicznej. Wszystkie elementy łączące (śruby, wkręty, itp.), wchodzące w kontakt z aluminium powinny być wykonane ze stali nierdzewnej.

Dla profili aluminiowych narażonych na środowisko wilgotne zaleca się malowanie dwupowłokowe farbami proszkowymi w klasie ochrony antykorozyjnej C4.

2.16. Okucia

W ślusarce systemowej należy stosować kompletne okucia dostosowane do ciężaru własnego skrzydeł oraz do obciążeń eksploatacyjnych, dopuszczone do obrotu.

2.17. Uwagi końcowe

Dobór profili i możliwości wykonania poszczególnych elementów drzwiowych powinny być wykonane na podstawie obliczeń statycznych i wytycznych zawartych w dokumentacji technicznej systemu (katalogi systemowe i obowiązująca Dokumentacja Techniczna ITB). Sposób montażu, jak i schemat rozmieszczenia punktów mocowania drzwi do konstrukcji budynku powinien być oparty o rozwiązania katalogowe systemodawcy.

Wykonane prace budowlane, odbiór techniczny ściany osłonowej powinien uwzględniać dokumentację projektową oraz powinien być zgodny z: „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – część A: Roboty ziemne i konstrukcyjne, zeszyt 8: Lekkie ściany osłonowe metalowo-szklane” wydane przez Instytut Techniki Budowlanej – Instrukcje, Wytyczne, Poradniki 437/2008. – Warszawa 2008.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

4. Transport

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Środki transportu odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Stolarkę i ślusarkę przewozić w sposób wskazany przez producenta, w pozycji pionowej, dobrze zamocowaną, zabezpieczoną przed zarysowaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Typy stolarki i ślusarki, wymiary, sposób otwierania – wg zestawienia w projekcie wykonawczym. Przed złożeniem zamówienia należy wymiary zweryfikować na budowie a zaistniałe rozbieżności uzgodnić z projektantem.

Sprawdzić dokładność wykonania otworów, szerokość otworu powinna być o 20 do 30 mm większa, a wysokość o 35 do 50 mm większa od zewnętrznego wymiaru ościeżnicy.

Przed osadzeniem stolarki i ślusarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeży, a zaistniałe wady usunąć. Powierzchnię naprawić i oczyścić. Stolarkę i ślusarkę zabezpieczone folią ochronną przechowywać w miejscach nie narażonych na działanie promieni słonecznych. Stolarkę i ślusarkę wraz z okuciami dodatkowo zabezpieczyć przed zabrudzeniami pianką montażową, zaprawą murarską, farbami itd.

Przed montażem zdjąć skrzydła z ościeżnic. Montaż wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Stolarkę i ślusarkę montować wg instrukcji producenta. Główne zasady montażowe:

- o ustawić ościeżnicę w otworze na klockach nośnych z pozostawieniem luzów montażowych,
- o zamocować wstępnie za pomocą klinów, klinować w narożach, klinowanie w połowie długości i wysokości może doprowadzić do odkształceń ościeżnicy, uniemożliwiać osadzanie skrzydeł i płynne ich otwieranie,
- o dokładnie ustawić pion i poziom przy pomocy poziomicy,
- o ustawić przekątne i światło ościeżnicy przy pomocy miary zwijanej, dopuszczalne różnice przekątnych nie mogą przekraczać 2 mm na długości do 1 m, 3mm na długości powyżej 1 m,
- o mocować trwale za pomocą śrub ościeżnicowych lub kotew, w przypadku kotew należy je zamocować do ościeżnicy przedłożeniem jej w otwór okienny, otwory na dyble wiercić po ustawieniu ościeżnicy w murze, rozmieszczenie i ilość kotew określa producent,
- o założyć skrzydła i sprawdzić poprawność ich funkcjonowania.

Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić pianką poliuretanową. Wypełnianie przeprowadzać w temperaturze nie niższej niż 5°C. Po stwardnieniu pianki i usunięciu nadmiaru przystąpić do obróbki. Folię ochronną zdjąć jak najszybciej po montażu.

Otwory w murze wykończyć listwami narożnymi, otynkować, pomalować w kolorach zgodnych z dokumentacją projektową, styk z ościeżnicą wykończyć silikonem akrylowym.

Sprawdzić stan elementów i okuć, usunąć wszelkie zabrudzenia. Niedopuszczalne jest czyszczenie środkami ścierającymi i żrącymi.

Przy osadzaniu ościeżnic należy zapewnić utrzymanie kątów prostych, równych długości przekątnych oraz równoległości przeciwległych boków. Sprawdzić sprawność działania skrzydeł przy otwieraniu i zamykaniu. Skrzydła powinny rozwierać się swobodnie, a okucia działać bez zahamowań i przy zamykaniu dociskać skrzydła do ościeżnic.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Kontrola montażu stolarki budowlanej polega na sprawdzeniu:

- o jakości materiałów zgodnie z odpowiednimi normami,
- o zgodności robót z dokumentacją techniczną,
- o zgodności wymiarów,
- o stanu i wyglądu elementów,
- o utrzymania pionu i poziomu elementów,
- o ilości zamontowanych dybli i ich prawidłowości montażu,
- o szerokości szczelin montażowych,
- o prawidłowości wykonania montażu pianką montażową,
- o prawidłowości montażu parapetów,
- o prawidłowości regulacji skrzydeł okiennych,
- o prawidłowego działania części ruchomych i okuć.

7. Jednostka obmiaru

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

m² - drzwi w świetle osadzonych ościeżnic,

szt. – ościeżnice,

m² – powierzchnia wykończonych ościeży okiennych.

8. Odbiór

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Kierownik Budowy zgłasza gotowość do odbioru elementów na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową i S.T.W. i O.R.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

10. Przepisy związane

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

Normy:

PN-B-10085:2001 - Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania wraz ze zmianami.

PN-B-05000:1996 Stolarka budowlana. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-B-13079:1997 Szkło budowlane. Szyby zespolone.

PN-87/B-02151/03 Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania.

PN-B-10085:1988 stolarka budowlana. Okna i drzwi z drewna, materiałów drewnopochodnych i tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.

BN-75/7150-03 Okna i drzwi balkonowe. Metody badań.

PN-EN 12210:2001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenia wiatrem. Klasyfikacja.

PN-EN 12211:2001 Okna i drzwi. Odporność na obciążenia wiatrem. Metoda badań.

PN-75/B-94000 „Okucia budowlane. Podział”

PN-B-91000:1996 „Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia”

PN-B-10222:1998 „Stolarka budowlana. Okna drewniane krosnowe do piwnic i poddaszy”

PN-B-10201:1998 „Stolarka budowlana. Drzwi drewniane listwowe wewnętrzne”

PN-88/B-10085 „Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania”

PN-B-05000:1996 „Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport”

PN-EN 1026:2001 „Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Metoda badania”
PN-EN 12208:2001 „Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja”
PN-EN 12210:2001 „Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja”
PN-EN 12207:2001 „Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja”
PN-EN 1191:2002 „Okna i drzwi. Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie. Metoda badania”
PN-EN 13115:2002 „Okna. Klasyfikacja właściwości mechanicznych. Obciążenia pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne”
PN-EN 12400:2004 „Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja”
PN-EN 1027:2001 „Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania”
PN-EN ISO 10077-1:2002 „Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła Część 1: Metoda uproszczona”
PN-EN ISO 12567-1:2004 „Ciepłotechniczne właściwości użytkowe okien i drzwi. Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej Część 1: Kompletne okna i drzwi”
PN-EN 12365-(1-4):2004 (U) „Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych”
PN-EN 107:2002 (U) „Metody badań okien - Badania mechaniczne”
PN-88/B-10085 „Stołarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania”

Pozostałe wymagania:

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (aktualnie obowiązujące): Roboty ogólnobudowlane; Roboty wykończeniowe;
przepisy bhp przy robotach dotyczących osadzania stolarki okiennej i transportowych;
Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów.

PN-EN 12208:2001 „Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja”
PN-EN 12210:2001 „Okna i drzwi. Odporność na obciążenie wiatrem. Klasyfikacja”
PN-EN 12207:2001 „Okna i drzwi. Przepuszczalność powietrza. Klasyfikacja”
PN-EN 1191:2002 „Okna i drzwi. Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie. Metoda badania”
PN-EN 13115:2002 „Okna. Klasyfikacja właściwości mechanicznych. Obciążenia pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne”
PN-EN 12400:2004 „Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja”
PN-EN 1027:2001 „Okna i drzwi. Wodoszczelność. Metoda badania”
PN-EN ISO 10077-1:2002 „Właściwości cieplne okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła Część 1: Metoda uproszczona”
PN-EN ISO 12567-1:2004 „Ciepłotechniczne właściwości użytkowe okien i drzwi. Określanie współczynnika przenikania ciepła metodą skrzynki grzejnej Część 1: Kompletne okna i drzwi”
PN-EN 12365-(1-4):2004 (U) „Okucia budowlane. Uszczelki i taśmy uszczelniające do drzwi, okien, żaluzji i ścian osłonowych”
PN-EN 107:2002 (U) „Metody badań okien - Badania mechaniczne”
PN-88/B-10085 „Stołarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania”

Pozostałe wymagania:

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (aktualnie obowiązujące): Roboty ogólnobudowlane; Roboty wykończeniowe;
przepisy bhp przy robotach dotyczących osadzania stolarki okiennej i transportowych;
Instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANÝCH

**ST-12. MONTAŻ ŚCIANEK I SUFITÓW PODWIESZANYCH Z PŁYT
GIPSOWO - KARTONOWYCH**

Kod CPV

45223210-1

Roboty konstrukcyjne z wykorzystaniem stali

1. Roboty: montaż ścianek z płyt gipsowo – kartonowych i sufitów podwieszanych.

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

1.1. Przedmiot

Przedmiotem S.T.W.iO.R. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem pod nazwą „**Przebudowa i rozbudowa części budynku szpitala na potrzeby szpitalnego oddziału ratunkowego oraz budowa systemu wewnętrznych dróg dojazdowych do SOR wraz z rozbiórką dwóch budynków technicznych, budynku wentylatorowni oraz kanału tłuszczownika w ramach projektu pod nawą „ Zakup aparatury medycznej i wyposażenia oraz przebudowa części pomieszczeń SOR w Wieluniu” w ramach działań 9.1 Infrastruktura i ratownictwa medycznego Oś priorytetowa IX wzmocnienie strategicznej infrastruktury medycznej ochrony zdrowia programu operacyjnego infrastruktura i środowisko 2014-2020r.**”

1.2. Zakres

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót dotyczących wykonania:

- Sufity podwieszane z płyt gipsowo – kartonowych.
- Sufity podwieszane modułowe.
- Obudowy instalacji.

2. Materiały

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Materiały przewidziane do wykonania robót określone w dokumentacji projektowej:

- płyty gipsowo-kartonowe zwykłe – GKB, gr. 12 mm,
- płyty gipsowo-kartonowe wodoodporne (impregnowane) – GKBI, gr. 12 mm,
- płyty gipsowo-kartonowe ogniochronne – GKF, gr. 12 mm,
- płyty gipsowo-kartonowe wodoodporne ogniochronne – GKFI, gr. 12 mm,
- wkręty do płyt gipsowych,
- kołki do wstrzeliwania,
- gips budowlany,
- gips szpachlowy,
- klej gipsowy wg normy PN-B-30042:1997,
- taśmy połączeniowe perforowane,
- narożniki ze siali ocynkowanej perforowanej,

- kształtowniki stalowe ocynkowane.

2.1. Cechy płyt gipsowo – kartonowych:

Płyty muszą odpowiadać Polskiej Normie PN-B-79405 oraz normom DIN 28280 i ÖNORM B 3410. płyty o wymiarach: grubość 9,5; 12,5; 15,0; 20,0 mm, szerokość: 600; 900; 1200 i 1250 mm, długość od 2000 do 4000mm. Zgodnie z normą PN-96/B-02874 oraz DIN 4102-4 należą one do klasy materiałów budowlanych niepalnych.

GKB

Płyta standardowa do stosowania w pomieszczeniach o wilgotności względnej nie większej niż 70% (karton szary a napis na spodniej stronie niebieski) wykonana jest z rdzenia gipsowego, którego powierzchnia i krawędzie wzdłużne pokryte są kartonem. Płyty tego typu stosowane są jako okładziny ścian i sufitów na konstrukcji nośnej oraz jako suchy tynk.

GKBI

Płyta impregnowana o podwyższonej odporności na działanie wilgoci, którą można stosować w pomieszczeniach, w których wilgotność względna powietrza okresowo przekracza 70%, a nie jest wyższa niż 85% (okres podwyższonej wilgotności w ciągu doby nie powinien przekraczać 10 godz.) Płyta ta ma ograniczoną nasiąkliwość do 10%, poprzez dodatek środków hydrofobowych do rdzenia gipsowego (karton od strony licowej ma kolor zielony, a napis na spodniej stronie jest niebieski). Płyty tego typu stosowane są w łazienkach, kuchniach i innych pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności powietrza jako podłoże dla płytek ceramicznych

GKF

Płyta ognioochronna przeznaczona do budowania przegród ogniowych. Posiada dodatek odcinków włókna szklanego w rdzeniu gipsowym. Przewidziana do stosowania w pomieszczeniach o wilgotności względnej nie większej niż 70%. (napisy czerwone).

GKFI

Płyta ognioochronna i impregnowana, łączy w sobie cechy płyt GKF i GKBI (napisy czerwone), z rdzeniem impregnowanym środkiem hydrofobowym i zbrojonym włóknem szklanym, co zapewnia opóźnione i zmniejszone wchłanianie wilgoci. Stosowana w łazienkach czy też kuchniach i innych pomieszczeniach o wilgotności względnej do 70%, w których dodatkowo istnieją wymagania ochrony przeciwpożarowej. Płyty można stosować w pomieszczeniach o wilgotności względnej do 70%, a okresowo (do 10 godz. na dobę) o podwyższonej wilgotności względnej powietrza do 85%.

2.2. Cechy kształtowników stalowych:

Do wykonania konstrukcji należy użyć specjalnych, systemowych profili stalowych, produkowanych z blachy stalowej zabezpieczonej antykorozyjnie (ocynkowanej), profilowanej na zimno.

Grupy profili:

- profile ściennie przeznaczone do wykonywania konstrukcji lekkich ścian działowych,
- profile sufitowe do wykonywania konstrukcji sufitów podwieszanych oraz okładzin ściennych i sufitowych,
- profile ościeżnicowe przeznaczone do osadzania drzwi w ścianach działowych oraz do wykonywania wzmocnień rusztu ścian w nietypowych rozwiązaniach.

Grubość blachy stalowej profili sufitowych wg instrukcji oferenta systemu lub zgodnie z Aprobatami Technicznymi wynosi 0,6 mm z tolerancją $\pm 0,07$ mm lub 0,55 mm z tolerancją $\pm 0,03$ mm.

Profile dobiera się na podstawie indywidualnych Aprobát Technicznych. Należy zwrócić uwagę na grubości blachy u producenta profilu, gdyż zastosowanie niesystemowych profili lub profili ze zbyt cienkiej blachy spowoduje utratę gwarancji systemowej na całą konstrukcję i utratę jej parametrów technicznych (odporność ogniowa i izolacyjność akustyczna).

13.1. Sprzęt

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Do wykonania robót związanych z wykonaniem ścian z płyty gipsowo-kartonowych stosować następujący sprzęt:

- sprzęt do wykonywania ścian gipsowo-kartonowych (nożyce, pace, nitownice, wkrętarki itp)

13.2. Transport

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Materiały zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku przewożenia dużych ilości materiałów, zalecane jest układanie ich na paletach i używanie do załadunku i rozładunku urządzeń mechanicznych.

3. Wykonanie robót

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Przed przystąpieniem do wykonywania stropów podwieszonych i obudów powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne, zamurowane przebiegia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, wykonane tynki wewnętrzne. Zalecana temperatura montażu od 11°C do 35°C. Należy utrzymywać stałą wilgotność powietrza.

Roboty należy przeprowadzić w następującej kolejności:

- wyznaczyć przebieg ściany na podłodze i suficie używając do tego celu łąty, pionu i poziomnicy,
- profile przyściennie okleić systemową taśmą akustyczną,
- zamontować konstrukcję nośną z profili UW (w poziomie) oraz profili CW (w pionie),
- profile nośne przykręcać do podłogi, sufitu i ścian za pomocą wkrętów i kołków. Nie należy
- łączyć wkrętami profili pionowych z profilami nośnymi przykręconymi do podłogi i ścian. Ich swobodne przesuwanie konieczne do precyzyjnego dopasowania podczas płytowania.
- płyty gipsowo-kartonowe mocować do profili za pomocą wkrętów systemowych. Połączenia krawędzi płyt powinny zawsze opierać się o profil pionowy.
- po opływowaniu jednej strony ściany prowadzić instalację elektryczną oraz układać izolację z wełny mineralnej.

- mocować materiał izolacyjny wewnątrz ściany na systemowych haczykach zabezpieczających przed jego opadaniem ("płynięciem").
- po opłytowaniu drugiej strony ściany szpachlować połączenia płyt.

Przy wykonaniu ścian instalacyjnych działowych należy wziąć pod uwagę:

- instalacje - przejścia rur i inne otwory należy uszczelnić, używając ewentualnie gumowych pierścieni uszczelniających. Otwory powinny mieć średnicę większą o 10mm od średnicy rur instalacji. Na krawędzie cięte należy nałożyć środek gruntujący, dla lepszej przyczepności silikonów. Rury należy zabezpieczyć przed drganiami. Rury powinny być izolowane dla zapobiegania odgłosu płynącej wody i skraplania się pary wodnej na powierzchni rur.
- instalowanie urządzeń sanitarnych - urządzenia należy montować na odpowiednich stelażach, przymocowanych do podłoża nośnego.
- zawieszanie przedmiotów o wadze powyżej 70 kg - w miejscu zawieszenia należy montować profile stalowe o odpowiedniej nośności, montowane do podłoża nośnego i stropu.
- dylatacje - należy wykonywać w miejscach przewidzianych przez projektanta. W zależności od wielkości przewidzianych odkształceń pozostawia się albo widoczną szczelinę, albo wypełnia się ją materiałem trwale elastycznym. Krawędzie widocznej szczeliny wykańcza się stosując specjalne listwy dylatacyjne, zapewniające odpowiednią estetykę i szczelność (uniemożliwienie przedostawania się powietrza). W przypadku mniejszych przemieszczeń szczeliny dylatacyjne można wypełniać np. kitem akrylowym, który można malować.
- połączenie na ścianie wykonanej z dwóch różnych materiałów zawsze będzie widoczne, szczególnie jeżeli będzie to pomieszczenie o zmiennej wilgotności powietrza. Trzeba wykonać w tym miejscu dylatację z możliwością oddzielnego odkształcania się każdego odcinka ściany.
- jeżeli widoczna szczelina dylatacyjna psuje estetykę pomieszczenia, można wypełnić ją trwale elastyczną masą akrylową. Wówczas pomiędzy ścianą murowaną a płytami g-k należy pozostawić wolną przestrzeń min. 5 mm i wypełnić ją dopiero po zaszpachlowaniu wygładzającym obydwie odcinki ściany. Konstrukcja rusztu ściany z płyt g-k powinna być stabilnie połączona ze ścianą murowaną. Szpachlowanie masą akrylową należy wykonać co najmniej dwukrotnie w odstępach dwudniowych.
- folię paroizolacyjną przykleja się do konstrukcji wykonanej z profili (np. konstrukcji zabudowy poddasza) przy pomocy dwustronnej taśmy samoprzylepnej (np. do przyklejania wykładzin). W celu zachowania szczelności paroizolacji należy podczas układania folii wykonać zakładki szer. 10-15 cm na jej połączeniach.

4. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Poszczególne etapy wykonania ścian z płyt gipsowo-kartonowych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Fakt ten należy potwierdzić wpisem do Dziennika Budowy.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę elementów składowych;
- kontrolę wykonania ścianek zgodnie z przedmiotowymi normami i przepisami;
- kontrolę wykonania ścianek zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Materiały przeznaczone do wbudowania muszą posiadać odpowiednie atesty oraz być zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Akceptacja polega na wizualnej ocenie stanu materiałów oraz udokumentowaniu jej wpisem do Dziennika Budowy.

5. Obmiar robót

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarowa robót związanych z wykonaniem ścinek gipsowo-kartonowych - m².

6. Odbiór

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Kierownik Budowy zgłasza gotowość do odbioru elementy na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową i S.T.W. i O.R.

7. Podstawa płatności

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

8. Przepisy związane

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

Normy:

- PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-79405:1997 Płyty gipsowo-kartonowe
- PN-B-79406:1997 Płyty warstwowe gipsowo-kartonowe
- PN-B-19401:1996 Płyty gipsowo dźwiękochłonne, dekoracyjne i wentylacyjne
- PN-B-19402:1996 Płyty gipsowe ściennie.

Pozostałe przepisy:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Roboty ogólnobudowlane.
- przepisy bhp przy robotach murowych i transportowych.
- Katalog elementów budowlanych z gipsu dla budownictwa ogólnego wydany przez Centralny Ośrodek Badawczo-Projektowy Budownictwa Ogólnego z działami: lekkie ściany działowe warstwowe z płyt gipsowo-kartonowych, system lekkich ścian działowych z płyt gipsowo-kartonowych na ruszcie stalowym, okładziny i osłony konstrukcji budynków z płyt gipsowo-kartonowych, sufity podwieszane z płyt gipsowo-kartonowych oraz płyt gipsowych dźwiękochłonnych i dekoracyjnych, wyprawy gipsowe.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-13. ROBOTY POSADZKARSKIE

Kod CPV

45430000-0	Pokrywanie podłóg i ścian
45432100-5	Kładzenie i wykładanie podłóg
45432130-4	Pokrywanie podłóg
45432110-8	Kładzenie podłóg
45432111-5	Kładzenie wykładzin elastycznych
45432113-9	Kładzenie parkietu
45431000-7	Kładzenie płytek
45262321-7	Wyrównywanie podłóg

1. Roboty wykończeniowe – posadzki.

Ogólne wymagania podano w ST 00."Wymagania ogólne".

1.1.Przedmiot

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem pod nazwą: „**Przebudowa i rozbudowa części budynku szpitala na potrzeby szpitalnego oddziału ratunkowego oraz budowa systemu wewnętrznych dróg dojazdowych do SOR wraz z rozbiórką dwóch budynków technicznych, budynku wentylatorowni oraz kanału tłuszczownika w ramach projektu pod nazwą „ Zakup aparatury medycznej i wyposażenia oraz przebudowa części pomieszczeń SOR w Wieluniu” w ramach działań 9.1 Infrastruktura i ratownictwa medycznego Oś priorytetowa IX wzmocnienie strategicznej infrastruktury medycznej ochrony zdrowia programu operacyjnego infrastruktura i środowisko 2014-2020r.**”

1.2.Zakres

Prace obejmują:

- wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie.

2. Materiały

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich.

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Materiały przewidziane do wykonania robót określone w dokumentacji projektowej:

- Płytki gresowe,
- Wykładziny obiektowe,
- Sznur do spawania wykładziny,
- Posadzki żywiczne - podkład poliuretanowy lub żywica epoksydowa, żywica poliuretanowa,
- Folia w płynie,
- Taśmy izolacyjne,
- Zaprawa klejowa, produkowaną w postaci suchej mieszanki mineralnej,
- Zaprawę mineralną do spoinowania w postaci suchej mieszanki wysokiej jakości cementu, kruszywa, pigmentów i dodatków uszlachetniających,

- Krzyżyki dystansowe,
- Listwy podłogowe przyściennie drewniane, dobrane kolorystycznie do deszczutek podłogowych,
- Klej poliuretanowy,
- Klej do wykładzin elektroprowadzących,
- Listwy systemowe do wykończenia narożników schodów.

Zaprojektowano:

- Płytki ceramiczne drewnopodobne.
- Płytki gresowe 19,7x19,7 cm.
- Płytki gresowe mrozoodporne, zaprojektowane na zewnętrznym chodniku.
- Wykładziny obiektowe: antystatyczne linoleum/PCV, typ Sport, elektroprowadzące.
- Posadzka betonowa wykończona żywica epoksydową.
- Podłoga podniesiona wykończona wykładziną elektroprowadzącą.

Uwaga! Wszystkie produkty do wykończenia posadzek powinny być przystosowane do montażu wraz z ogrzewaniem podłogowym!

2.1. Właściwości płytek drewnopodobnych

Na sali konferencyjnej projektuje się płytki drewnopodobne o wymiarach 10x70 cm, grubości 8 mm, wykończenie matowe. Płytki układać we wzór jodełki polskiej (jodełki na zakładkę). Wzór płytek zróżnicowany – min. 3-4 odcienie drewna.

Nasiąkliwość (wg ISO 10545-3) $E_b \leq 0,5$

Antypoślizgowość (wg DIN 51130) – min. R9.

2.2. Właściwości techniczne płytek podłogowych 19,7x19,7 cm

W sanitariatach, pomieszczeniach porządkowych, brudownikach, sanitariatach, pomieszczeniach hydroterapii i innych pomieszczeniach mokrych wskazanych w tabeli w pkt. 7, projektuje się płytki ceramiczne obiektowe o wymiarach 19,7 x 19,7 cm. Kolorystyka zgodnie z zestawami kolorystycznymi wg pkt. 7 oraz 13.

Na posadzkach stosować płytki ceramiczne prasowane na sucho, szklwione, powierzchnia reliefowa, w rozmiarze 19,7x19,7, antypoślizgowość R10/B, o nasiąkliwości wodnej $0,5\% < E \leq 3\%$, grupa BIb, monokolorystyczne, klasa ścieralności IV.

Odporność na ścieranie:

KLASA I - płytki nie odporne na zarysowania, w pomieszczeniach, gdzie używa się obuwia miękkiego lub boso - łazienki, sypialnie.

KLASA II – słabo odporne na zarysowania, w pomieszczeniach jak w klasie I.

KLASA III – dość dobra odporność na ścieranie, we wszystkich pomieszczeniach mieszkalnych (nie użyteczności publicznej), strefa przy drzwiach wejściowych powinna być wykonana z płytek o wyższej klasie.

KLASA IV – odporne na ścieranie, we wszystkich budynkach mieszkalnych, obiektach użyteczności publicznej (z wyłączeniem miejsc o szczególnym natężeniu ruchu).

KLASA V – bardzo odporne na ścieranie, brak ograniczeń (np. wejścia do budynków użyteczności publicznej).

2.1. Właściwości techniczne płytek gresowych, zaprojektowanych na zewnętrznym chodniku

2.2. Właściwości wykładzin obiektowych

a. Linoleum antystatyczne

Projektuje się wykładziny naturalne typu linoleum, grubości 2,5 mm, obiektowe w rolce, antystatyczne. Zostaną one zastosowane na korytarzach, w holu głównym, gabinetach, większości sal chorych, pomieszczeniach administracyjnych.

PARAMETR		MINIMALNE WYMAGANIA
Klasyfikacja: obiektowe	EN-ISO 10874	Klasa 32
Odporność na zabrudzenia i chemikalia	EN-ISO 26987	Odporne na działanie rozcieńczonych kwasów, olejów, tłuszczów i standardowych rozpuszczalników: alkoholu, spirytusu itp. Nie jest odporne na przedłużone działanie rozcieńczonych zasad.
Bakteriostatyka**		właściwości bakteriostatyczne potwierdzone przez niezależne laboratoria, nawet wobec szczepów MRSA
Klasa antypoślizgowości	DIN 51130	R9
Reakcja na ogień	EN 13501-1	Cfl -s1, G, CS****
Odporność na poślizg	EN 13893	$\mu \geq 0,30$
Ocena zdolności do elektryzacji	EN 1815	$\leq 2 \text{ kV}$
Przewodność cieplna	EN 12524	0,17 W/m·K

b. PVC antystatyczne

W obrębie szpitala w salach chorych i gabinetach na II piętrze stosować wykładziny PVC winylową homogeniczną antystatyczną.

PARAMETR		MINIMALNE WYMAGANIA
Grubość całkowita	ISO 24346 (EN 428)	2 mm
Grubość warstwy użytkowej	ISO 24340 (EN 429)	2 mm
Klasyfikacja obiektowa/przemysłowa	ISO 10874	34/43
Odporność na nogi mebli	EN 424	Brak uszkodzeń
Odporność chemiczna	ISO 26987	Bardzo dobra odporność
Trwałość kolorów - light	ISO 105-B02	≥ 7
Reakcja na ogień	EN 13501-1	Bfls1
Odporność przeciw grzybom i bakteriom	IOS 846: Część C	Dobra, nie sprzyja wzrostowi
Antypoślizgowość	DIN 51130	R9
Clean room test (sterylne pomieszczenia)	ISO 14644-1	Klasa 4

Uwaga! Zastosowane materiały powinny posiadać wymagane certyfikaty, znak bezpieczeństwa CE, atesty zgodne z obowiązującymi normami oraz prawem budowlanym.

c. Wykładzina PCV elektroprowadząca

W pomieszczeniach specjalistycznych tj. Sali resuscytacji, izolatce oraz stanowiskach intensywnych należy zastosować wykładzinę PVC elektroprowadzącą homogeniczną.

Wykładziny powinny spełniać poniższe wymagania:

- homogeniczna wykładzina PVC w płytkach 615x615mm lub w rolce (wg EN 427),
- grubość całkowita EN 428 - 2,00 mm,
- klasa użytkowa EN 685 - 34/43,
- rezystancja elektryczna $10^6 \leq R \leq 10^8 \Omega$
- Odporność na krzesła na rolkach ISO 4918 / EN 425 Żadnych śladów
- Odporność na ścieranie (grupa) EN 660-2 M
- Trwałość kolorów EN ISO 105 B02 ≥ 6
- Odporność na zabrudzenia i chemikalia ISO 26787 / EN 423 Doskonała
- Klasa antypoślizgowości DIN 51130 R9
- Izolacja akustyczna dźwięków uderzeniowych EN ISO 140-8 2 dB
- Stabilność wymiarowa ISO 23999 / EN 434 0,05%
- Bakteriostatyka SNV 195 920 Spełnia
- Reakcja na ogień EN 13501-1 Bfl- s1
- Odporność na poślizg - dynamiczny współczynnik tarcia EN 13893 DS: $\geq 0,60$
- Ocena zdolności do elektryzacji w obuwiu ESD, IEC 61340-4-5 i ESD STM97.2 EN 1815 40 V
- Przewodność cieplna (właściwości cieplnowilgotnościowe) EN 12524 0,28 W/(m·K)
- Dopuszczenie do stosowania w obiektach służby zdrowia.

Uwaga! Zastosowane materiały powinny posiadać wymagane certyfikaty, znak bezpieczeństwa CE, atesty zgodne z obowiązującymi normami oraz prawem budowlanym.

2.3. Właściwości posadzki betonowej wykończonej żywicą epoksydową

Stosować system posadzkowy przeznaczony do wykonywania cienkich posadzek z dwuskładnikowej masy epoksydowej, z możliwością aplikacji również na powierzchniach pionowych. Na posadzce stosować posypkę kwarcową, w celu poprawy antypoślizgowości powierzchni.

Minimalne wymagania:

- Twardość powierzchni SH 50
- Odporność na ścieranie BCA AR 0,5
- Przyczepność B 2,0
- Odporność na uderzenie IR 9
- Reakcja na ogień Bfl-s1
- Twardość Shore'a D > 80
- Wydzielanie substancji korozyjnych SR

Przed wykonaniem posadzki epoksydowej należy użyć masy/ wylewki samopoziomującej, jako warstwy wykończeniowej, aby wyrównać powierzchnie wylewki cementowej. Następnie powierzchnię pokryć farbą epoksydową do betonu i wykończyć warstwą antypoślizgową, np. z piasku kwarcowego i zabezpieczyć warstwą wykończeniową poliuretanową zgodnie z wytycznymi producenta. Wykonać cokół 15 cm na ścianie.

2.4. Właściwości podłogi podniesionej wykończona wykładziną elektroprowadzącą

W serwerowni projektuje się posadzkę podniesioną.

Podłoga techniczna wykonana z płyt wiórowych antyelektrostatycznych o podwyższonej gęstości. Klasa odporności ogniowej F30. Obciążenie powierzchniowe min. 1500kg/m². Obciążenie punktowe 5 kN na panel.

Podłoga z płyt 60x60 cm. Jako wykończenie zastosować wykładzinę PVC elektroprowadzącą w panelach 60x60 cm.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni
- poziomice,
- mieszadła koszykowe napędzane wiertarką elektryczną,
- pojemniki do przygotowania kompozycji klejących i spoinujących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,

- szlifierki do dużych powierzchni,
- szlifierki kątowe,
- szlifierko – polerki,
- drobne narzędzia typu: szpachle ze stali nierdzewnej, wałki, szczotki lakiernicze, pędzle.

4. Transport

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Materiały zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku przewożenia dużych ilości materiałów, zalecane jest układanie ich na paletach i używanie do załadunku i rozładunku urządzeń mechanicznych.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

5.1. Płytki obiektywne

Przed przystąpieniem do robót powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, łącznie z wykonaniem podłóży, warstw konstrukcyjnych i izolacyjnych podłóg, a także roboty instalacyjne. Wszelkie bruzdy, kanały i przebiccia powinny być naprawione i wykończone masami naprawczymi.

Przystąpienie do robót wykładzinowych powinno nastąpić po okresie osiadania budynku, tzn. po upływie czterech miesięcy od zakończenia robót stanu surowego.

Roboty należy wykonywać w temperaturach powyżej 5 st. C.

Przed przystąpieniem do klejenia płytek i wykładzin zaleca się rozłożenie ich na posadzce na sucho, a następnie oczyszczenie jastrychu z kurzu i zanieczyszczeń. Na płaszczyznach płytki powinny być rozmieszczone zgodnie z dokumentacją projektową, a w przypadku braku szczegółów w dokumentacji – symetrycznie, z płytką skrajną o jednakowej szerokości większej niż pół płytki.

W pomieszczeniach mokrych pod warstwą płytek ceramicznych wykonać izolację z folii w płynie z wtopionymi w narożnikach taśmami izolacyjnymi.

Do przyklejania stosować zaprawę klejową, produkowaną w postaci suchej mieszanki mineralnej. Wybór zaprawy zależy od rodzaju płytek i podłoża. Zaprawę przygotować zgodnie z instrukcją producenta i nanieść na podkład przy pomocy pacy zębatej. Zaprawa nie może wypływać spod płytek i powinna pokrywać całą ich powierzchnię.

Dobór pacy w zależności od wielkości płytek:

- 50 x 50 – 3 mm,
- 100 x 100 – 4 mm,
- 150 x 150 – 6 mm,
- 200 x 200 – 6 mm,
- 250 x 250 – 8 mm,
- 300 x 300 – 10 mm,
- 400 x 400 – 12 mm.

Zaprawę nakładać jednorazowo na powierzchni około 1 m², pozwalającej na wykonanie wykładziny w ciągu 10 – 15 min. Grubość warstwy dostosować do rodzaju i równości podłoża oraz wielkości płytek (około 6-8 mm). Posadzki należy wykonywać bezprogowo.

Przed całkowitym stwardnieniem zaprawy należy usunąć jej nadmiar ze szczelin między płytkami.

Do spoinowania stosować zaprawę mineralną w postaci suchej mieszanki wysokiej jakości cementu, kruszywa, pigmentów i dodatków uszlachetniających.

Przy przyklejaniu płytek zastosować krzyżki dystansowe, w celu uzyskania spoiny o szerokości 0.3 cm. Fugowanie może nastąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od zakończenia przyklejania płytek. Spoiny mają przebiegać prostoliniowo. W przypadku płytek o nasiąkliwych krawędziach, przed spoinowaniem zwilżyć je mokrym pędzlem.

Wykonane posadzki należy w ciągu dwóch dni chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem, chronić przed zbyt szybkim wysychaniem poprzez zwilżanie.

Przed rozpoczęciem spoinowania zaleca się sprawdzić, czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek.

Rodzaje fug:

- zaprawa cementowa - płytki małe, ceramiczne lub kamienne, na powierzchniach równych i gładkich, w miejscach nie narażonych na działanie wilgoci i środków chemicznych,
- zaprawa cementowa uelastyczniona – na podłoża odkształcalne, podłogi ogrzewane, tarasy, balkony,
- zaprawa cementowo – epoksydowa - nieporowate płytek ceramiczne (szkliwe lub nieszkliwe), narażone na szczególnie trudne warunki eksploatacji (np. trwałe zawilgocenie), duże obciążenia oraz oddziaływanie substancji chemicznych, wewnątrz i na zewnątrz budynków. Ze względu na dużą odporność na ścieranie, można stosować w miejscach o dużym natężeniu ruchu,
- fugi epoksydowe – w strefach narażonych na stały kontakt z wodą i środkami chemicznymi, np. w basenach. Odporna na szorowanie.

Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od poziomu nie może przekroczyć 3 mm na długości 2 m, a także mm na długości całej posadzki.

Dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie może przekroczyć 2 mm na długości 1 m, a także 3 mm na długości całej posadzki.

5.2. Wykładziny obiektowe

Przed rozwinięciem arkuszy, podkład wykazujący nierówności lub usterki powierzchni należy wyrównać samopoziomującą masą wygładzającą, np. cementową lub masą szpachlową o nieznacznych naprężeniach powstających w czasie wiązania. Grubość warstwy powinna wynosić min. 3 mm.

Przed przystąpieniem do układania wykładziny, podkład powinien być dokładnie oczyszczony i odkurzony oraz mieć wilgotność max. 3%. Wykładzinę należy 24 godziny przed przyklejeniem rozwinąć z rulonu, pociąć na arkusze odpowiednie do wymiarów podłoża i luźno ułożyć na podłodze tak, aby arkusze tworzyły zakładki o szerokości 2 – 3 cm. Arkusze, które po tym czasie nie przylegają dokładnie do podłoża i wykazują deformacje (sfalowanie, pęcherze itp.) nie mogą zostać przyklejone.

Przycięte krawędzie arkuszy powinny być równe. Tylko równo przycięte krawędzie wykładziny gwarantują „czyste” połączenie. Pierwszą krawędź można dowolnie obciąć przy użyciu obcinaka. Drugą krawędź można nakładać dwoma metodami:

- mniejsze arkusze, przed nałożeniem kleju (leżący pod spodem odcinek nacina się nożem wzdłuż położonego na nim już przyciętego odcinka);
- większe arkusze, po nałożeniu kleju (leżąc na wierzchu krawędź odcinka nacinana jest wzdłuż krawędzi odcinka już przyciętego i leżącego na kleju), do nacinania stosowany jest traser lub „linocut”.

Przycinanie połączenia należy wykonać tak, aby między krawędziami odcinków została szczelina o szerokości około 0,5 mm. Cięcie wykonuje się prosto lub ukośnie tak, aby szczelina została pusta, tzn. aby obie krawędzie odcinków nie stykały się ze sobą.

Przy odcinaniu należy uwzględnić ewentualne, możliwe zmiany wymiarów wykładziny. Dlatego przy układaniu na styk dłuższych odcinków zaleca się obcinanie styków dopiero po ułożeniu odcinków na kleju.

Spoiny między arkuszami nie powinny występować w miejscach szczególnie intensywnego ruchu. Sztukowanie arkuszy na długości jest niedopuszczalne.

Arkusze należy przyklejać przy użyciu klejów zalecanych przez producenta wykładziny. Kleje dyspersyjne powinny być nakładane na podkład równomierną warstwą (około 400 – 450 g/m²) przy użyciu pacy ząbkowanej. Arkusze powinny być przyklejone do podkładu całą powierzchnią. Nie dopuszcza się występowania na powierzchni posadzki miejsc nie przyklejonych w postaci fałd, pęcherzy, odstających brzegów itp. Wszystkie zanieczyszczenia klejem powierzchni posadzki należy niezwłocznie usunąć. Odcinki podwija się i nanosi się klej na podłogę. Odcinki układane są po określonym przez producenta kleju czasie., jeden po drugim na jeszcze wilgotny klej i natychmiast wyrównane przez ich walcowanie lub „przycieranie”. Możliwy maksymalny czas między nasmarowaniem kleju a położeniem jest zależny od temperatury w pomieszczeniu, wilgotności powietrza oraz nasiąkliwości i wilgotności podłoża.

Podłużne arkusze odwija się poprzecznie. Należy pilnować, aby pod spodem nie zostały zamknięte pęcherze powietrza. Pęcherze należy wycisnąć przez boki. Odnalezione przez przeciąganie młotka po powierzchni odstające przestrzenie należy przekłuć i wypuścić powietrze. W celu odprężenia wykładziny należy przewałkować końcówki od czoła.

Spoiny między arkuszami powinny tworzyć linie proste. Fugi powinny być spawane przy użyciu drutu topikowego. Uszczelnianie należy wykonać po związaniu kleju, tzn. przy klejach dyspersyjnych nie wcześniej niż po 48 godzinach po ułożeniu wykładziny. Spawane spoiny nie mogą wykazywać ubytków, miejscowych zmian barwy i uszkodzeń wykładziny w obrębie złącza. Sznur spawalniczy ściąć równo z powierzchnią posadzki.

Posadzki należy przy ścianach wykończyć listwami cokołowymi o wysokości 10 cm, wykonanymi z tego samego materiału. Listwy powinny być przyklejone na całej długości podłoża i ścian oraz dokładnie dopasowane i zaspawane w narożnikach wklęsłych i wypukłych.

W przypadku występowania ogrzewania podłogowego, należy spełnić następujące warunki montażowe:

- Ogrzewanie podłogowe należy wyłączyć na 48 godzin przed instalacją i pozostawić wyłączone na 48 godzin po instalacji.
- Temperaturę po 48h od instalacji należy zwiększać stopniowo: o kilka stopni co parę dni aż do uzyskania odpowiedniej temperatury.

- Przed oddaniem wykładziny do użytku, prosimy zadbać o utrzymanie równomiernej temperatury w pomieszczeniu mieszczącej się w przedziale 18°C-27°C.
- Ogrzewanie podłogowe nigdy nie powinno przekraczać 27°C pod wykładziną.
- Nie stosowanie się do zalecanych wskazówek spowodować może, że wykładzina nie będzie utrzymywała swoich parametrów. Zalecenia te dotyczą wszystkich rodzajów wykładzin podłogowych.

5.3. Wykładzina obiektowa elektroprzewodząca

Nie należy zaczynać układania wykładziny elektroprzewodzącej, zanim wszelkie prace instalacyjne, a w szczególności wykończeniowe sufitu, nie zostaną zakończone. Miejsce instalacji wykładziny powinno być czyste, wykończone oraz utrzymywane w temperaturze co najmniej 15°C przez 72 godziny przed, podczas oraz po zakończeniu instalacji.

Podłoże musi być:

- solidne i bez pęknięć; należy wypełnić oraz naprawić ewentualne pęknięcia odpowiednim środkiem cementowym;
- wypoziomowane i gładkie (zaleca się wylanie masy samopoziomującej)
- suche (maksymalna wilgotność 2,5% CM dla podłoży cementowych i maksimum 0,5% CM dla podłoży anhydrytowych (podane wartości dotyczą podłoży bez ogrzewania podłogowego)

Płytki wykładziny, sznury (jeżeli będą stosowane) oraz klej muszą być poddane aklimatyzacji w temperaturze min. 18°C przez co najmniej 24 godziny przed instalacją. Do aklimatyzacji płytki należy rozpakować oraz rozstawić na podłożu w pakietach po maksimum 10 sztuk oraz stosować się do wszelkich innych zaleceń producenta dotyczących aklimatyzacji.

Do klejenia użyć przewodzącej dyspersji akrylowej do PVC, zalecanej przez producenta wykładziny. Klej nakładać grzebieniem dedykowanym do klejów przewodzących (TKB S1 lub podobny).

Rozmieszczenia taśmy miedzianej wykonać zgodnie z zalecaniami producenta wykładziny. Ogólne wymagania Taśma miedziana musi zostać zainstalowana i podłączona do uziemienia przed układaniem wykładziny. Zaleca się stosowanie samoprzylepnej taśmy miedzianej, co znacząco ułatwia i przyspiesza pracę. Nie ma konieczności stosowania gruntu przewodzącego. Połączenie taśmy z uziemieniem powinno zawsze być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka.

a. Instalacja dla powierzchni do 50 m².

Najpierw zaznacz środek pomieszczenia (linie przecinające się pod kątem prostym). Przykleić około 1 m. taśmy miedzianej na suchym podłożu, prostopadle do ściany z punktem uziemiającym używając kontaktowego kleju przewodzącego lub taśmy miedzianej samoklejącej. Podłączenie musi być wykonane przez uprawnionego elektryka. Nanieść przewodzący klej używając właściwej szpachelki zębatej (zwykle około 3-5 m²) tak, aby zainstalować wykładzinę w czasie odpowiadającym czasowi schnięcia otwartego kleju. Upewnij się, że płytka właściwie dolega do kleju (minimum 70% powierzchni styku). Zawsze rozpoczynaj układanie od środka pomieszczenia (jak na rysunku obok). Zużycie kleju: około 350 g/m².

Natychmiast po zainstalowaniu wykładzina musi być walcowana (minimalna, zalecana waga walca 30 kg).

Pomiary ostateczne przewodności elektrycznej nie powinny być robione wcześniej niż 14 dni po instalacji. Pierwsze, losowe pomiary mogą być wykonane już po 24 godzinach. Podłączenie do uziomu powinno być wykonane przez uprawnionego elektryka.

b. Instalacja dla powierzchni powyżej 50 m²

Najpierw zaznacz środek pomieszczenia (linie przecinające się pod kątem prostym). 2. Wzdłuż dłuższego boku pomieszczenia przyklej kilka pasków taśmy miedzianej w odległości około 6-8 m jeden od drugiego (jak na rys.). Paski powinny mieć około 1 m długości oraz powinny być przyklejone do suchego podłoża za pomocą kleju przewodzącego. Można użyć taśmy miedzianej samoklejącej. Poszczególne paski połącz z przyklejonym j.w. głównym, zbierającym paskiem taśmy miedzianej podłączonym do minimum dwóch punktów uziemiających. Napunktuj połączenia taśmy aby uzyskać właściwy kontakt pomiędzy nimi i, przed instalacją płytek, sprawdź przewodność uzyskanego obwodu używając właściwego urządzenia pomiarowego. Ważne: Jeżeli krótszy bok pomieszczenia jest dłuższy niż 50m, opisane wyżej instalacje muszą być wykonane wzdłuż dwóch dłuższych boków (symetrycznie). Patrz rysunek obok. Wszystkie podłączenia elektryczne do punktów uziemiających muszą być wykonane przez uprawnionego elektryka.

Nanieś przewodzący klej używając właściwej szpachelki zębatej (zwykle około 3-5 m²) tak, aby zainstalować wykładzinę w czasie odpowiadającym czasowi schnięcia otwartego kleju. Upewnij się, że płytka właściwie dolega do kleju (minimum 70% powierzchni styku). Zawsze rozpoczynaj układanie od środka pomieszczenia (patrz rysunek obok). Zużycie kleju: około 350 g/m².

Natychmiast po zainstalowaniu wykładzina musi być walcowana (minimalna, zalecana waga walca 30 kg).

Pomiary ostateczne przewodności elektrycznej nie powinny być robione wcześniej niż 14 dni po instalacji. Pierwsze, losowe pomiary mogą być wykonane już po 24 godzinach. Podłączenie do uziomu powinno być wykonane przez uprawnionego elektryka.

c. Spawanie sznurem

Należy wykonać połączenia spawane płytek, z wyjątkiem pomieszczenia serwerowni.

5.4. Posadzka żywiczna

Podłoże pod posadzkę żywiczną musi być wytrzymałe, wyrównane, chropowate i oczyszczone z zanieczyszczeń (pyłów, tłustych plam, zabrudzeń wapnem).

Geometria podłoża powinna być zgodna z projektem a odchyłki wymiarowe, równość powierzchni winny mieścić się w zakładanej tolerancji: podłoże nie powinno wykazywać prześwitów pomiędzy dwumetrową łatą a powierzchnią większych niż 5mm, odchylenia podłoża od płaszczyzny poziomej lub spadku nie powinny być większe niż +/-5mm na całej długości lub szerokości podłoża i nie powinny powodować zaniku zakładanego spadku). Szczeliny dylatacyjne powinny być nieprzerwane i wypełnione właściwymi materiałami. Podłoże musi być suche (wilgotność nie większa niż 3,5%).

Parametry podłoża:

- minimalna wytrzymałość na ściskanie – 25 MPa;
- minimalna wytrzymałość na rozciąganie – 1,5 MPa;
- świeży beton należy sezonować co najmniej 28 dni;
- dopuszczalna zawartość wilgoci 4%.

Powierzchnia podłoża musi być czysta, sucha oraz chłonna (odpowiednio szorstka). Zanieczyszczenia takie, jak: stwardniały tynk, mleczko cementowe, reszki farby, substancje o działaniu antyadhezyjnym (oleje, tłuszcze, parafina, smary), należy dokładnie usunąć. Stosowane są różne metody oczyszczania powierzchni m.in.: śrutowanie, piaskowanie, wypalanie itp. Po oczyszczeniu podłoże należy dokładnie odkurzyć (najlepiej odkurzaczem przemysłowym). Ubytki i nierówności podłoża zagruntować, wypełnić szpachlówką epoksydową i wyrównać, zachowując pewną szorstkość, zwiększającą przyczepność nakładanej powłoki.

Warunki aplikacji:

Temperatura i wilgotność powietrza w czasie przygotowania, nakładania i utwardzania kompozycji epoksydowych mają duży wpływ na jakość i właściwości wykonanej powłoki.

Optymalne warunki pracy to:

- temperatura ok. 20°C (nie niższa niż 15°C);
- wilgotność względna powietrza 65%.

Przy wyższej wilgotności na utwardzonej powłoce mogą wystąpić zmętnienia, kraterowanie, kleistość. Szczególnie krytyczny wpływ na wygląd i jakość powłoki ma obniżenie temperatury podłoża podczas utwardzania poniżej temperatury punktu rosy.

Bezwzględnie stosować się do zaleceń wybranego producenta.

5.5. Dylatacje wszystkich posadzek

W miejscach przebiegu dylatacji konstrukcji budynku powinna być wykonana w posadzce szczelina dylatacyjna. W posadzce ze spadkami szczeliny dylatacyjne powinny przebiegać w linii wododziału.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Kontrola jakości wykonania posadzek polega na sprawdzeniu:

- w czasie trwania robót sprawdzanie robót zanikających, np. grubości warstwy klejącej,
- wyglądu powierzchni podkładu, wymaganej szorstkości i porowatości, występowania ubytków, czystości i zawilgocenia,
- równości podkładu,
- wymaganych spadków podkładu,
- prawidłowości ułożenie płytek i klepek, ich barwy, odcienia, faktury, ułożonego wzoru,
- równości posadzki,
- wymaganych spadków posadzki,
- związania elementów z podłożem,
- szerokości spoin i ich wypełnienia,
- prawidłowości wykonania (szerokości i prostoliniowości) szczelin dylatacyjnych.

7. Jednostka obmiaru

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest m². Z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnie słupów, pilastrów itd. Większe niż 0.25 m².

8. Odbiór

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Kierownik Budowy zgłasza gotowość do odbioru elementy na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową i S.T.W. i O.R.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

10. Przepisy związane

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

Normy:

- PN-EN1008:2004 - Woda zarobowa. Specyfikacja pobierania próbek.
- PN-88/B-32250 – Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-EN1971:2002 - Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 13139:2003 - Kruszywa do zaprawy
- PN-87/B-01100 PN-EN 649:2002 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia. Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu.
- PN-ISO 13006:2001 – Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- PN-EN ISO 10545:1999 – Płyty i płytki ceramiczne.
- PN-EN 101:1994 – Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczenia twardości wg skali Mohsa.
- PN-EN 87:1994 - Płytki i płyty ceramiczne ścienne i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- PN-EN 176:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E \leq 3\%$. Grupa B I.
- PN-EN 177:1997 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% \leq E \leq 6\%$. Grupa B IIa.
- PN-EN 178:1998 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $6\% \leq E \leq 10\%$. Grupa B IIb.
- PN-EN 159:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E \leq 10\%$. Grupa B III.
- PN-EN 121:1997 – Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $E \leq 3\%$. Grupa A I.
- PN-EN 186:1998 – Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $3\% \leq E \leq 6\%$. Grupa A IIa.
- PN-EN 187:1998 – Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $6\% \leq E \leq 10\%$. Grupa A IIb.

- PN-EN 188:1998 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E \leq 10\%$. Grupa A III.
- PN-EN 12004:2002 – Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 12002:2002 – Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania.
- PN-EN 13888:2003 – zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 12808:2000 – Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.
- PN-EN 12808:2002 – zaprawy do spoinowania płytek.
- PN-63/B-10145 – Posadzki z płytek kamionkowych, klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 13813:2003 Podkłady połogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia.

Pozostałe wymagania:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (aktualnie obowiązujące): Roboty ogólnobudowlane; Roboty wykończeniowe; Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych.
- Instrukcje układania płytek ceramicznych.
- przepisy bhp przy robotach dotyczących osadzania stolarki okiennej i transportowych;
- instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**ST-14. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE, ROBOTY TYNKARSKIE – TYNKI
TRADYCYJNE, MALOWANIE TYNKÓW**

Kod CPV

45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45442100-8	Roboty malarskie
45324000-4	Tynkowanie

1. Roboty wykończeniowe – tynkowanie, malowanie

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

1.1.Przedmiot

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem pod nazwą „**Przebudowa i rozbudowa części budynku szpitala na potrzeby szpitalnego oddziału ratunkowego oraz budowa systemu wewnętrznych dróg dojazdowych do SOR wraz z rozbiórką dwóch budynków technicznych, budynku wentylatorowni oraz kanału tłuszczownika w ramach projektu pod nazwą „ Zakup aparatury medycznej i wyposażenia oraz przebudowa części pomieszczeń SOR w Wieluniu” w ramach działań 9.1 Infrastruktura i ratownictwa medycznego Oś priorytetowa IX wzmocnienie strategicznej infrastruktury medycznej ochrony zdrowia programu operacyjnego infrastruktura i środowisko 2014-2020r.**”

1.2.Zakres

Roboty tynkarskie obejmują wykonanie tynków wraz z robotami malarskimi:

- wykonanie tynku wewnętrznego,
- malowanie farbami lateksowymi wewnątrz po robotach budowlanych,
- malowanie farbą akrylową,

2. Materiały

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Materiały przewidziane do wykonania robót określone w dokumentacji projektowej:

- zaprawy zwykłe do wykonywania tynków gipsowych przygotowywane na Placu Budowy, suche mieszanki tynkarskie przygotowywane fabrycznie,
- farby lateksowe wewnętrzne powłokę otwartą na dyfuzję pary wodnej,
- akrylowy lakier transparentny.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

- szczotki do czyszczenia podłoża,

- kielnie,
- szpachle metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- pace,
- pędzle,
- mieszarki mechaniczne,
- mieszadła,
- pojemniki na zaprawę,
- pojemniki na wodę,
- drabiny,
- rusztowania,
- opcjonalnie agregaty tynkarskie.

4. Transport

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Materiały zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku przewożenia dużych ilości materiałów, zalecane jest układanie ich na paletach i używanie do załadunku i rozładunku urządzeń mechanicznych.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

5.1. Roboty tynkarskie

Nowe ściany tynkować tynkami trójwarstwowymi, zatartymi na gładko klasy III.

Przed przystąpieniem do tynkowania, powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowania, przebicia i bruzdy oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe.

Podłoże należy oczyścić z kurzu i zabrudzeń. Podłoża mają być równe i szorstkie oraz zwilżone wodą. W przypadku podłoża w postaci ścian murowanych z cegieł lub tzw. murów mieszanych należy zadbać, aby także spoiny miały podobną chłonność. Ubytki muszą być wypełnione zaprawą oraz pokryte środkiem gruntującym.

Zaprawy muszą być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta przez wsypanie odmierzonej ilości mieszanki do określonej ilości wody. W celu dokładnego wymieszania należy stosować mieszadła mechaniczne.

Jednowarstwowe tynki gipsowe gładkie (wewnętrzne) nanosić ręcznie lub maszynowo na odpowiednio przygotowane podłoże tynkarskie w taki sposób, aby w efekcie otrzymać jednolitą, gładką powierzchnię. Nałożony, ściągnięty, lekko stwardniały tynk powinien być skrapiany równomiernie wodą, a następnie „szlamowany” przy użyciu pacy z gąbką. Wchodzące w skład tynku drobne cząsteczki oraz spoiwo są w trakcie tej czynności „wyciągane” i gromadzone na jego powierzchni, a mleczko równomiernie rozprowadzone. Ponieważ mleczko nie pokrywa zagłębień i nierówności, istotne jest zatem, aby tynkarz bardzo starannie wygładził i wyrównał powierzchnię tynku, co ma zasadniczy wpływ na jakość gotowej powierzchni.

Po krótkim okresie twardnienia powierzchnię należy wygładzać przy użyciu odpowiednich narzędzi (kielni, pacy nierdzewnej), dzięki czemu zewnętrzna powierzchnia tynku ulega zagęszczeniu i uzyskuje się zamkniętą, chociaż nie pozbawioną porów powierzchnię. Zbyt wczesne wygładzenie może spowodować tworzenie się pęcherzyków powietrza.

Tynki jednowarstwowe na gładkich powierzchniach betonowych mają dodatkową tendencję do powstawania pęcherzyków powietrza i ich eliminacja wymaga zwiększonego nakładu pracy. W tym celu można na powierzchni betonowej nałożyć dodatkową warstwę szpachli lub wykonać podkład gruntujący. Najpóźniej jeden dzień po wykonaniu tynku można „ściąć” pęcherzyki powietrza pacą, a powstałe niewielkie zagłębienia wypełnić zaprawą tynkarską i wygładzić. Przygotowaną masę szpachlową nakłada się na ścianę równą warstwą o grubości 1-5 mm za pomocą szpachelki z tworzywa sztucznego lub ze stali nierdzewnej, silnie dociskając materiał do podłoża. Masę naniesioną na ścianę wyrównuje się pacą, a po stwardnieniu ewentualne nierówności można usunąć, szlifując powierzchnię odpowiednią siatką lub papierem ściernym. Następnie powierzchnię należy ponownie zaszpachlować jak najcieńszą warstwą i delikatnie przeszlifować.

W przypadku gdy należy wygładzić powierzchnię w ciągu jednego dnia i uniknąć jednego szlifowania, efekt ten można uzyskać, stosując technologię „mokre na mokre”. Drugą warstwę gładzi nanosi się wówczas już po 20 minutach od nałożenia pierwszej warstwy.

Po wykonaniu tynków wewnętrznych należy zapewnić dobrą wentylację pomieszczeń. Do utwardzenia niezbędna jest dostateczna wymiana powietrza oraz niezbyt szybkie odparowanie wilgoci przez tynk. Wszelkie niezbędne w tym celu czynności należy określić na miejscu albo uzgodnić oddzielnie.

Niedopuszczalne jest bezpośrednie nagrzewanie tynku, co oznacza, że strumień gorącego powietrza nie może być skierowany bezpośrednio na powierzchnię tynku. Zastosowanie odwilżaczy powietrza powoduje zbyt szybkie „wyciągnięcie” wody wiążącej z tynku, a tym samym prowadzi do jego uszkodzenia.

Odmiana tynku rapowane	Kategoria tynków	Wygląd powierzchni
Tynki surowe	0	Nierówna, z widocznymi poszczególnymi rzutami kielni i możliwymi niewielkimi prześwitami podłoża
Tynki surowe wyrównane kielnią	I	Bez prześwitów podłoża, większe zgrubienia wyrównane
Tynki surowe ściągane pacą	Ia	Z grubsza wyrównano
Tynki surowe pędzlowane 3)	-	Z grubsza wyrównano rzadką zaprawą
Tynki pospolite dwuwarstwowe	II 1)	Równo, ale szorstka
Tynki pospolite trójwarstwowe	III 1) 2)	Równo i gładka
Tynki doborowe	IV	Równa i bardzo gładka
Tynki doborowe filcowane	IVf	Równo, bardzo gładka, matowa, bez widocznych ziarenek piasku

Tynki wypalane	IVw	Równno, bardzo gładka z połyskiem, o ciemnym zabarwieniu
1) Przy stosowaniu tynkowania mechanicznego ścian stanowiących podłoże o dobrej przyczepności (np. mur z nowej cegły, wykonanie na puste spoiny) tynk tej kategorii może być uzyskany przez bezpośrednie naniesienie narzutu na podłoże, tj. bez obrzutki jak przy tynkach jednowarstwowych (przyp. normowy). 2) Do kategorii tej zalicza się także tynki dwuwarstwowe zatarte na gładko. 3) Odmiana tynku nie ujęta w normie.		

5.2. Prace malarskie

Wszystkie powierzchnie przed malowaniem należy wyrównać i wygładzić, naprawić uszkodzenia, a następnie je zagruntować. Powierzchnie powinny być też suche, czyste, odtłuszczone itp. Roboty malarskie powinny być wykonywane dopiero po wyschnięciu tynków i miejsc naprawionych.

Ściany wewnętrzne należy pomalować farbą lateksową półmatową, w kolorystyce wg dokumentacji projektowej. Należy malować sufity w pomieszczeniach, również w tych, w których występują sufity podwieszane.

Na stropy przykryte sufitem podwieszanym oraz ponad sufitem podwieszanym, zastosować farbę akrylową.

Do malowania powierzchni tynkowanych należy stosować farbę o powłoce dobrze kryjącej, gładkiej, odpornej na działanie środków zmywających i szorowanie.

Odstłonięte przewody instalacyjne nie obudowane płytami G-K pomalować na kolor ścian.

Pierwsze malowanie ścian i sufitów można rozpocząć po zakończeniu robót poprzedzających, a w szczególności po:

- całkowitym zakończeniu prac budowlanych i instalacyjnych, tj. wodociągowych, kanalizacyjnych, centralnego ogrzewania, elektrycznych itp. (bez założenia zewnętrznych pokryw kontaktów, wyłączników lub opraw), z wyjątkiem założenia ceramiki sanitarnej (biały montaż) oraz armatury oświetleniowej (wyłączniki, lampy itp.);
- wykonaniu podkładów pod wykładziny podłogowe;
- dopasowaniu okuć i wyregulowaniu stolarki okiennej i drzwiowej.

Drugie malowanie można wykonać po:

- wykonaniu tzw. białego montażu;
- po ułożeniu posadzek (z wyjątkiem posadzek z tworzyw sztucznych).

Roboty malarskie wykonywać w temperaturze 5 – 22 st. C.

Środki do malowania powierzchni tynkowanych nie mogą zawierać środków szkodliwych dla zdrowia i powinny mieć pozytywną opinię Państwowego Zakładu Higieny.

5.3. Akrylowy lakier transparentny

Na wcześniej nałożoną farbę lateksową, w wyznaczonych pomieszczeniach, m.in. na korytarzach oddziałowych, w większości sal łóżkowych i gabinetów, zastosować zabezpieczenie do wysokości sufitu podwieszanego w postaci akrylowego lakiery transparentnego.

Przygotowanie podłoża:

- Lakier stosować na pomalowaną wcześniej powierzchnię.

- Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być czysta, sucha, odpylona, bez spękań, gładka i jednolita.
- Powierzchnie wcześniej pomalowane farbami odpornymi na szorowanie odtłuścić poprzez umycie wodą z dodatkiem środków myjących.

Malowanie:

- Przed użyciem wyrób dokładnie wymieszaj.
- Zalecana ilość warstw 1-2. Drugą warstwę nakładać po 2 h.
- Nakładanie lakieru musi być wykonane jednorazowo na całej powierzchni, ponieważ ewentualnych zaschniętych odcień nie da się zatuszować.
- Nie wykonuj punktowych poprawek na powierzchni lakieru może to spowodować pojawienie się różnic w połysku.

Dodatkowe informacje:

- Malować w temperaturze +10°C do +25°C i wilgotności max. 60%. Wysokie temperatury i niska wilgotność mogą powodować szybsze wysychanie lakieru.
- W trakcie malowania unikać przeciągów.
- Po zakończeniu malowania narzędzia umyć wodą.
- W czasie prac malarskich i po ich zakończeniu pomieszczenia przed użytkowaniem wywietrz do zaniku charakterystycznego zapachu.
- Lakieru nie należy stosować samodzielnie bezpośrednio na niemalowane powierzchnie.
- Po wymalowaniu lakier zmienia odcień podłoża.
- Należy stosować się do zaleceń producenta zawartych na opakowaniu.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Kontrola jakości wykonania tynków polega na sprawdzeniu:

- ciągłości, równości i nadania właściwej struktury, co do równości powierzchni oraz krawędzi należy przyjąć:
- odchylenia powierzchni od płaszczyzny - nie powinno być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej (łata długości 2,0 m),
- odchylenia krawędzi od kierunku pionowego - nie powinno być większe niż 2 mm na 1 m
- odchylenia promieni krzywizny powierzchni faset, wnęk itp. od projektowanego promienia - nie powinny być większe niż 7 mm.

Kontrola jakości wykonania malowania polega na sprawdzeniu:

- ciągłości, jednolitości faktury i barwy, braku miejscowych wypukłości i wklętości, oraz widocznych napraw i zaprawek,
- badanie przyczepności tynku do podłoża poprzez opukiwanie tynku lekkim młotkiem,
- sprawdzenie sposobu wykonania obrzutki,
- badanie grubości tynków,
- badanie prawidłowości wykonania krawędzi,
- sprawdzenie kolorystyki i jakości robót malarskich.

7. Jednostka obmiaru

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".
Jednostką obmiarową jest m².

8. Odbiór

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Kierownik Budowy zgłasza gotowość do odbioru elementy na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową i S.T.W. i O.R.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

10. Przepisy związane

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

Normy:

- PN-65 /B-14503 - Roboty tynkowe. Zaprawy budowlane
- PN-70 /B-10100 -Roboty tynkowe tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-65 /B-10101 -Tynki szlachetne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN- 76/ 6734-02-Plastyczna zaprawa tynkarska do wykonania wypraw wewnętrznych

Pozostałe przepisy:

- Instrukcje i certyfikaty producenta.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-15. OKŁADZINY ŚCIENNE WEWNĘTRZNE

Kod CPV

45450000-6	Okładziny ścian płytkami ceramicznymi
45432000-4	Kładzenie i wykładanie podłóg, ścian i tapetowanie ścian

1. Roboty wykończeniowe – okładziny ścienne

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne"

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem pod nazwą „**Przebudowa i rozbudowa części budynku szpitala na potrzeby szpitalnego oddziału ratunkowego oraz budowa systemu wewnętrznych dróg dojazdowych do SOR wraz z rozbiórką dwóch budynków technicznych, budynku wentylatorowni oraz kanału tłuszczownika w ramach projektu pod nawą „ Zakup aparatury medycznej i wyposażenia oraz przebudowa części pomieszczeń SOR w Wieluniu” w ramach działań 9.1 Infrastruktura i ratownictwa medycznego Oś priorytetowa IX wzmocnienie strategicznej infrastruktury medycznej ochrony zdrowia programu operacyjnego infrastruktura i środowisko 2014-2020r.**”

1.2.Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót dotyczących wykonania robót w zakresie okładzin ścian płytkami ceramicznymi obejmując:

- przygotowanie podłoża i ustalenie przyborów sanitarnych,
- położenie płytek ceramicznych,
- położenie okładzin ściennych PCV,
- położenie okładziny żywicznej na ścianach,
- montaż płyt z wełny mineralnej w ścianach pomieszczeń technicznych, wybranych gabinetów na oddziale foniatrii, sali konferencyjnej.

2. Materiały

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Materiały przewidziane do wykonania robót określone w dokumentacji projektowej:

- Płytki ceramiczne ścienne.
- Wykładzina ścienna w rolce.
- Żywica ścienna.
- Płyty akustyczne z wełny mineralnej.

- Folia w płynie.
- Taśmy izolacyjne.
- Zaprawa klejowa, produkowaną w postaci suchej mieszanki mineralnej.
- Zaprawa mineralna do spoinowania w postaci suchej mieszanki wysokiej jakości cementu, kruszywa, pigmentów i dodatków uszlachetniających.
- Krzyżyki dystansowe.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o do rozprowadzania kompozycji klejących,
- łaty do sprawdzania równości powierzchni
- poziomice,
- mieszadła koszykowe napędzane wiertarką elektryczną,
- pojemniki do przygotowania kompozycji klejących i spoinujących,
- pace gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wałki, pędzle do rozprowadzania kleju.

4. Transport

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Materiały zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku przewożenia dużych ilości materiałów, zalecane jest układanie ich na paletach i używanie do załadunku i rozładunku urządzeń mechanicznych.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

5.1. Płytki ceramiczne

W pomieszczeniach sanitarnych (toalety i umywalnie) oraz w pomieszczeniach gospodarczych i zapleczu jadalni przykleić płytki ceramiczne ściennie do pełnej wysokości pomieszczenia.

Dokładna lokalizacja, kolorystyka i gabaryty płytek wg dokumentacji projektowej. Na płaszczyznach płytki powinny być rozmieszczone zgodnie z dokumentacją projektową, a w przypadku braku szczegółów w dokumentacji – symetrycznie, z płytką skrajną o jednakowej szerokości większej niż pół płytki.

Przed przystąpieniem do robót powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, łącznie z wykonaniem podłóży, warstw konstrukcyjnych i izolacyjnych podłóg, a także roboty instalacyjne. Wszelkie bruzdy, kanały i przebicia powinny być naprawione i wykończone masami naprawczymi.

Przystąpienie do robót okładzinowych powinno nastąpić po okresie osiadania budynku, tzn. po upływie czterech miesięcy od zakończenia robót stanu surowego.

Roboty należy wykonywać w temperaturach powyżej 5 st. C.

Płytki układać na kleju wodoodpornym elastycznym. Do przyklejania stosować zaprawę klejową, produkowaną w postaci suchej mieszanki mineralnej. Wybór zaprawy zależy od rodzaju płytek i podłoża. Zaprawę przygotować zgodnie z instrukcją producenta i nanieść na podkład przy pomocy pacy zębatej. Zaprawa nie może wypływać spod płytek i powinna pokrywać całą ich powierzchnię.

Zastosować płytki gatunku pierwszego.

Powierzchnia tynkowana pod kafle ma być równa i czysta.

Powierzchnie pod płytki ceramiczne pokryć izolacją przeciwwodną w postaci szlamu, w narożnikach i na łączeniu z posadzką zastosować taśmy izolacyjne. Układanie pierwszego rzędu płytek wykonać po ułożeniu płytek podłogowych. Układanie prowadzić wzdłuż łaty mocowanej na poziomie drugiego rzędu. Płytki należy układać na kleju nakładanym na ścianę stalową pacą zębatą. Przy przyklejaniu płytek należy zastosować krzyżki dystansowe, w celu uzyskania szczeliny na spoinę o szerokości 3 mm.

Na połączeniu z posadzką stosować profil systemowy wyoblający.

Dobór pacy w zależności od wielkości płytek:

- 50 x 50 – 3 mm,
- 100 x 100 – 4 mm,
- 150 x 150 – 6 mm,
- 200 x 200 – 6 mm,
- 250 x 250 – 8 mm,
- 300 x 300 – 10 mm,
- 400 x 400 – 12 mm.

Zaprawę nakładać jednorazowo na powierzchni około 1 m², pozwalającej na wykonanie wykładziny w ciągu 10 – 15 min. Grubość warstwy dostosować do rodzaju i równości podłoża oraz wielkości płytek (około 6-8 mm).

Przed całkowitym stwardnieniem zaprawy należy usunąć jej nadmiar ze szczelin między płytkami.

Do spoinowania stosować zaprawę mineralną w postaci suchej mieszanki wysokiej jakości cementu, kruszywa, pigmentów i dodatków uszlachetniających.

Fugowanie może nastąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od zakończenia przyklejania płytek. Spoiny mają przebiegać prostoliniowo. W przypadku płytek o nasiąkliwych krawędziach, przed spoinowaniem zwilżyć je mokrym pędzlem.

Wykonane okładziny należy w ciągu dwóch dni chronić przed nasłonecznieniem i przewiewem, chronić przed zbyt szybkim wysychaniem poprzez zwilżanie.

Przed rozpoczęciem spoinowania zaleca się sprawdzić, czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek.

Rodzaje fug:

- zaprawa cementowa - płytki małe, ceramiczne lub kamienne, na powierzchniach równych i gładkich, w miejscach nie narażonych na działanie wilgoci i środków chemicznych,
- zaprawa cementowa uelastyczniona –na podłoża odkształcalne, podłogi ogrzewane, tarasy, balkony,
- zaprawa cementowo – epoksydowa - nieporowate płytek ceramiczne (szkliwe lub nieszkliwe), narażone na szczególnie trudne warunki eksploatacji (np. trwałe zawilgocenie), duże obciążenia oraz oddziaływanie substancji chemicznych, wewnątrz i na zewnątrz budynków. Ze względu na dużą odporność na ścieranie, można stosować w miejscach o dużym natężeniu ruchu,
- fugi epoksydowe – w strefach narażonych na stały kontakt z wodą i środkami chemicznymi, np. w basenach. Odporna na szorowanie.

5.2. Wykładzina PCV ścienna**Dopuszczalne podłoża**

- Podłoże betonowe pokryte tynkiem cementowym lub gipsowym, twardość w skali Shore'a > 60
- Wodoodporne płyty gipsowe
- Wodoodporne bloki gipsowe
- Płytki z terakoty pokryte tynkiem cementowym lub gipsowym, twardość w skali Shore'a > 60
- Podłoże z otynkowanego betonu komórkowego.

Podłoże powinno być czyste, gładkie, suche i wolne od pęknięć. Ewentualne przeszkody utrudniające układanie okładziny muszą być usunięte. Odstęp pomiędzy ścianą/narożnikiem a wystająca rura, jak również odstęp pomiędzy przylegającymi rurami, nie może być mniejszy niż 40 mm. Płaskość podłoża i narożników oraz ich odchylenie od pionu nie powinno odbiegać od dopuszczalnych norm. Odchylenie powierzchni podłoża od płaszczyzny mierzone łata kontrolna nie powinno przekraczać 5 mm przy długości łaty kontrolnej wynoszącej 2 m lub 2 mm przy długości łaty kontrolnej wynoszącej 20 cm. Odchylenie powierzchni podłoża od kierunku pionowego nie może być większe niż 12 mm na całej wysokości kondygnacji.

Rury wystające ze ściany muszą być mocno osadzone, aby umożliwić wykonanie odpowiedniego uszczelnienia pomiędzy rurami a okładziną ścienną.

Nie należy stosować klejów polichloroprenowych, które mogą przyczyniać się do powstawania odbarwień. Dobór materiałów zgodnie z wymaganiami producenta.

Prace przygotowawcze:

- Należy zniwelować wszelkie nierówności masą szpachlową przeznaczoną do pomieszczeń wilgotnych.
- Należy dokładnie usunąć kurz, pył i wszelkie zanieczyszczenia w celu uzyskania idealnie czystego i gładkiego podłoża.
- W przypadku porowatych ścian o silnie chłonnej powierzchni należy zastosować grunt odpowiedni dla danego typu podłoża.

- Jeśli kolor podłoża jest inny niż kolor okładziny, podłoże powinno zostać wybielone przy użyciu farby gliceroftalowej w celu uniknięcia różnic w odcieniach barwy wynikających z przezroczystości.
- Obecność farby lub tapety zawierającej silnie barwiące substancje na podłożu wiąże się z ryzykiem odbarwienia okładziny. Dlatego podczas prac przygotowawczych należy usunąć kolorowe farby i tapety.
- Do oznakowania ściany lub tylnej strony produktu należy używać wyłącznie ołówka. Wszystkie oznaczenia wykonane przy użyciu mazaków, farby, atramentu, długopisów, itp. mogą potencjalnie prowadzić do powstania plam na skutek przenikania.
- Jeżeli materiał składa się z wielu rolek, należy sprawdzić, czy mają one ten sam numer serii/produkcji.
- Zwoje należy ułożyć według porządku numerycznego.
- Temperatura materiału, jak i kleju oraz pomieszczenia nie może być niższa niż 15°C, a ich względna wilgotność musi się mieścić w zakresie 50-70% przez okres 48h przed ułożeniem.
- Rolki należy przechowywać w pozycji pionowej w temperaturze wyższej niż 15°C. Najlepiej wyciąć pasy okładziny o odpowiedniej długości dzień przed ułożeniem i rozwinąć je na noc na podłodze.

Układanie:

- Układanie należy wykonać w pomieszczeniu o minimalnej temperaturze wynoszącej 15°C i względnej wilgotności w zakresie 50-70%.
- Zalecane są kleje dyspersyjne, nie zawierające rozpuszczalników oraz kleje poliuretanowe do narożników (przed użyciem należy skontaktować się z ich producentem). Wymienione powyżej kleje stosuje się również w celu przyklejenia okładziny na listwy przypodłogowe.
- W przypadku podłoża pomalowanego farbą lub płyt gipsowych pokrytych tekturą należy zastosować gruntowanie odpowiednie dla danego typu podłoża, aby uniknąć wystąpienia odbarwień na okładzinie.
- W przypadku narożników zewnętrznych należy zastosować klejenie dwustronne przy użyciu dedykowanego przez producenta kleju kontaktowego.
- Do rozprowadzania kleju na podłożu należy używać wałka i pędzla.
- Czas utwardzania zależy od takich czynników jak rodzaj podłoża, jego chłonność, temperatury i wilgotność powietrza pomieszczenia.
- Należy docisnąć okładzinę do podłoża za pomocą odpowiedniego narzędzia, aby usunąć spod niej pęcherzyki powietrza. Czynność tę należy wykonać wygładzając materiał od środka do górnej i dolnej jego krawędzi. Należy zwrócić uwagę na to, aby nie porysować okładziny.
- Narożniki:
 - Należy sprawdzić, czy stykające się ściany są proste i pionowe. Jeśli tak nie jest, ewentualne skrzywienie względem pionu należy skorygować na krawędzi styku w pobliżu narożnika w następujący sposób: Pas okładziny należy nałożyć w taki sposób, aby kilka centymetrów nachodziło na narożnik. Następny zainstalowany pionowo arkusz powinien nachodzić na poprzedni na długość co najmniej 2 cm w każdą stronę. Należy odpowiednio wyrównać i dopasować pionową krawędź styku.

- Aby ułatwić ułożenie okładziny na narożnikach (zewnątrznych) lub nierównych podłożach (nierówne krawędzie narożne) należy ją ostrożnie podgrzać za pomocą ciepłego powietrza i delikatnie docisnąć ją do podłoża, aby przyjęła dokładny kształt narożnika.
- W przypadku narożników zewnętrznych należy stosować klej dwustronnie.
- Przy dopasowywaniu okładziny w narożnikach wewnętrznych należy użyć odpowiedniego narzędzia, aby nie uszkodzić jej powierzchni.
- Należy podjąć odpowiednie środki ostrożności, aby nie uszkodzić podłoża podczas przycinania łączeń. Jest to szczególnie istotne w przypadku bloków gipsowych:
 - Aby przygotować krawędź styku dla okładzin, należy zastosować nadmiar o długości przynajmniej 2 cm w celu uzyskania regularnego i gładkiego łączenia.
 - W układzie pionowych krawędzi okładzin nie mogą być łączone na gorąco. Dostarczane oddzielnie spoiwo posiada taki sam kolor jak okładzina. Z przyczyn estetycznych zalecamy wykonanie spawania w miejscu styku. Możliwe jest wykonanie łączenia w innym miejscu. Frezowanie oraz spawanie należy wykonać po utwardzeniu kleju i uzyskaniu odpowiedniej przyczepności okładziny. Zaleca się poczekać kilka dni przed wykonaniem tych operacji. Łączenie należy poddać frezowaniu, a do spawania należy użyć spawarki do wykładzin z dysza do sznura o średnicy 4 mm. Średnica sznura do łączenia wykładziny wynosi 3,6 mm. Należy poczekać aż sznur ostygnie, a następnie ściąć w dwóch etapach.
 - Należy wyrównać okładzinę ścienną w miejscu łączenia z sufitem, wzdłuż ościeży drzwi i okien, w przypadku sufitu podwieszanego należy wykończyć spawy na suficie używając spoiwa poliuretanowego. Podczas wyrównania krawędzi dolnej okładziny, która nachodzi na zakładkę z materiału podłogowego, należy użyć odpowiednich zabezpieczeń, aby nie uszkodzić wykładziny.
 - Gdy wykładzina podłogowa tworzy na ścianie zakładkę, należy zastosować listwę przypodłogową lub zwężany profil PCV, a następnie nałożyć na nią okładzinę ścienną. Przed przyklejeniem nałożonej warstwy okładziny należy wyrównać wykładzinę podłogową przy górnej krawędzi cokołu. Okładzina ścienną powinna nachodzić na wykładzinę podłogową na długość około 30 mm (jak na schemacie) i należy ją przykleić na wykładzinę zainstalowaną wraz z listwą wyobleniową.
 - W przypadku przycinania okładziny poniżej listwy przypodłogowej (warstwy nachodzącej) zaleca się wykonanie tego procesu po spawaniu poziomych łączeń jednocześnie dla wszystkich sąsiadujących krawędzi.
 - Należy wykonać 'spawanie na zimno' dla dolej części okładziny, aby zapewnić wodoszczelność.
 - Należy usunąć wszelkie plamy po klejeniu przy użyciu czystej wody lub innego rozpuszczalnika rekomendowanego przez producenta i kompatybilnego z okładziną.
- Należy sprawdzić końcowy efekt pracy i upewnić się, że nie pojawiły się żadne plamy po klejeniu lub pęcherzyki powietrza. Po nałożeniu poliuretanowej masy uszczelniającej na ścianie wokół rury należy wykonać nacięcie na okładzinie w miejscu, gdzie będzie przechodzić środek rury, i ostrożnie podgrzać okładzinę za

pomocą ciepłego powietrza, aby łatwiej zainstalować ją na podłożu. Okładzina powinna przylegać do rury.

Czas wysychania

Należy poczekać, aż klej zupełnie wyschnie.

Rekomendowany czas klejenia:

- W przypadku podłoża o minimalnej chłonności: 1 tydzień.
- W przypadku podłoża o dużej chłonności: 2 dni.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Kontrola jakości wykonania posadzek polega na sprawdzeniu:

- w czasie trwania robót sprawdzanie robót zanikających, np. grubości warstwy klejącej,
- wyglądu powierzchni podkładu, wymaganej szorstkości i porowatości, występowania ubytków, czystości i zawilgocenia,
- równości podkładu,
- prawidłowości ułożenia płytek, ich barwy, odcienia, faktury, ułożonego wzoru,
- równości wykonanej powierzchni,
- związania płytek z podłożem,
- szerokości spoin i ich wypełnienia,
- prawidłowości wykonania (szerokości i prostoliniowości) szczelin dylatacyjnych.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarowa wykonania okładzin ściennych płytkami ceramicznymi jest 1 m².

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Kierownik Budowy zgłasza gotowość do odbioru elementów na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową i S.T.W. i O.R.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

10. Przepisy związane

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

Normy:

- PN-75/B-10121. Okładziny z płytek ściennych ceramicznych szklonych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN1008:2004 - Woda zarobowa. Specyfikacja pobierania próbek.
- PN-88/B-32250 – Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- PN-EN1971:2002 - Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.

- PN-EN 13139:2003 - Kruszywa do zaprawy
- PN-87/B-01100 PN-EN 649:2002 - Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia. Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu.
- PN-ISO 13006:2001 – Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- PN-EN ISO 10545:1999 – Płyty i płytki ceramiczne.
- PN-EN 101:1994 – Płyty i płytki ceramiczne. Oznaczenia twardości wg skali Mohsa.
- PN-EN 87:1994 - Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.
- PN-EN 176:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej $E \leq 3\%$. Grupa B I.
- PN-EN 177:1997 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $3\% \leq E \leq 6\%$. Grupa B IIa.
- PN-EN 178:1998 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $6\% \leq E \leq 10\%$. Grupa B IIb.
- PN-EN 159:1996 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E \leq 10\%$. Grupa B III.
- PN-EN 121:1997 – Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $E \leq 3\%$. Grupa A I.
- PN-EN 186:1998 – Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $3\% \leq E \leq 6\%$. Grupa A IIa.
- PN-EN 187:1998 – Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej $6\% \leq E \leq 10\%$. Grupa A IIb.
- PN-EN 188:1998 – Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości wodnej $E \leq 10\%$. Grupa A III.
- PN-EN 12004:2002 – Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 12002:2002 – Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania.
- PN-EN 13888:2003 – zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne.
- PN-EN 12808:2000 – Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych.
- PN-EN 12808:2002 – zaprawy do spoinowania płytek.
- PN-63/B-10145 – Posadzki z płytek kamionkowych, klinkierowych i lastrykowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 13813:2003 Podkłady podłogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia.

Pozostałe wymagania:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (aktualnie obowiązujące): Roboty ogólnobudowlane; Roboty wykończeniowe; Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych.
- Instrukcje układania płytek ceramicznych.
- przepisy bhp przy robotach dotyczących osadzania stolarki okiennej i transportowych;
- instrukcje techniczne producenta zastosowanych materiałów.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST-16 DOSTAWA I MONTAŻ URZĄDZEŃ

Kod CPV

45450000-6 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

1. Roboty: montaż wyposażenia.

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne".

1.1.Przedmiot

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót związanych z zadaniem pod nazwą „**Przebudowa i rozbudowa części budynku szpitala na potrzeby szpitalnego oddziału ratunkowego oraz budowa systemu wewnętrznych dróg dojazdowych do SOR wraz z rozbiórką dwóch budynków technicznych, budynku wentylatorowni oraz kanału tłuszczownika w ramach projektu pod nawą „ Zakup aparatury medycznej i wyposażenia oraz przebudowa części pomieszczeń SOR w Wieluniu” w ramach działań 9.1 Infrastruktura i ratownictwa medycznego Oś priorytetowa IX wzmocnienie strategicznej infrastruktury medycznej ochrony zdrowia programu operacyjnego infrastruktura i środowisko 2014-2020r.**”.

1.2.Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z dostawą i montażem urządzeń w budynku, m.in. dźwigów, wyposażenia stałego.

2. Materiały

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny posiadać:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,

W przypadku materiałów o ograniczonym terminie przydatności do stosowania, termin ten powinien być określony na opakowaniach.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Materiały przewidziane do wykonania robót określone w dokumentacji projektowej:

- wyposażenia kuchni,
- dźwigi osobowe,
- dźwigi towarowe,
- odbojnice i odbojoporęcze.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

Odpowiedni sprzęt niezbędny do wykonania robót odpowiadający wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Montaż wg zaleceń producenta systemu.

4. Transport

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

Samochód samowyładowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora.

Materiały zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku przewożenia dużych ilości materiałów, zalecane jest układanie ich na paletach i używanie do załadunku i rozładunku urządzeń mechanicznych.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Osadzanie elementów montażowych należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta, po sprawdzeniu wszelkich wymaganych atestów dopuszczających element wyposażenia do bezpiecznego użytkowania.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne".

Kontrola jakości wykonania posadzek polega na sprawdzeniu:

- poprawności montażu urządzeń wg wytycznych producenta.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest 1 sztuka lub 1 komplet elementu.

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Kierownik Budowy zgłasza gotowość do odbioru elementy na podstawie zapisów w Dzienniku Budowy.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie odbiorów częściowych, oglądu, wpisów do Dziennika Budowy i sprawdzeniu z dokumentacją projektową i S.T.W. i O.R.

9. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania podano w ST - 00. "Wymagania ogólne"

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SZ-01 USUNIĘCIE DRZEW I KRZEWÓW

Kod CPV

77310000-6 Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych

77211400-6 Usługi wycinania drzew

1. Roboty w zakresie kształtowania terenu: usunięcie drzew i krzewów

Ogólne wymagania podano w D-00. "Wymagania ogólne".

1.1. Przedmiot

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem pod nazwą „**Przebudowa i rozbudowa części budynku szpitala na potrzeby szpitalnego oddziału ratunkowego oraz budowa systemu wewnętrznych dróg dojazdowych do SOR wraz z rozbiórką dwóch budynków technicznych, budynku wentylatorowni oraz kanału tłuszczownika w ramach projektu pod nawą „ Zakup aparatury medycznej i wyposażenia oraz przebudowa części pomieszczeń SOR w Wieluniu” w ramach działań 9.1 Infrastruktura i ratownictwa medycznego Oś priorytetowa IX wzmocnienie strategicznej infrastruktury medycznej ochrony zdrowia programu operacyjnego infrastruktura i środowisko 2014-2020r.**”.

1.2. Zakres robót

Roboty objęte:

- usunięcie krzewów i bylin , wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

1.3. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w specyfikacji D-00. „Wymagania ogólne”.

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania podano w D-00. "Wymagania ogólne".

Do wykonywania robót związanych z usunięciem krzewów i bylin należy stosować:

- piły mechaniczne,
- urządzenia ręczne.

4. Transport

Ogólne wymagania podano w D-00. "Wymagania ogólne".

Usunięte rośliny należy przewozić transportem samochodowym w miejsce wskazane przez Zamawiającego lub Inspektora Nadzoru.

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania podano w D-00. "Wymagania ogólne".

Roboty związane z usunięciem krzewów obejmują wycięcie i wykarczowanie krzewów i bylin, wywiezienie roślin poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu.

Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z krzewów i bylin.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym, ustalonym przez Inżyniera.

Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami SST lub wskazaniami Inżyniera.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania podano w D-00. "Wymagania ogólne".

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w OST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania podano w D-00. "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzewów jest:

dla drzew - sztuka,

dla krzewów - m².

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania podano w D-00. "Wymagania ogólne".

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania podano w D-00. "Wymagania ogólne".

Płatność zgodnie z ustaleniami umownymi.

10. Przepisy związane

Nie występują.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

SZ-02 TERENY ZIELONE

Kod CPV

77310000-6

Usługi sadzenia roślin oraz utrzymania terenów zielonych

1. Roboty w zakresie kształtowania terenu: tereny zielone

Ogólne wymagania podano w D-00. "Wymagania ogólne".

1.1. Przedmiot

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem pod nazwą „**Przebudowa i rozbudowa części budynku szpitala na potrzeby szpitalnego oddziału ratunkowego oraz budowa systemu wewnętrznych dróg dojazdowych do SOR wraz z rozbiórką dwóch budynków technicznych, budynku wentylatorowni oraz kanału tłuszczownika w ramach projektu pod nawą „ Zakup aparatury medycznej i wyposażenia oraz przebudowa części pomieszczeń SOR w Wieluniu” w ramach działań 9.1 Infrastruktura i ratownictwa medycznego Oś priorytetowa IX wzmocnienie strategicznej infrastruktury medycznej ochrony zdrowia programu operacyjnego infrastruktura i środowisko 2014-2020r.**”.

1.2. Zakres robót objętych

Roboty objęte:

- wykonywanie trawników,
- pielęgnacja zieleni.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz z określeniami podanymi w D- 00. „Wymagania ogólne” i nomenklaturą łacińsko-polską wg W. Seneta i W. Bugała

Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

Forma naturalna - forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu.

2. Materiały

Ogólne wymagania podano w D-00. "Wymagania ogólne".

Materiały stosowane do robót to materiały zabezpieczające przed uszkodzeniami mechanicznymi systemu korzeniowego drzew, pnia i korony (deski maty słomiane, zużyte opony itp.), materiał szkółkarski drzew, ziemia urodzajna, mieszanka hydrożelowa, korowina, paliki drewniane do zabezpieczenia nasadzeń.

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyłazach nie przekraczających 2 m wysokości,

ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania podano w D-00. "Wymagania ogólne".

Zastosowany sprzęt winien być zgodny z projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z narzędzi ręcznych i mechanicznych.

4. Transport

Ogólne wymagania podano w D-00. "Wymagania ogólne".

5. Wykonanie robót

Ogólne wymagania podano w D-00. "Wymagania ogólne".

Zabezpieczenie drzew na placu budowy

Roślinność, istniejącą w pasie robót, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być zabezpieczona przez wykonawcę przed uszkodzeniem. Zabezpieczenie pni polega na wykonaniu, wokół roślin, obudowy z desek o wys. 2 m, zdystansowanych od pnia na przykład starymi oponami lub za pomocą skrzyni z desek przywiązanych drutem lub sznurem.

Odstłonięte w czasie robót ziemnych korzenie muszą zostać niezwłocznie okryte matami ze słomy lub tkanin workowych, które należy przymocować kołkami do ścian wykopu. Powinny one chronić korzenie przed mrozem lub przesuszeniem (latem należy je zwilżać).

Odstłonięte korzenie grube można bandażować tkaninami, które również należy zwilżać wodą. Jeżeli są to tkaniny z włókien naturalnych mogą pozostać na korzeniu po zakończeniu robót i zasypaniu wykopu. W przypadku uszkodzenia korzenia należy obciąć go pod kątem prostym, a bliżną po ucięciu natychmiast posmarować środkiem ochronnym.

Wszystkie prace ziemne w obrębie systemu korzeniowego muszą być wykonywane ręcznie.

Po zakończeniu prac budowlanych należy usunąć wykonane zabezpieczenia drzew i uprzątnąć teren wokół nich. W przypadku gdyby w czasie prowadzenia robót odstłonięte zostały korzenie drzew należy przykryć je do poziomu terenu warstwą humusu min. 20 cm.

Za uszkodzenia drzew na placu budowy odpowiada wykonawca.

Trawniki

Grubość warstwy ziemi urodzajnej nie powinna być mniejsza niż 40 cm. Do wysiewu należy stosować mieszankę „EKO” przeznaczoną do zagospodarowania pasów zieleni wzdłuż pasów szybkiego ruchu. Trawniki intensywnie zraszać wodą, stosując nawozy kompleksowe NPK zgodnie z instrukcją producenta.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania podano w D-00. "Wymagania ogólne".

Kontrola robót w zakresie siania i pielęgnacji traw na sprawdzeniu:

- zgodności realizacji obsiania z dokumentacją projektową w zakresie miejsc siania, gatunków i odmian,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normami: PN-R-67022 i PN-R-67023,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsiania z dokumentacją projektową,
- jakości posadzonego materiału.

7. Obmiar robót

Ogólne wymagania podano w D-00. "Wymagania ogólne".

Jednostką obmiarową jest:

1 m² rozścielonej ziemi urodzajnej, wykonanego trawnika

1 szt. drzew, krzewów

8. Odbiór robót

Ogólne wymagania podano w D-00. "Wymagania ogólne".

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, S.T.W.iO.R. i wymaganiami Inżyniera, jeżeli zostały wykonane w sposób przewidziany w dokumentacji projektowej.

Wykonawca wykona roboty poprawkowe na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

9. Podstawa płatności

Ogólne wymagania podano w D-00. "Wymagania ogólne".

Płatność z ustaleniami umownymi.

10. Przepisy związane

Normy

PN-G-98011	Torf rolniczy
PN-R-67022	Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste
PN-R-67023	Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste
PN-R-67030	Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych
BN-73/0522-01	Kompost fekalioowo-torfowy
BN-72/8932 - 01	„Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.