

1

SPIS TREŚCI

ST-00. WYMAGANIA OGÓLNE	3
ST-01. ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....	11
ST-02. ROBOTY ZIEMNE.....	15
ST-03. ROBOTY MURARSKIE I MUROWE.....	25
ST-04. ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE: BETONOWANIE, ZBROJENIE	44
ST-05. KONSTRUKCJE STALOWE	61
ST-06. IZOLACJE TERMICZNE I PRZECIWWILGOCIOWE	70
ST-07. OKŁADZINY ELEWACYJNE	83
ST-08. TYNKOWANIE	87
ST-09. MONTAŻ ŚCIAN LEKKICH.....	98
ST-10. MONTAŻ SUFITÓW PODWIESZANYCH.....	104
ST-11. ROBOTY POSADZKARSKIE.....	115
ST-12. ROBOTY TYNKARSKIE, MALOWANIE TYNKÓW	128
ST-13. WYKOŃCZENIE ŚCIAN.....	134
ST-14. ROBOTY ZWIĄZANE Z MONTAŻEM STOLARKI	141
ST-15. DOSTAWA I MONTAŻ DŹWIGÓW	151
ST-16. BIAŁY MONTAŻ I WYPOSAŻENIE ŁAZIENEK.....	158
ST-17. ROBOTY ZWIĄZANE Z INSTALACJĄ ALPINISTYCZNĄ	161
ST-18. TERENY ZIELONE	165
ST-19. MAŁA ARCHITEKTURA.....	177

ST-00. WYMAGANIA OGÓLNE

KOD CPV

45000000-7

Roboty budowlane

45000000-8

Przygotowanie terenu pod budowę

ST-00 WYMAGANIA OGÓLNE

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:

„BUDOWA I WYPOSAŻENIE CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH (CBM)” POLEGAJĄCA NA: BUDOWIE BUDYNKU CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH, BUDYNKU ŁĄCZNIKA NADZIEMNEGO, BUDYNKU TRAFOSTACJI I AGREGATU, WIATY ŚMIETNIKOWEJ ORAZ ZBIORNIKA CIEKŁEGO AZOTU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

Lokalizacja obiektu: ul. Artwińskiego 3, 25-734 Kielce
fr. działek nr 931/14, 931/10, obręb ewidencyjny 0015, Gmina Kielce

Inwestor: Świętokrzyskiego Centrum Onkologii Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej, ul. Artwińskiego 3, 25-734 Kielce

Jednostka projektowa: **ARCHIMMODICUS SP. Z O. O. SP. K.**
ul. Kluczborska 13/1A, 50-323 Wrocław

RODZAJ I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Rodzaj obiektu budowlanego: Kategoria IX, XI

PARAMETRY

ETAP I

Budynek Centrum Badań Molekularnych

Powierzchnia zabudowy:	1541,87 m ²
Powierzchnia wewnętrzna:	5316,63 m ²
Powierzchnia netto:	4835,97 m ²
Kubatura brutto:	ok. 29 120 m ³
Kondygnacje nadziemne:	3
Kondygnacja podziemna:	1
Wysokość budynku:	16,15m

Budynek trafostacji i agregatora

Powierzchnia zabudowy:	45,35 m ²
Powierzchnia wewnętrzna:	41,12 m ²
Powierzchnia netto:	40,40 m ²
Kubatura brutto:	ok. 146,48 m ³
Kondygnacje nadziemne:	1
Kondygnacja podziemna:	0
Wysokość budynku:	3,23m

ETAP II

Łącznik nadziemny

Powierzchnia zabudowy:	79,53 m ²
Powierzchnia wewnętrzna:	81,42 m ²
Powierzchnia netto:	76,60 m ²
Kubatura brutto:	ok. 382,53 m ³

Kondygnacje nadziemne:	1
Kondygnacja podziemna:	0
Wysokość budynku:	9,55m

Zakres niniejszego opracowania:

- a) Budowa budynku w ramach kompleksu Świętokrzyskiego Centrum Onkologii na potrzeby Centrum Badań Molekularnych.
- b) Budynek kontenerowej trafostacji z agregatorem
- c) Zagospodarowanie terenu:
 - o Rozbiórki utwardzenia terenu,
 - o Rozbiórka istniejących zewnętrznych instalacji,
 - o Prace ziemne,
 - o Niwelacja terenu,
 - o Wykonanie utwardzeń terenu,
 - o Montaż elementów małej architektury,
 - o Wykonanie nasadzeń i wysianie trawników,
 - o Uporządkowanie terenu placu budowy.

2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu robót budowlanych.

3. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi specyfikacjami technicznymi:

ST-00. WYMAGANIA OGÓLNE

ST-01. ROBOTY ROZBIÓRKOWE **BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.**

ST-02. ROBOTY ZIEMNE **BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.**

ST-03. ROBOTY MURARSKIE I MUROWE **BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.**

ST-04. ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE: BETONOWANIE, ZBROJENIE

ST-05. KONSTRUKCJE STALOWE

ST-06. IZOLACJE TERMICZNE I PRZECIWWILGOCIOWE

ST-07. OKŁADZINY ELEWACYJNE

ST-08. TYNKOWANIE

ST-09. MONTAŻ ŚCIAN LEKKICH

ST-10. MONTAŻ SUFITÓW PODWIESZANYCH

ST-11. ROBOTY POSADZKARSKIE

ST-12. ROBOTY TYNKARSKIE, MALOWANIE TYNKÓW

ST-13. WYKOŃCZENIE ŚCIAN

ST-14. ROBOTY ZWIĄZANE Z MONTAŻEM STOLARKI

ST-15. DOSTAWA I MONTAŻ DŹWIGÓW

ST-16. BIAŁY MONTAŻ I WYPOSAŻENIE ŁAZIENEK

ST-17. ROBOTY ZWIĄZANE Z INSTALACJĄ ALPINISTYCZNĄ

ST-18. TERENY ZIELONE

ST-19. MAŁA ARCHITEKTURA

4. OBOWIĄZKI INWESTORA

Przekazanie dokumentacji:

Inwestor przekazuje wykonawcy 1 egzemplarz dokumentacji oraz Dziennik Budowy.

Przekazanie Placu Budowy:

Inwestor przekazuje Plac Budowy 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 dołączając 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 prac budowlanych.

5. 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 dojść na posesje.

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.

6. 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.

7. 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.

8. 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).

9. 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 narad, 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.

10. 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 (ciepłych, wilgotnościowych).

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

11. OBMIAŁ 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.

12. 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.

13. 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

14. 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.

15. ZASADY ROZLICZENIA I PŁATNOŚCI

Rozliczenie pomiędzy zamawiającym a wykonawcą za wykonane roboty będzie dokonane zgodnie z dokumentami umownymi według następujących sposobów:

rozliczenie ryczałtowe gdy 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 w oparciu o wartość robót określoną po ich wykonaniu jako iloczyn ustalonej w dokumentach umownych ceny jednostkowej (z kosztorysu ofertowego) i faktycznie wykonanej ilości robót.

W jednym i drugim przypadku 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.

16. ZASADY USTALENIA CENY JEDNOSTKOWEJ

Ceny jednostkowe za roboty:

- robocizną 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.

17. ZASADY USTALENIA CENY JEDNOSTKOWEJ

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

ST-01. ROBOTY ROZBIÓRKOWE

Kod CPV

45111300-1

Roboty rozbiórkowe

45111100-9

Roboty w zakresie burzenia

45111220-6

Roboty w zakresie usuwania gruzu

ST-01 ROBOTY ROZBIÓRKOWE

1. WSTĘP

Przedmiotem Specyfikacji technicznej są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem pod nazwą:

„BUDOWA I WYPOSAŻENIE CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH (CBM)” POLEGAJĄCA NA: BUDOWIE BUDYNKU CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH, BUDYNKU ŁĄCZNIKA NADZIEMNEGO, BUDYNKU TRAFOSTACJI I AGREGATU, WIATY ŚMIETNIKOWEJ ORAZ ZBIORNIKA CIEKŁEGO AZOTU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

ZAKRES STOSOWANIA

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w opracowaniu.

2. ZAKRES ROBÓT

Przewiduje się demontaże w zakresie zagospodarowania terenu:

- Demontaż utwardzeń kolidujących z inwestycją,
- Demontaż instalacji zewnętrznych kolidujących z inwestycją,
- Demontaż ogrodzenia,
- Wywóz nasypu niekontrolowanego.

3. MATERIAŁY POCHODZĄCE Z ROZBIÓRKI

Gruz betonowy, stal, materiały bitumiczne, PCV.

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.

Przewiduje się zastosowanie:

- spycharek,
- ładowarek,
- samochodów ciężarowych,
- młotów pneumatycznych,
- koparek,
- elektronarzędzi ręcznych jak piły mechaniczne, spawarki,
- narzędzi ręcznych jak piły, młoty, wózki.

5. TRANSPORT

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

Samochód dostawczy, samochód skrzyniowy, samochód samowyładowczy.

Odwiezienie materiałów z rozbiórki z terenu budowy na lokalne składowisko odpadów, w miejsce jego zbiórki lub utylizacji, wg ustaleń z Zamawiającym. Należy we własnym zakresie rozeznaczyć rynek. Nie należy przewidywać ponownego użycia materiałów.

6. 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. 2024 poz. 54 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, poręczę, 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 chodników i ciągów pieszo – jezdnych, a także ogrodzeń.

W czasie wykonywania robót rozbiórkowych sposobami zmechanizowanymi wszystkie osoby i maszyny powinny znajdować się poza strefą niebezpieczną.

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

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.

7. KONTROLA JAKOŚCI

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

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

8. 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.

9. 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.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

- Szczegółowe przepisy z zakresu warunków BHP przy robotach rozbiórkowych - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47 poz. 401)
- 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).

ST-02. 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

ST-02 ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

Przedmiotem Specyfikacji technicznej są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem pod nazwą:

„BUDOWA I WYPOSAŻENIE CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH (CBM)” POLEGAJĄCA NA: BUDOWIE BUDYNKU CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH, BUDYNKU ŁĄCZNIKA NADZIEMNEGO, BUDYNKU TRAFOSTACJI I AGREGATU, WIATY ŚMIETNIKOWEJ ORAZ ZBIORNIKA CIEKŁEGO AZOTU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

ZAKRES STOSOWANIA

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w opracowaniu.

2. ZAKRES ROBÓT

Roboty ziemne związane z:

- wykonaniem wykopów pod budynek,
- wykonaniem wykopów pod utwardzenia terenu,
- wykonaniem wykopów pod fundamenty schodów zewnętrznych,
- wykonaniem wykopów pod ściany oporowe,
- wykonaniem wykopów liniowe pod projektowane uzbrojenie inżynierskie terenu.

Specyfikacja obejmuje następujący zakres robót:

- roboty przygotowawcze – oczyszczenie terenu, usuwanie kamieni i gruzu, nasypów niekontrolowanych, 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 dojeżdżalnic 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 i zieleni wysokiej,
- wykonanie wykopów pod projektowany budynek Centrum Badań Molekularnych – wykop szerokoprzestrzenny z naturalnymi skarpami o nachyleniu 1:1,
- 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 tacek,

- 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,

3. MATERIAŁY

WARUNKI OGÓLNE STOSOWANIA MATERIAŁÓW

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

RODZAJE MATERIAŁÓW POMOCNICZYCH

Materiałami stosowanymi do wykonania wyznaczenia osi trasy i punktów wysokościowych są słupki betonowe, pale i paliki drewniane, rury i pręty stalowe, bądź inne materiały akceptowane przez inspektora nadzoru.

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 m. Pale drewniane, umieszczone w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę 0,15 do 0,20 m i długość 1,5 do 1,7m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o długości 0,30 m i średnicy 0,05 do 0,08 m.

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 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.

Do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych należy stosować teodolity, niwelatory, tyczki, łąty, taśmy, lub inny sprzęt akceptowany przez Inspektora. Sprzęt stosowany do wyznaczenia trasy i punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

5. 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, zgodnie z zasadami BHP prowadzenia prac. 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 skoczковым 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 uwzględnia w cenie jednostkowej.

6. WYKONANIE ROBÓT

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

Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robot 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,
- zasyпка i zagęszczenie gruntu,
- wykopany humus należy pozostawić do uzupełniania uszkodzonych w czasie prowadzenia prac terenów zielonych.

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 uwidocznionych 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.

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.

OCZYSZCZANIE 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 studzienek, 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.

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 zdjąć 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 rządzenia 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.

ODWODNIENIE TERENU BUDOWY

Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny być wykonane wszystkie urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykop, przekopy i nasypy przed wodami o padowych, powierzchniowych 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 powierzchniowymi 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.

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 skutek 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.

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. 2024 poz. 54 z późniejszymi zmianami).

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.

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 skarpacech.

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.

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.

POCHYLENIE SKARP W WYKOPACH

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia, podparcia lub nieumocnionych skarpacech 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 do 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 zwięzłych, o nachyleniu 1:1,25 w gruntach małospoistych oraz rumoszach wietrzelinowych 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.

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 elementów szalujących. Odeskowanie ażurowe ścian wykopów można stosować tylko w gruntach spoistych, półzwałowych i zwałowych. 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.

ZEJŚCIA I WYJŚCIA W WYKOPOACH

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.

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 składow: w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu obudowanego, w granicach klina odłamu gruntu.

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 zasypania wykopów używać gruntu wcześniej wydobytego z tego wykopu, nie zamarzniętego, 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 zasypanych 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.

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.

OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT GEODECZNYCH

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (GUGiK). Inspektor nadzoru dostarczy wykonawcy materiały geodezyjne do wytyczenia w terenie punktów głównych osi trasy, skrzyżowań oraz punktów wysokościowych (repery robocze). W oparciu o materiały dostarczone przez inspektora nadzoru, wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

WYZNACZANIE PUNKTÓW NA OSI

Tyczenie osi trasy drogowej należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową, przy wykorzystaniu sieci poligonowej państwowej. Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż o 2,0 cm w stosunku do projektowanych, a rzędna punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do 1,0 cm w stosunku do rzędnych projektu.

ROBOCZE PUNKTY WYSOKOŚCIOWE

Punkty wysokościowe należy wykonać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich wyznaczyć z dokładnością do 0,5 cm.

WYZNACZENIE KONTURÓW WYKOPÓW

Wyznaczenie konturów nasypów i wykopów polega na oznaczeniu położenia w terenie krawędzi i podstawy nasypu oraz krawędzi przecięcia powierzchni zewnętrznych skarp wykopów w terenie.

Do wyznaczenia konturów wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki. Odległość między palikami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych podanych w dokumentacji projektowej.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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 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 sporządza protokoły i dołączać je do Dziennika Budowy.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcji i wytycznych GUGiK.

Sprawdzenie robót pomiarowych powinno być przeprowadzone wg następujących zasad:

- oś chodnika należy sprawdzić na wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz na początku i końcu przebudowywanego odcinka;
- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka;

wyznaczenie wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomicą z częstotliwością zaakceptowaną przez inspektora nadzoru.

8. JEDNOSTKA OBMIAROWA

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 m³ - m³,
- układania i zagęszczania podsypki, obsypki z dokładnością do 0,50 m² - m².
- wykopy i zasypanie wykopów – m³,
- wywóz urobku i dowóz materiału zasypowego – m³,
- umocnienia ścian wykopów – m².

9. 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”

Odbiór robót związanych z odtworzeniem (wyznaczeniem) trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które wykonawca przedkłada inspektorowi nadzoru.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

OGÓLNE WARUNKI PŁATNOŚCI

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

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.

INNE DOKUMENTY:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 sierpnia 2003 roku w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169. poz 1650)
- 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. 20023 poz. 682),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28.03.1972 r. (Dz. U. Nr 13 z dn. 10.04.1972 r.)
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 7 grudnia 2023 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2024 poz.54)
- Ustawa z dnia 27.04.2001. o odpadach (Dz. U. Nr 62 z 2001 r. poz. 628; z późniejszymi zmianami).
- Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- Instrukcja techniczna G - 3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
- Instrukcja techniczna G - 1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978.
- Instrukcja techniczna G - 2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983.
- Instrukcja techniczna G - 4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979.
- Wytyczne techniczne G-3-2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983.
- Wytyczne techniczne G-3-1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983
- Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ST-03. ROBOTY MURARSKIE I MUROWE

Kod CPV

45262500-6

Roboty murarskie i murowe

ST-03 ROBOTY MURARSKIE I MUROWE

1. WSTĘP

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót murarskich związanych z zadaniem pod nazwą:

„BUDOWA I WYPOSAŻENIE CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH (CBM)” POLEGAJĄCA NA: BUDOWIE BUDYNKU CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH, BUDYNKU ŁĄCZNIKA NADZIEMNEGO, BUDYNKU TRAFOSTACJI I AGREGATU, WIATY ŚMIETNIKOWEJ ORAZ ZBIORNIKA CIEKŁEGO AZOTU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

2. ZAKRES ROBÓT

Prace obejmują:

- wymurowanie ścian działowych,
- montaż nadproży prefabrykowanych,

3. 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 są w dokumentacji projektowej. Przewidziano materiały:

NADPROŻA PREFABRYKOWANE:

- część nadproży z belek prefabrykowanych i żelbetowych L19

ŚCIANY MUROWANE:

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

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

3.1. 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.

3.2. ELEMENTY MUROWE:

ROZRÓŻNIA SIĘ NASTĘPUJĄCE RODZAJE ELEMENTÓW MUROWYCH RÓŻNICOWANE Z UWAGI NA:

a) 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.
- b) 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.
- c) 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.
- d) Wymagania stawiane tolerancjom wymiarowym:**
- elementy do murowania na zwykłe spoiny,
 - elementy do murowania na cienkie spoiny.
- e) Zawartość otworów w elementach murowych:**
- Elementy murowe przyporządkowywane tym grupom powinny spełniać wymagania podane w tablicy 1 w normie PN-B-03002.
- f) 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.
- g) 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.
- h) 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 odchyleń 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 (zewnątrzne 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 nietynkowane 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 tabelaryzowanych 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.

3.3. 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 tablicy 2.

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

Przeznaczenie		Symbol rodzaju	Symbol odmiany	Klasa
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)
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 określane zarówno dla suchych mieszanek jak i dla zapraw świeżych oraz stwardniałych. Właściwości mieszanek suchych określane 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 stwardniałej 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 (rozpływ)**

Konsystencję świeżej zaprawy określa się za pomocą stolika rozpływu 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:

- 1) elementy ceramiczne o nasiąkliwości do 6% – 5÷7 cm,
- 2) elementy ceramiczne o nasiąkliwości powyżej 6% do 22% – 6÷8 cm,
- 3) elementy ceramiczne o nasiąkliwości 22% – 8÷10 cm,

- 4) elementy silikatowe – $6 \div 8$ cm,
- 5) elementy z betonu kruszywowego zwykłego – $5 \div 7$ cm,
- 6) elementy z betonu kruszywowego lekkiego – $7 \div 8$ cm,
- 7) elementy z autoklawizowanego betonu komórkowego – $8 \div 9$ cm,
- 8) 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:

- 1) dla zapraw cementowych – 2 h,
- 2) dla zapraw cementowo-wapiennych – 5 h,
- 3) 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:

- 1) 10% dla klas zapraw M 0,25 do M 5,
- 2) 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:

- 1) zaprawy cementowej – 2000 kg/m³,
- 2) zaprawy cementowo-wapiennej – 1850 kg/m³,
- 3) 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:

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

- 1) 10% w przypadku zapraw cementowych,
- 2) 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 d 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:

- 1) 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,
- 2) 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.

3.4. 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

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.

Do wykonywania robót murarskich należy stosować:

Do wyznaczania i sprawdzania kierunku, wymiarów oraz płaszczyzn:

- pion murarski,
- łąkę murarską,
- łąkę ważoną,
- wąż wodny,
- poziomnicę uniwersalną,
- łąkę 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.

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.

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.

ŚCIANY DZIAŁOWE:

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

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, 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 połówkowych przy murowaniu słupów i filarów, poza liczbą konieczną
- do uzyskania prawidłowego wiązania, jest niedopuszczalne,
- liczba elementów murowych połówkowych 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 lekką i klejową 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 zaprawę produkowaną fabrycznie, a jeżeli zaprawę 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 ¼ 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 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 wylewane 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 ODCHYLEŃ 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.

7. 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.

8. JEDNOSTKA OBMIARU

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

Jednostką obmiarową robót murowych jest 1m² muru.

9. 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”.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót (m³), (m²) ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru, jednostka obmiarowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m,
- wykonanie muru,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

11. 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 zautoklawizowanych 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 Eurokad 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.

12. 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.

ST-O4. ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE: BETONOWANIE, ZBROJENIE

Kod CPV

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

ST-04 ROBOTY OGÓLNOBUDOWLANE: BETONOWANIE, ZBROJENIE

1. WSTĘP

PRZEDMIOT

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót betonowych i zbrojarskich związanych z zadaniem pod nazwą:

„BUDOWA I WYPOSAŻENIE CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH (CBM)” POLEGAJĄCA NA: BUDOWIE BUDYNKU CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH, BUDYNKU ŁĄCZNIKA NADZIEMNEGO, BUDYNKU TRAFOSTACJI I AGREGATU, WIATY ŚMIETNIKOWEJ ORAZ ZBIORNIKA CIEKŁEGO AZOTU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

ZAKRES ROBÓT

Roboty związane z betonowaniem i zbrojeniem:

- wykonanie fundamentów, płyty fundamentowej i stóp fundamentowych
- wykonanie posadzek na gruncie
- wykonanie stropów żelbetowych
- wykonanie ścian żelbetowych
- wykonanie schodów żelbetowych wewnętrznych i zewnętrznych
- wykonanie szybów windowych
- wykonanie ram i nadproży żelbetowych
- wykonanie słupów żelbetowych
- wykonanie murków oporowych

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 są w dokumentacji projektowej.

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

SKŁADNIKI MIESZANKI BETONOWEJ

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 (C25/30) – 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 rozgnieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie.

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

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

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

Magazynowanie:

- cement pakowany (workowany) – składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach);
- cement luzem – magazyny specjalne (zbiorniki stalowe lub żelbetowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzania kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzania kontroli objętości cementu, 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 zależny jest od miejsca przechowywania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

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

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

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:

- 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu,
- 3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia, leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.
- Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych.

Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- zawartość pyłów mineralnych – do 1%,
- zawartość ziaren nieforemnych (to jest wydłużonych płaskich) – do 20%,
- wskaźnik rozkruszenia:
- dla grysów granitowych – do 16%,
- dla grysów bazaltowych i innych – do 8%,
- nasiąkliwość – do 1,2%,
- mrozoodporność według metody bezpośredniej – do 2%,
- mrozoodporność wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej do 10%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B-06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,

- zawartość związków siarki – do 0,1%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych, nie dających barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26.

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

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

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

Piasek powinien spełniać następujące wymagania:

- zawartość pyłów mineralnych – do 1,5%,
- reaktywność alkaliczna z cementem określona wg normy PN-B06714.34 nie powinna wywoływać zwiększenia wymiarów liniowych ponad 0,1%,
- zawartość związków siarki – do 0,2%,
- zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%,
- zawartość zanieczyszczeń organicznych – nie dająca barwy ciemniejszej od wzorcowej wg normy PN-B-06714.26,
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

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.

Domieszki i dodatki do betonu:

Dopuszcza się stosowanie do mieszanek betonowych domieszek chemicznych o działaniu:

- napowietrzającym,
- uplastyczniającym,
- przyspieszającym lub opóźniającym wiązanie.
- Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych:
- napowietrzająco - uplastyczniających,
- przyspieszająco - uplastyczniających.
- Domieszki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

Beton:

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

- nasiąkliwość – do 5%; badanie wg normy PN-B-06250,
- 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,
- Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:
- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka (3÷5) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,
- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.
- Maksymalne ilości cementu w zależności od klasy betonu są następujące:
 - 400 kg/m³ – dla betonu klas B25 i B30,

- 450 kg/m³ – dla betonu klas B35 i wyższych.
- Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową 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:

- a) wartości 2% w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- b) wartości 3,5*5,5% — dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- c) 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:

±20% wartości wskaźnika Ve-Be,

±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.

STAL ZBROJENIOWA:

Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej:

Rb500

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

Rb500W

- - należy do klasy stali A-IIIN;
- - używany jako zbrojenie nośne w konstrukcjach żelbetowych;
- - do konstrukcji obciążonych siłami wielokrotnie zmiennymi i dynamicznymi;
- - stal spawalna;
- - średnica prętów 6-40mm;
- - charakterystyczna granica plastyczności – 500MPa;
- - obliczeniowa granica plastyczności – 420MPa;
- - 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: gietarki, 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 tacek. 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:

90 min. - przy temperaturze +15°C,

70 min. - przy temperaturze +20°C,

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.

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 załamania 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 nieuszczącej się rdzy. Nie można wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonejszej wody.

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

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

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

Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

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 szkielecie 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:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w tych przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji (deskowania),
- zestawienie koniecznych badań.

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

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

Mieszankę 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 wyposażać 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:

±2% - przy dozowaniu cementu i wody,

±3% - przy dozowaniu kruszywa.

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

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp

wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny 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:

- 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 wglębnymi,
- przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,
- przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wglębne.

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wglębne 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 wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5 - 8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20 - 30 s., po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym,
- kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora; odległość ta zwykle wynosi 0,3 - 0,5 m,
- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i
- charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości,
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w 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 szkliva 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 PNB32250.

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, przełomami i wyrzuszeniami 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 2mm.

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:

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

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

- zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji,

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

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

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

Badania odbiorcze konstrukcji betonowych i żelbetowych powinny dotyczyć:

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

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

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

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

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

Usytuowanie prętów:

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

- miejscowe wykrzywienie: ± 5 mm.

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

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

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

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

Próbki pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykazą 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. Próbki 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. Próbki 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 PNB06250 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni.

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

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

ZESTAWIENIE WYMAGANYCH BADAŃ WG PN-B-06250:

	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość 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 osnową geodezyjną stanowiącą 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 $\sum h_i / 300$ przy klasie tolerancji N1, $\sum h_i / 400$ 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 li przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż $\pm 0,04$ li lub 10 mm przy klasie tolerancji N1, $\pm 0,02$ li 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: $\pm 0,04$ li lub 10 mm przy klasie tolerancji N1, $\pm 0,02$ li 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	$\pm 0,5 d$
W położeniu odgięć prętów	$\pm 2 d$
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

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	
b). na całe przęsło nie więcej niż	+/- 25
Wychylenie od pionu lub od projektowanego nachylenia płaszczyzn deskowania i linii przecięcia się:	+/- 75
a). na 1 m szerokości, nie więcej niż:	
b). na całą wysokość konstrukcji nie więcej niż:	+/- 5
- w fundamentach	
- w ścianach i słupach o wysokości do 5 m podtrzymujących stropy monolityczne	+/- 20
Przemieszczenie deskowania od projektowanego położenia nie więcej niż:	+/- 10
a). w fundamentach	
b). w ścianach, słupach, belkach , podciągach i łukach	+/- 15
Miejscowe nierówności powierzchni deskowania od strony stykania się z betonem (przy sprawdzaniu łatą dł. 2 m)	+/- 10
Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu:	
a). na 1 m płaszczyzny w dowolnym kierunku	+/- 3
b). na całą płaszczyznę	+/- 5
Odchylenia w długości lub rozpiętości elementów	+/- 15
Odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego	+/- 20
	+/- 8

7. JEDNOSTKA OBMiaru

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

Jednostką obmiarową robót murowych jest 1m² 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.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót - (m³), (m²) ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru, jednostka obmiarowa obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań o wysokości do 4 m,
- wykonanie muru,

- wykonanie konstrukcji żelbetowych;
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów,
- likwidacja stanowiska roboczego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

NORMY:

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

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

ST-05 KONSTRUKCJE STALOWE

1. WSTĘP

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wznoszenia konstrukcji stalowych związanych z zadaniem pod nazwą:

„BUDOWA I WYPOSAŻENIE CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH (CBM)” POLEGAJĄCA NA: BUDOWIE BUDYNKU CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH, BUDYNKU ŁĄCZNIKA NADZIEMNEGO, BUDYNKU TRAFOSTACJI I AGREGATU, WIATY ŚMIETNIKOWEJ ORAZ ZBIORNIKA CIEKŁEGO AZOTU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

Roboty związane z wykonaniem konstrukcji stalowych:

- wykonanie konstrukcji stalowych pod centrale wentylacyjne;
- wykonanie konstrukcji podestów technicznych,
- wykonanie konstrukcji stalowych pod osłony akustyczne
- kontrola jakości wykonanych robót stalowych.

Roboty pozostałe:

- Balustrady wewnętrzne oraz zewnętrzne

2. MATERIAŁY

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

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny mieć:

- 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,

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:

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 t 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, S13SY. Długości od 2 do 6m przy zwiększonej dokładności wykonania.

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 zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne jeżeli:
 - * mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek;
 - * nie przekraczają 0.5mm dla walcówki o grubości od 25mm i 0,7mm dla walcówki o grubości większej.

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 wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów międzyoperacyjnych zostały usunięte. Cechowanie elementów farbą na elemencie.

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.

WYKOŃCZENIE KONSTRUKCJI STALOWYCH

Powłoki malarskie antykorozyjne wykonać zgodnie z oddzielną specyfikacją.

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.

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 mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu.

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 zębatach 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.

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:
 - spawarki powinny stać na izolującym podwyższeniu i być zabezpieczone od wpływów atmosferycznych
 - sprzęt pomocniczy powinien być przechowywany w zamykanych pomieszczeniach.
 - 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.

4. TRANSPORT

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

Samochód samowyladowczy 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 5.3.

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.

5. 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.

ORGANIZACJA ROBÓT

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

CIĘCIE

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

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.

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 półek, ścianek środników	-	2mm 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

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 rzadziń 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 prze-topu, kratery i nawisy lica.
- Wymagania dodatkowe takie jak:
 - obróbka spoin
 - przetopienie grani
 - wymagana 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.

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 przesuwac się ani drgać przy ostukiwaniu młotkiem kontrolnym.

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 perów wytyczających 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 teoret.	5mm
2	odchylenie osi słupa	od pionu 15mm
3	strzałka wygięcia słupa lecz nie więcej niż 15mm	1/750
4	wygięcie belki na wiazara lecz nie więcej niż 15mm	1/750
5	odchyłka strzałki montażowej	0,2 projektowanej

6. 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 wytworni
 - jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji.
 - jakości powłok antykorozyjnych.

Odbiór konstrukcji oraz ewentualne zalecenia co do sposobu naprawy

7. JEDNOSTKA OBMIARU

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

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

8. ODBIÓR

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

Wszystkie roboty konstrukcji ST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót ustalonych na podstawie książki obmiarów, sprawdzonej i podpisanej przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru, jednostka obmiarowa obejmuje:

- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- wykonanie „Projektu montażu elementów konstrukcji” wraz z „Projektem technologii spawania” i „Projektem wykonania połączeń na śruby”,
- wykonanie „Projektu rusztowań i pomostów”,
- montaż rusztowań i pomostów roboczych,
- sprawdzenie kwalifikacji spawaczy,
- montaż wstępny z regulacją geometrii,
- stałe zespolenie elementów przez spawanie,
- wykonanie innych połączeń (na nity lub śruby),
- usunięcie ewentualnych usterek,
- demontaż ewentualnych rusztowań i pomostów roboczych,
- uporządkowanie miejsca robot,
- wykonanie niezbędnych pomiarów i badań wymaganych SST lub zleconych przez Inżyniera.
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań.

Cena zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

Normy:

- | | |
|------------------------|---|
| 1. PN-B-06200:2002 | Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. |
| 2. PN-EN 10020:2003 | Definicje i klasyfikacja gatunków stali |
| 4. PN-EN 10027-1:1994 | Systemy oznaczania stali. Znaki stali |
| 5. PN-EN 10021:1997 | Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych. |
| 6. PN-EN 10079:1996 | Stal. Wyroby. Terminologia. |
| 7. PN-EN 10204+Ak:1997 | Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli. |
| 8. PN-90/H-01103 | Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne. |
| 9. PN-91/H-93407 | Dwuteowniki walcowane na gorąco. |
| 10. PN-H-93419:1997 | Dwuteowniki stalowe równoległościennie IPE walcowane na gorąco. |
| 11. PN-H-93452:1997 | Dwuteowniki stalowe szerokostopowe walcowane na gorąco. Wymiary |
| 12. PN-71/H-93451 | Stal walcowana. Ceowniki ekonomiczne. |
| 13. PN-H-93400:2003 | Ceowniki stalowe walcowane na gorąco. Wymiary. |
| 14. PN-EN 10056-1:2000 | Kątowniki równoramienne i nierównoramienne ze stali konstrukcyjnej. |
| 15. PN-71/H-86020 | Blacha kwasoodporna |

ST-06. IZOLACJE TERMICZNE I PRZECIWWILGOCIOWE

Kod CPV

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

ST-06 IZOLACJE TERMICZNE I PRZECIWWILGOCIOWE

1. WSTĘP

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót związanych z zadaniem pod nazwą:

„BUDOWA I WYPOSAŻENIE CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH (CBM)” POLEGAJĄCA NA: BUDOWIE BUDYNKU CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH, BUDYNKU ŁĄCZNIKA NADZIEMNEGO, BUDYNKU TRAFOSTACJI I AGREGATU, WIATY ŚMIETNIKOWEJ ORAZ ZBIORNIKA CIEKŁEGO AZOTU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

2. ZAKRES ROBÓT

Przewiduje się roboty związane z izolacją:

Hydroizolacja:

- fundamentów,
- izolacja pionowa ścian,
- izolacja stropów międzykondygnacyjnych,
- izolacja pozioma podłogi na gruncie,
- wykonanie hydroizolacji w pomieszczeniach mokrych.

Izolacja termiczna:

- ścian zewnętrznych,
- ścian fundamentowych i cokołu,
- stropodachu,
- podłogi na gruncie.

Izolacja akustyczna:

Wymagania izolacyjności akustycznej przegród wewnętrznych należy przyjąć wg normy PN-B-02151-3-2015-10.

3. 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).

RODZAJE MATERIAŁÓW

IZOLACJE TERMICZNE

Ocieplenie ścian fundamentowych wykonać z polistyrenu ekstrudowanego frezowanego samogasnącego o sumarycznej grubości 18 cm $\lambda=0,032$ W/mK.

Projektuje się ocieplenie wszystkich elewacji i podcienia metodą bezspoinową, z zastosowaniem atestowanych systemów ociepleniowych. Zaprojektowano ocieplenie ścian z wełny mineralnej fasadowej $\lambda=0,035$ W/mK.

Izolację termiczną dachu należy wykonać z wełny mineralnej twardej z warstwą spadkową o współczynniku $\lambda=0,038$ W/mK gr. min. 25 cm.

HYDROIZOLACJE

- izolacja pionowa fundamentów, ścian fundamentowych – membrana HDPE z syntetyczną powłoką samoprzylepną,
- izolacja pozioma ścian – membrana HDPE z syntetyczną powłoką samoprzylepną,
- izolacja pozioma podłogi na gruncie – bitumiczno-polietylenowa samoprzylepna i podwójna folia polietylenowa oraz dodatkowa warstwa foli polietylenowej na warstwę izolacji termicznej,
- warstwa ochronna izolacji cieplnej ścian fundamentowych – folia kubełkowa,
- pomieszczenia „mokre” (sanitariaty, pomieszczenia gospodarcze itd.) pokrycie ścian wewnętrznych i posadzek grubowarstwowa masą uszczelniającą, np. szlam i taśma uszczelniająca,
- izolacja i pokrycie dachu – membrana dachowa EPDM o grubości min. 1,5 mm zbrojona siatką z włókna szklanego,
- paroizolacja dachu – folia samoprzylepna.

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.

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.

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.

5. TRANSPORT

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

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

6. WYKONANIE ROBÓT

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

HYDROIZOLACJE

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 wyrzuseń,
- 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 łączenie w obrębie izolacji pionowych i poziomych wyrobów oddziałujących na siebie w sposób destrukcyjny,
- miejsca przebieg 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 0,7 mm, zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami szczegółowej specyfikacji technicznej,
- wykonane tak, by zachowane zostały wszystkie dylatacje budynku.

A) Izolacja pionowa fundamentów i ścian fundamentowych

Do izolacji poziomej płyty fundamentowej (pod płytą fundamentową) zastosować membranę HDPE typu ciężkiego stale wiążącą z betonem. Stosować membranę grubości min. 1,2 mm, wykonaną z arkuszy folii HDPE (polietylen wysokiej gęstości), z systemem podwójnych zakładów samoprzylepnych, syntetycznej warstwy klejącej łączącej się ze świeżą, układaną na budowie mieszanką betonową oraz warstwy ochronnej zabezpieczającej przed działaniem warunków atmosferycznych.

Membrany powinny stworzyć trwałe, ciągłe (pełne) wiązanie ze świeżo układaną mieszanką betonową, co uniemożliwia migrację wody między konstrukcją a membraną. Membrany posiadają odporność na brak migracji wody między membraną a konstrukcją przy ciśnieniu do 70m słupa wody. Membrany powinny być odporne na działanie środowiska agresywnego i spełniać warunki dla klasy ekspozycji XA1/XA2/XA3 oraz stanowić również dodatkową barierę dla gazów takich jak Radon, Metan oraz dwutlenek węgla (CO₂).

Właściwości	Metody badań	Minimalne wartości
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 x10 ⁻¹² m ² /s
Przepuszczalność metanu		44,31 ml/m ² /24h

Należy stosować hydroizolację w kompleksowym systemie wraz z produktami uzupełniającymi, takimi jak:

- taśma samoprzylepna, stosowana do połączeń poprzecznych zakładów membrany głównej, naprawy uszkodzonych miejsc, zaklejania miejsc zakładów w przegłębieniach oraz uszczelniania detali.
- dwuskładnikowa, płynna membrana polimerowo-bitumiczna o parametrach użytkowych, stosowana do uszczelnienia wszelkich przejść instalacyjnych, bednarek, kotew, pali oraz innych miejsc przebicia membrany, montowane w zakresie temperatur od +5°C do +30°C.
- kompozytowa gumowo-butyłowa wkładka pęczniąca do zabezpieczeń przerw roboczych w płytach dennych oraz ścianach, montowana w zakresie temperatur od -15°C do +60°C
- taśma PCV do zabezpieczeń przerw dylatacyjnych w płytach dennych oraz ścianach fundamentowych.
- węże iniekcyjne montowane w zamkach ściany szczelinowej, przerwach roboczych oraz elementach przechodzących przez membranę główną (np. rury instalacyjne, kształtowniki, itp.)
- elastyczne i sztywne mineralne zaprawy uszczelniające.

Do izolacji wszystkich ścian poniżej poziomu terenu stosuje się membranę samoprzylepną, wodoszczelną montowaną na zimno ze wzmocnionej krzyżowo laminowanej folii HDPE. Montować zgodnie z wytycznymi producenta. Stosować środki gruntujące zalecane przez producenta.

Przerwy robocze na styku fundamentów ze ścianami zewnętrznymi, przerwy w betonowaniu w płycie lub ścianie itd.) uszczelniać za pomocą gumowo-butylenowego profilu uszczelniającego.

B) Paraizolacja dachu

Wykonać paraizolację z folii paraizolacyjnej samoprzylepnej. Zastosować folię odporną na stąpanie. Przyklejać z zakładem min. 80 mm. Paroprzepuszczalność >1500 mm

Montować zgodnie z zalecaniami producenta.

Temperatura podłoża od +5° C do +50° C. Powierzchnia podłoża musi być równa, zwarta i odtłuszczona, tj. wolna od smarów i olejów. W przypadku betonu zalecane jest gruntowanie preparatem akrylowym w celu przygotowania i poprawienia przyczepności podłoża. Paraizolacja powinna być przyklejona z zakładem wzdłużnym i poprzecznym minimum 80 mm. Zakład należy docisnąć.

C) Membrana EPDM

Izolację zewnętrzną dachu wykonać z membrany z kauczuku etylenowo-propylenowego EPDM o grubości min. 1,5 mm. Membrana w klasie NRO.

Umieścić membrany EPDM obok siebie, jeden przy drugim. Odległość między dwoma arkuszami nie może przekraczać 10 mm. Używać packi do gruntu z filcem, do aplikacji podkładu gruntującego na obydwie strony obszaru łączenia, pokrywając minimum 100 mm po obu stronach. Pozostawić do wyschnięcia. Ułożyć taśmę do membran wzdłuż obszaru łączenia. Usunąć papier i docisnąć taśmę za pomocą wałka silikonowego.

Zakład dwóch taśm do łączenia membran EPDM:

Szerokość zakładki dwóch taśm łączących powinna wynosić od 5 do 25 mm. Łączenie zakładki składającej się z dwóch taśm należy zakończyć narożnikiem do EPDM. W tym celu użyć packi z filcem do aplikacji podkładu gruntującego na dwie strony zakładki o średnicy większej niż narożnik. Po wyschnięciu ułożyć narożnik na zakładzie a następnie docisnąć przy użyciu wałka dociskającego.

Attyki o każdym rodzaju podłoża są uszczelniane za pomocą wywinięcia membrany z części poziomej, zachowując ciągłość arkusza. Membrana jest przyklejana do atyki za pomocą kleju do membrany. W przypadku świetlika, uszczelnienie jest instalowane po dwóch przeciwległych stronach.

TERMOIZOLACJE

A) Ścian zewnętrzne

Przygotowanie podłoża:

Przed rozpoczęciem robót elewacyjnych zakończyć roboty dachowe, okienne, hydroizolacyjne itp. zabezpieczyć wszelkie powierzchnie nieprzeznaczone do pokrycia, zakończyć roboty mogące zwiększyć wilgoć technologiczną budynku, osuszyć wszelkie zawilgocenia, zapewnić 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.

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste, pozbawione elementów zmniejszających przyczepność (kurz i pył itp. oczyścić szczotkami, powietrzem, wodą pod ciśnieniem nawet z użyciem detergentów).

Podłoża pylące lub silnie nasiąkliwe, nierównomiernie chłonne oraz piaszczące zagruntować.

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).

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

Robót dociepleniowych nie należy przeprowadzać podczas opadów deszczu, przy silnym wietrze lub nasłonecznieniu, w temperaturze niższej niż 5°C i wyższej niż 25°C.

Mocowanie płyt z wełny mineralnej:

Podłoże winno być nośne, równe, czyste, suche, zapewniające należytą przyczepność kleju do płaszczyzny. Przyczepność sprawdzana jest doświadczalnie poprzez przeprowadzenie prób zgodnie z wytycznymi producenta kleju. W przypadku negatywnej próby odrywania próbek izolacji oczyścić szczotkami i ewentualnie zagruntować środkiem zwiększającym przyczepność.

Do mocowania materiału izolacyjnego należy użyć kleju i łączników zgodnie z zaleceniami producenta.

Stosowana metoda ocieplenia powinna posiadać świadectwo jako nierozprzestrzeniająca ognia. Stosowany materiał powinien być samogasnący, dopuszczony do stosowania przez system posiadający atest nierozprzestrzeniania ognia.

Płyty izolacyjne należy zamocować za pomocą klejenia i kołkowania. Do klejenia należy użyć kleju nakładanego obwodowo i pokrywającego w minimum 40 % powierzchnię płyt materiału izolacyjnego.

Po związaniu kleju należy wykonać zamocowanie mechaniczne za pomocą kołków rozporowych. W strefach przy narożach budynku, szerokości około 2 m należy stosować 8 kołków/m². Na pozostałej powierzchni - 6 kołków/m².

Do kotwienia płyt z wełny mineralnej bezwzględnie zastosować kołki rozporowe z metalowym trzpieniem.

Długości kołków dostosować do grubości izolacji termicznej. Należy zastosować tzw. termodyble- zaślepki z materiału izolacyjnego zabezpieczające головки trzpieni kołków przed powstaniem mostków termicznych i tzw. „efektu biedronki” w miejscach ewentualnego naruszenia warstwy izolacyjnej.

Uwaga ! Wszystkie płyty muszą być bezwarunkowo dociśnięte do siebie na całkowity styk. Ewentualne ubytki lub otwarte spoiny płyt muszą być zamknięte pianką poliuretanową lub paskami materiału izolacyjnego. W żadnym wypadku nie można szczelin zatykać klejem.

Powierzchnię ścian należy wyrównać. Do pomiaru równości użyć należy łaty aluminiowej długości 2,5 m. Całą powierzchnię należy przeszlifować pacą.

Po zeszlifowaniu powierzchnie odkurzyć.

B) Termoizolacja stropodachu

Należy stosować wełnę mineralną dachową, twardą do zastosowań pod panele fotowoltaiczne. Łączna grubość zestawu (bez warstwy spadkowej) 25cm, o parametrach:

- Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła maksymalnie λ_D W/mK - 0,038 EN 12667,
- klasa reakcji na ogień Klasa reakcji na ogień - A1 EN 13501-1
- Nasiąkliwość wodą (krótkotrwałą) WS, Wp, ≤ 1 kg/m², EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 1609)
- Długotrwałą Nasiąkliwość Wodą WL(P), Wlp, ≤ 3 kg/m², EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12087)
- Klasa tolerancji grubości – T5 EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 823)
- Opór dyfuzyjny pary wodnej MU, μ - 1, EN 13162:2012 + A1:2015 (EN 12086)

Roboty termoizolacyjne powinny być wykonywane w temperaturze dodatniej, w warunkach zimowych możliwe jest wykonywanie robót bez procesów mokrych.

Powierzchnie na których mają być prowadzone prace powinny być przygotowane, oraz zaakceptowane przez inspektora nadzoru – beton nośny sezonowany, brak zastoin wodnych, przygotowane ściany attykowe. Podłoże, pod wykonanie izolacji powinno być suche, czyste i równe. Nierówności nie mogą

przekraczać 9 mm na odcinku 2 m. W przypadku większych nierówności na stropie betonowym należy je wyrównać zaprawą cementową, przed rozłożeniem paroizolacji lub izolacji przeciwwilgociowej.

Pod wełną powinna być ułożona warstwa paroizolacji. Samoprzylepna folia paroizolacyjna do zastosowań na dachach płaskich, masywnych przeznaczona do dachów mocowanych mechanicznie i klejonych o grubości 0,6mm, paroprzepuszczalność – grubość warstwy powietrza równoważna dyfuzji pary wodnej $S_d > 1500$ m

Rozpoczęcie montażu zazwyczaj odbywa się od jednej z krawędzi dachu i liniowo przebiega wzdłuż tej krawędzi. Nie zaleca się nadmiernego chodzenia po dachu przed założeniem wierzchniej warstwy wełny.

W przypadku konieczności organizacji komunikacji po takim dachu należy ułożyć na czas montażu ścieżki komunikacyjne z płyty np. OSB

Warstwy wełny powinny być układane w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem. Warstwa izolacji powinna być ciągła i mieć grubość zgodna z projektem. Pierwsze układane są płyty warstwy spodniej. Płyty izolacyjne powinny być układane na styk bez szczelin. Przy układaniu, płyty należy układać je mijankowo, tak aby przesunięcie w sąsiednich rzędach wynosiło ok ½ płyty a w warstwach min. 3 cm. Płyty użyte w jednej warstwie powinny mieć stałą grubość – (nie dotyczy płyt spadkowych z wełny). Po ułożeniu rzędu płyt w pierwszej warstwie przystępujemy do położenia następnej warstwy spodniej lub warstwy wierzchniej gr.40mm.

Z powodów niezależnych od wełny, najdogodniej wykonywać prace montażowe, gdy temperatura otoczenia wynosi od +5 do +25°C.

Nie należy wykonywać prac przy opadach atmosferycznych, bardzo silnie wiejącym wietrze lub bardzo silnym nasłonecznieniu.

Mocowanie płyt należy po rozpoczęciu po ułożeniu papy podkładowej lub membrany PCV na płytach. Mocowanie wykonujemy łącznikami mechanicznymi. Łączniki należy umieszczać na zakładach membrany. Rozstaw łączników zależy od umiejscowienia na połaci dachowej. Powinien wynikać z osobnego projektu wykonawczego, dotyczącego sposobu mocowania izolacji dachu. Powinien on zawierać ilość łączników na m² oraz ich rozmieszczenie. Projekt przygotowuje dostawca łączników na podstawie przeprowadzonych prób wyrywania, z uwzględnieniem specyfiki obciążenia wiatrem dla danego regionu kraju. Ilość łączników jest różna dla strefy środkowej, brzegowej i narożnej dachu.

Ocieplenie dachu i stropodachu wykonane systemem z płyt wełny mineralnej w układzie dwugęstościowym zapewnia dostęp do urządzeń zamontowanych na dachu w przypadku ich okresowej kontroli lub naprawy i dostęp do systemów odwodnienia dachu. Jeżeli przewidywane obciążenia transportowe przekraczają wartości podane w kartach produktów. Należy w zależności od wielkości tych obciążeń, rozważyć zastosowanie: dodatkowej warstwy membrany na ścieżkach inspekcyjnych, zastosowanie pod hydroizolację podkładu z 2 cm płyty cementowo włóknistej lub OSB, zastosowanie pomostów na podkonstrukcji.

Płyty wełny w układzie dwugęstościowym zapewniają możliwość ewentualnych napraw przez ekipy remontowe, uszkodzeń pokryć dachowych powstałych z upływem czasu.

Szczególną uwagę należy zwrócić na wywinięcie wierzchnich warstw na ścianę tworząc szczelny welon. Należy uszczelnić konstrukcję pod centrale, instalacje i żaluzje wywijając wierzchnią warstwę pokrycia i zabezpieczając systemowymi kintami.

7. KONTROLA JAKOŚCI

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

BADANIA PODŁOŻY POD IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE I WODOCHRONNE:

- 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 łaty 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:

- przestrzegania warunków prowadzenia prac hydroizolacyjnych podanych w niniejszej ST,
- poprawności zagruntowania podłoży oraz wykonania poszczególnych warstw w sposób zapewniający ich ciągłość i szczelność,

- poprawności obrobienia i uszczelnienia przerw roboczych i dylatacji konstrukcyjnych budynku,
- poprawności obrobienia przebić i przejść przewodów, rur lub innych elementów budowlanych przez izolację,
- na bieżąco, w trakcie realizacji każdej warstwy, ilości zużywanych materiałów izolacyjnych,
- przestrzegania pozostałych wymagań dotyczących wykonania robót hydroizolacyjnych podanych w szczegółowej specyfikacji technicznej, w tym: wymagań dotyczących stosowanych materiałów, ilości i grubości nanoszonych 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:

- zgodności z dokumentacją projektową, ST i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania izolacji przeciwwilgociowych i wodochronnych oraz warstw ochronnych i dociskowych,
- sposobu wykonania i uszczelnienia przebić i przejść przez izolację, przerw roboczych,
- 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:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego (równości, ciągłości, miejsc przebić i dylatacji oraz zakończeń krawędzi izolacji),
- sprawdzenie ilości warstw i ich grubości,
- sprawdzenie szczelności izolacji,
- sprawdzenie przyczepności lub przylegania izolacji do podłoża,
- sprawdzenie pozostałych wymagań określonych w specyfikacji technicznej.

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.

8. JEDNOSTKA OBMIARU

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

Jednostką obmiarową jest 1m² wykonanych izolacji.

9. 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”.

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

ST-07. OKŁADZINY ELEWACYJNE

Kod CPV

45443000-4

Roboty elewacyjne

45442120-4

Malowanie budowli i zakładanie okładzin ochronnych

ST-07 OKŁADZINY ELEWACYJNE

1. WSTĘP

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót związanych z zadaniem pod nazwą:

„BUDOWA I WYPOSAŻENIE CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH (CBM)” POLEGAJĄCA NA: BUDOWIE BUDYNKU CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH, BUDYNKU ŁĄCZNIKA NADZIEMNEGO, BUDYNKU TRAFOSTACJI I AGREGATU, WIATY ŚMIETNIKOWEJ ORAZ ZBIORNIKA CIEKŁEGO AZOTU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

2. ZAKRES ROBÓT

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie detalu na elewacji budynku.

3. MATERIAŁY

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

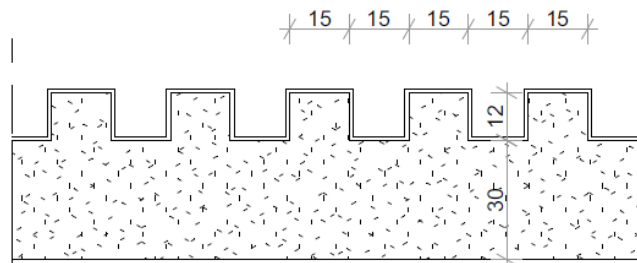
RODZAJE MATERIAŁÓW

PŁYTY ELEWACYJNE

W obszarach przyokiennych na elewacji zastosowano płyty elewacyjne z perlitu ekspandowanego z frezowaniem w układzie pionowym oraz w układzie poziomym na narożnikach budynku i na ścianach szczytowych. Płyty malowane na kolor NCS S 1002-Y.

Grubość płyty elewacyjnej: 3,0cm. Głębokość frezowania prostokątnego: 1,2cm, Szerokość frezowania: 1,5cm. Rozstaw frezów – osiowo co 3,0cm. Grubość płyty w miejscu frezu: 3,0cm.

Płyty elewacyjne niepalne, mrozoodporne.



Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień zgodnie z normą PN-EN 13501-1: A2-s1, d02) właściwości w zakresie palności na systemach ociepleń ETICS wg EN 13501-1, w zdefiniowanym zakresie wg raportu klasyfikacyjnego MA 39 - VFA 2014-1649.01 (systemy ociepleń ETICS z materiałami izolacyjnymi z wełny mineralnej) i MA 39 - VFA2014-1649.02 (systemy ociepleń ETICS z materiałami izolacyjnymi z EPS)

MATERIAŁY POMOCNICZE

- Listwy startowe
- Listwy kapinosowe
- Listwy przyokienne
- Zaprawa klejowa
- Łączniki mechaniczne
- Siatka z włókna szklanego
- Taśma uszczelniająca
- Korki pianowe do zaślepienia otworów montażowych
- Farba elewacyjna

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.

- Skrzynka uciosowa
- Piła (piła ramowa, tarczówka poprzeczna, tarczówka ręczna lub wyrzynarka z ostrzem z węglików spiekanych)

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.

6. WYKONANIE ROBÓT

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

MONTAŻ ELEWACJI Z PŁYT PERLITU:

Elementy elewacyjne z płyt perlitowych układane całopowierzchniowo należy dylatować w polach ok. 6 x 6 m (według rysunków elewacji). Profile liniowe, ułożone w jednym ciągu należy dylatować co 10 m. Dylatacje ograniczające pola należy zaspoinać materiałem trwale elastycznym. Naciąg znajdujące się pod nimi płyty termoizolacyjne wraz z warstwą zbrojoną. Przeniesienie dylatacji konstrukcyjnych na system płyt elewacyjnych odbywa się analogicznie. W przypadku spoin ograniczających pola, jeżeli wszystkie fugi zostały wypełnione trwale elastyczną masą, nie jest konieczne przecinanie warstwy zbrojącej.

Konstrukcyjne, trwale elastyczne spoiny:

- styki profili w obszarze narożników przy otworach budynku
- styki profili między różnymi rodzajami profili
- elementy elewacyjne układane na całej powierzchni na zewnętrznych narożnikach budynku.

Kształtowanie trwale elastycznych styków profili:

Wariant 1:

- krawędzie profili okleić taśmą klejącą (min. 3 cm)
- wprowadzić wypełnienie
- ułożyć sznur dylatacyjny
- zamknąć szczelinę masą systemową

Wariant 2:

- krawędzie profili okleić taśmą klejącą (min. 3 cm)
- szczelinę wypełnić pianką
- ze spoiny wyskrobać materiał na głębokość 20 mm - zamknąć szczelinę masą systemową.

Alternatywą dla trwale elastycznego łączenia styków profili może być klejenie elementów z zachowaniem odległości (min. 1,5 cm) i wykonanie spoiny otwartej. Na spoinę należy nanieść powłokę malarską w trzech warstwach, zgodnie z wytycznymi dotyczącymi systemu.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

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

8. JEDNOSTKA OBMIARU

Ogólne wymagania podano w ST - 00."Wymagania ogólne". Jednostką obmiarowa robót jest 1m² – wykonanej powierzchni zdobienia.

9. ODBIÓR

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

ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

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

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

ST-08. TYNKOWANIE

Kod CPV

45410000-4

Tynkowanie

ST-08 TYNKOWANIE

1. WSTĘP

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót związanych z zadaniem pod nazwą:

„BUDOWA I WYPOSAŻENIE CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH (CBM)” POLEGAJĄCA NA: BUDOWIE BUDYNKU CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH, BUDYNKU ŁĄCZNIKA NADZIEMNEGO, BUDYNKU TRAFOSTACJI I AGREGATU, WIATY ŚMIETNIKOWEJ ORAZ ZBIORNIKA CIEKŁEGO AZOTU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

2. ZAKRES ROBÓT

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania robót tynkarskich, tj.:

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

3. MATERIAŁY

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

RODZAJE MATERIAŁÓW

Wszystkie materiały do wykonania robót tynkarskich powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobaty technicznych).

• WODA

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy 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”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

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

• PIASEK

Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-EN 12620:2003 „Kruszywa do zapraw”, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty odmiany 2.

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

• ZAPRAWY BUDOWLANE DO WYKONANIA TYNKÓW ZWYKŁYCH

Marka i skład zaprawy powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym (w specyfikacji szczegółowej należy uściślić wymagania).

Przygotowanie zapraw do robót tynkarskich powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie ok. 3 godzin.

Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zaprawy cementowo-wapiennej należy stosować cement według normy.

PN-EN 197-1:2002 „Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku”. Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Wapno powinno spełniać wymagania normy PN-EN-459. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

TYNK ZEWNĘTRZNY

- uziarnienie: 1,5 mm
- gęstość objętościowa: 1,7–1,9 g/cm³
- współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej μ : 90–100
- absorpcja wody: < 0,05 kg/(m²·h^{0,5}) (klasa W3 – niska nasiąkliwość)
- reakcja na ogień: A2-s1, d0

Właściwości użytkowe:

- wysoka paroprzepuszczalność (klasa V2 – średnia),
- wysoka odporność na wilgoć i czynniki atmosferyczne,
- stabilność koloru w czasie eksploatacji,
- zawartość naturalnych kruszyw mineralnych (np. marmurowych) nadających strukturę,
-

WARUNKI PRZYJĘCIA NA BUDOWĘ MATERIAŁÓW I WYROBÓW DO ROBÓT TYNKARSKICH

Materiały i wyroby do robót tynkarskich mogą być przyjęte na budowę, jeśli spełniają następujące warunki:

- są zgodne z ich wyszczególnieniem i charakterystyką podaną w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej),
- są właściwie opakowane, firmowo zamknięte (bez oznak naruszenia zamknięć) i oznakowane (pełna nazwa wyrobu, ewentualnie nazwa handlowa oraz symbol handlowy wyrobu),
- spełniają wymagane właściwości wskazane odpowiednimi dokumentami odniesienia,
- producent dostarczył dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania wyrobów oraz karty techniczne (katalogowe) wyrobów lub firmowe wytyczne (zalecenia) stosowania wyrobów,
- spełniają wymagania wynikające z ich terminu przydatności do użycia (termin zakończenia robót tynkarskich powinien się kończyć przed zakończeniem podanych na opakowaniach terminów przydatności do stosowania odpowiednich wyrobów).

Przyjęcie materiałów i wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy lub protokołem przyjęcia materiałów.

WARUNKI PRZECHOWYWANIA MATERIAŁÓW I WYROBÓW DO ROBÓT TYNKARSKICH

Materiały i wyroby do robót tynkarskich powinny być przechowywane i magazynowane zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami odpowiednich dokumentów odniesienia tj. norm bądź aprobat technicznych.

Pomieszczenie magazynowe do przechowywania materiałów i wyrobów opakowanych powinno być kryte, suche oraz zabezpieczone przed zawilgoceniem, opadami atmosferycznymi, przemarzeniem i przed działaniem promieni słonecznych.

Wyroby tynkarskie konfekcjonowane powinny być przechowywane w oryginalnych, zamkniętych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C a poniżej +35°C. Wyroby pakowane w worki powinny być układane na paletach lub drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10.

Jeżeli nie ma możliwości poboru wody na miejscu wykonywania robót, to wodę należy przechowywać w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Nie wolno przechowywać wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano materiały mogące zmienić skład chemiczny wody.

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.

5. TRANSPORT

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

Samochód samowyladowczy 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.

6. WYKONANIE ROBÓT

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

WARUNKI PRZYSTĄPIENIA DO ROBÓT

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane prze-bicia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

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

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C oraz pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytycznymi wykonywania robót budowlanomontażowych w okresie obniżonych temperatur”.

Uwaga: Jeżeli istnieje prawdopodobieństwo wykonywania tynków w obniżonych temperaturach, w szczegółowej specyfikacji technicznej należy podać niezbędne wymagania i warunki. Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

- Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2.
- W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy w czasie murowania ścian wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

- Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć 10-proc.
- roztworem szarego mydła lub wypalając je lampą benzynową.
- Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

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
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)	Równa, ale szorstka
Tynki pospolite trójwarstwowe	III1) 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 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.		

WYKONYWANIE TYNKÓW ZWYKŁYCH

- Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.
- Grubości tynków zwykłych w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.
- Tynki zwykłe kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy.
- Tynki zwykłe kategorii IV zalicza się do odmian doborowych.
- Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.
- Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy na-rzutu.
- Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo-wapienne: tynków nienarażonych na zawilgocenie – w proporcji 1:1:4; narażonych na zwilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych – w proporcji 1:1:2.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”.

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

BADANIA MATERIAŁÓW

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez dostawcę, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej robót tynkowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia (szczegółowej), oraz normami powołanymi w pkt. 2.2. niniejszej specyfikacji technicznej.

BADANIA PRZYGOTOWANIA PODŁOŻY

Stan podłoża podlega sprawdzeniu w zakresie:

- wilgotności – poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku lub zwilżania, ewentualnie w razie potrzeby pomiar wilgotności szczątkowej przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego,
- równości powierzchni – poprzez ocenę wyglądu i sprawdzenie przy pomocy łąty,
- przywierających ciał obcych, kurzu i zabrudzenia – poprzez ocenę wyglądu i próbę ścierania,
- obecności luźnych i zwiertzałych części podłoża – poprzez próbę drapania (skrobania) i dotyku,
- zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami – poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżania,
- chłonności podłoża – poprzez ocenę wyglądu oraz próbę dotyku i zwilżania,
- obecność wykwitów – poprzez ocenę wyglądu,
- złuszczenia i powierzchniowego odspajania podłoża – poprzez ocenę wyglądu.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3., a następnie odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

BADANIA W CZASIE ROBÓT

- Badania w czasie robót tynkowych polegają na bieżącym sprawdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami niniejszej specyfikacji technicznej.
- 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 zapraw powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

BADANIA W CZASIE ODBIORU ROBÓT

Zakres i warunki wykonywania badań

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

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną (szczegółową) wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania tynków zwykłych.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Do badań odbiorowych należy przystąpić nie później niż przed upływem 1 roku od daty ukończenia robót tynkowych.

Badania w czasie odbioru tynków zwykłych wewnętrznych i zewnętrznych przeprowadzać należy podczas bezdeszczowej pogody, w temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:

- czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do położenia tynku a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej ST,
- czy w okresie wykonywania tynku zwykłego temperatura otoczenia w ciągu doby nie spadła poniżej 0°C.

OPIS BADAŃ

- Sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża należy przeprowadzać metodą podaną w PN-85/B-04500. Jako badania orientacyjne dopuszcza się stosowanie opukiwania tynku lekkim drewnianym młotkiem (brak głośnego odgłosu świadczy o dobrej przyczepności). Przyczepność międzywarstwową tynków wielowarstwowych należy sprawdzić za pomocą przyrządu zwanego młotkiem Baronne'go metodą kwadracikowania, tj. próba krzyżowego nacinania wyprawy i poddania jej uderzeniom stempla o ciężarze 250 gramów przy badaniu po 7 dniach od wykonania tynków, a co najmniej 500 gramów – po 28 dniach. Brak wypadania kwadracików pod uderzeniem świadczy o dostatecznej przyczepności.
- Sprawdzenie odporności tynków na uszkodzenia mechaniczne należy przeprowadzać młotkiem Baronne'go metodą kwadracikowania jak w pkt. 6.4.2.1. niniejszej ST.
- Sprawdzenie mrozoodporności tynków zewnętrznych należy przeprowadzać na podstawie świadectwa badania wg PN-85/B-04500 odporności na działanie mrozu próbek stwardniałej zaprawy.
- Sprawdzenie grubości tynków. W pięciu dowolnie wybranych miejscach powierzchni otynkowanej wynoszącej nie więcej niż 5000 m² należy wyciąć próbki kontrolne o wymiarach 2x2 cm lub o średnicy około 3 cm w taki sposób, aby podłoże zostało odsłonięte lecz nie naruszone. Odsłonięte podłoże należy oczyścić z ewentualnych pozostałości zaprawy. Pomiar grubości tynku powinien być wykonany przymiarem z dokładnością do 1 mm. Za przeciętną grubość tynku badanej powierzchni otynkowanej należy przyjmować wartość średnią pomiaru w pięciu otworach.

W przypadku badania tynku o powierzchni większej niż 5000 m² należy na każde rozpoczęte 1000 m² wyciąć jeden dodatkowy otwór.

- Sprawdzenie wyglądu i innych właściwości powierzchni otynkowanych. Wygląd powierzchni otynkowanych (barwa, obecność wykwitów, spękań itp.) należy sprawdzić za pomocą oględzin zewnętrznych. Gładkość powierzchni oraz brak pylenia należy sprawdzać przez potarcie tynku dłonią.

Odporność powierzchni otynkowanych na działanie opadów atmosferycznych lub rozmywanie podczas renowacyjnych robót malarskich należy sprawdzać w sposób następujący:

- powierzchnię tynku należy zwilżyć wodą za pomocą pędzla ławkowca i natychmiast przeprowadzić próbę odporności na uderzenia metodą kwadracikowania, stosując uderzenie stempla o ciężarze 250 gramów; próba ta powinna dać wynik dodatni (brak wypadania kwadracików).
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków należy przeprowadzić wg PN-70/B-10100.

Sprawdzenie wykończenia tynków na narożach i obrzeżach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych należy przeprowadzić wzrokowo oraz przez pomiar równocześnie z badaniem wyglądu powierzchni otynkowanych wg pkt. 6.4.2.5. niniejszej ST.

8. JEDNOSTKA OBMIARU

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

SZEGÓŁOWE ZASADY OBMIARU ROBÓT TYNKARSKICH

Powierzchnię tynków wewnętrznych ścian oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu nad pomieszczeniem.

Powierzchnię tynków stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

Powierzchnię stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym.

Powierzchnię tynków zewnętrznych ścian oblicza się jako iloczyn długości ścian w rozwinięciu w stanie surowym i wysokości mierzonej od wierzchu cokołu lub terenu do górnej krawędzi ściany, dolnej krawędzi gzymsu lub górnej krawędzi tynku, jeżeli ściana jest tynkowana tylko do pewnej wysokości.

Powierzchnię pilastrów, słupów i innych elementów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.

Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągnionych, okładzin, obróbek kamiennych, kratek, drzwiczek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5 m². Przy potrącaniu powierzchni otworów okiennych i drzwiowych, do powierzchni tynków ścian, należy doliczyć powierzchnię ościeży w stanie surowym.

9. ODBIÓR

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

ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Przy robotach tynkowych elementami ulegającymi zakryciu są podłoża.

Odbiór podłoży musi być dokonany przed rozpoczęciem nakładania wyprawy (odbior międzyoperacyjny).

W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2.2. niniejszej specyfikacji. Wyniki badań dla podłoży należy porównać z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i w pkt. 5.3. niniejszej specyfikacji.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać, że podłoża zostały prawidłowo przygotowane, tj. zgodnie z dokumentacją projektową oraz specyfikacją techniczną (szczegółową) i zezwolić na przystąpienie do nakładania wyprawy.

Jeżeli chociaż jeden wynik badania jest negatywny przygotowanie podłoża nie powinno być odebrane. W takim przypadku należy ustalić zakres prac i rodzaje materiałów koniecznych do usunięcia nieprawidłowości. Po wykonaniu ustalonego zakresu prac należy ponownie przeprowadzić ocenę przygotowania podłoża.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych, według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Celem odbioru częściowego jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym.

Odbiór częściowy robót jest dokonywany przez inspektora nadzoru w obecności kierownika budowy.

Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót (jeżeli umowa taką formę przewiduje).

ODBIÓR OSTATECZNY (KOŃCOWY)

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową.

Odbiór ostateczny przeprowadza komisja powołana przez zamawiającego, na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań oraz dokonanej oceny wizualnej.

Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działania powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- dokumentację projektową z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót,
- szczegółowe specyfikacje techniczne ze zmianami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy i książki obmiarów z zapisami dokonywanymi w toku prowadzonych robót, protokoły kontroli spisywane w trakcie wykonywania prac,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego zastosowania użytych materiałów i wyrobów budowlanych,
- protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i odbiorów częściowych,
- instrukcje producenta mieszanki tynkarskiej,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się z przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4 niniejszej ST, porównać je z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej i niniejszej (szczegółowej) specyfikacji technicznej robót tynkarskich, opracowanej dla odbieranego przedmiotu zamówienia, oraz dokonać oceny wizualnej.

Tynki zwykłe wewnętrzne i zewnętrzne powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań są pozytywne, a dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym.

Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny tynki nie powinny być odebrane. W takim przypadku należy wybrać jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe należy ustalić zakres prac korygujących, usunąć nieprawidłowości wykonania tynków w stosunku do wymagań określonych w dokumentacji projektowej i niniejszej specyfikacji technicznej (szczegółowej) i przedstawić je ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości tynku zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku do ustaleń umownych,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest usunąć wadliwie wykonany tynk, wykonać go ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru. W przypadku niekompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,

- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania tynku zwykłego z zamówieniem. Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

ODBIÓR PO UPŁYWIE OKRESU RĘKOJMI I GWARANCJI

Celem odbioru po okresie rękojmi i gwarancji jest ocena stanu tynku zwykłego po użytkowaniu w tym okresie oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych, związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej tynku zwykłego, z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.4. „Odbiór ostateczny (końcowy)”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do ewentualnego dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych robotach tynkowych.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

11. DOKUMENTY ODNIESIENIA

NORMY

- PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze (Norma wycofana bez zastąpienia).
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe (Norma wycofana bez zastąpienia).
- PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów – Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.
- PN-EN 1015-2:2000/A1:2007 (u) jw.
- PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozpląwu). PN-EN 1015-3:2000/A1:2005 jw.
- 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 1015-19:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie współczynnika przenoszenia pary wodnej w stwardniałych zaprawach na obrzutkę i do tynkowania.
- PN-EN 1015-19:2000/A1:2005 jw.
- PN-EN 197-1:2002 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
- PN-EN 197-1:2002/A1:2005 jw.
- PN-EN 197-2:2002 Cement – Część 2: Ocena zgodności.
- PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.
- PN-EN 459-2:2003 Wapno budowlane – Część 2: Metody badań.
- PN-EN 459-3:2003 Wapno budowlane – Część 3: Ocena zgodności.
- 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-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu – Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.
- PN-EN 934-6:2002/A1:2006 jw.
- PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe – Gips budowlany.
- PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe – Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy.

- PN-B-30042:1997/Az1:2006 jw.
- PN-92/B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe – Terminologia.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy. PN-EN 13139:2003/AC:2004 jw.
- Ustawy
- 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 oceny zgodności (tekst jednolity Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2087 z późn. zmianami).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118).

ROZPORZĄDZENIA

- 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 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133).
- 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 z późn. zmianami).
- 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).

INNE DOKUMENTY I INSTRUKCJE

- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – Wymagania ogólne Kod CPV 45000000-7, wydanie II OWEOB Promocja – 2005 rok.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych, Część B – Roboty wykończeniowe, zeszyt 1 „Tynki”, wydanie ITB – 2003 rok.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych tom 1 część 4, wydanie Arkady – 1990 rok.
- Atlas Budowlany, miesięcznik, wydanie specjalne 1998 rok.

ST-09. MONTAŻ ŚCIAN LEKKICH

Kod CPV

45324000-4

Roboty w zakresie okładzin z płyt gipsowych

45421141-4

Instalowanie ścianek działowych

ST-09 MONTAŻ ŚCIAN LEKKICH

1. WSTĘP

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót związanych z zadaniem pod nazwą:

„BUDOWA I WYPOSAŻENIE CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH (CBM)” POLEGAJĄCA NA: BUDOWIE BUDYNKU CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH, BUDYNKU ŁĄCZNIKA NADZIEMNEGO, BUDYNKU TRAFOSTACJI I AGREGATU, WIATY ŚMIETNIKOWEJ ORAZ ZBIORNIKA CIEKŁEGO AZOTU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

2. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót dotyczących wykonania:

- Ścian działowych z płyt gipsowo – kartonowych,
- Obudowy instalacji z płyt gipsowo – kartonowych,
- Ścian zabudów cleanroom.

3. 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:

ŚCIANY DZIAŁOWE I OBUDOWY INSTALACJI Z PŁYT GIPSOWO - KARTONOWYCH

- płyty gipsowo-kartonowe zwykłe – GKB, gr. 12,5 mm,
- płyty gipsowo-kartonowe wodoodporne (impregnowane) – GKBI, gr. 12,5 mm,
- płyty gipsowo-kartonowe ogniochronne – GKFI, gr. 12,5 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.

ZABUDOWA ŚCIAN CLEANROOM

- panele zabudów cleanroom
- profil montażowy stalowy dolny typu U,
- profile aluminiowe,

- aluminiowe listwy wyobleniowe (wyoblenia ścian, zaokrąglenia przy posadzce, zaokrąglenia przy suficie),
- aluminiowe łączniki,
- silikon montażowy,
- klej poliuretanowy,
- kołki montażowe,
- taśmy uszczelniające.

3.1. 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 norma 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 niebieskie) 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 wykładziny PVC.

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%.

3.2. 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 Aprobat 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).

3.3. CECHY PANELI ZABUDÓW CLEANROOM

System ścian działowych cleanroom musi posiadać atest higieniczny PZH dla systemu zbudowy pomieszczeń czystych, atest ITB reakcji na ogień, posiadać oznakowanie CE i deklarację zgodności z normą europejską PN-EN 14509:2010, atest higieniczny i kartę techniczną CE powłoki blaszanej paneli ściennych oraz Europejską Aprobata Techniczną ETA-08/0257.

Klasa reakcji na ogień zgodnie z EN 13501-1:

- B-s2,d0 (wszystkie rdzenie) płyta
- A2-s2,d0 malowane profile aluminiowe

Panele wykonane z galwanizowanej, malowanej blachy stalowej, do której za pomocą kleju poliuretanowego przyklejany jest materiał rdzenia. Okładziny stalowe ze stali typu CS B Z100 zgodnie z ASTM A 653/A 653M o łącznej grubości 0,57 mm (powłoka cynkowana – 7 µm, powłoka poliestrowa nanoszona proszkowo 25 µm od strony zewnętrznej, 7 µm od strony wewnętrznej).

Rdzeń panelu wykonany z wełny mineralnej o gęstości 85-115 kg/m³.

Rama z profili stalowych stanowi konstrukcję nośną przenoszącą obciążenia i zapewniającą dodatkową sztywność ścian. Profile stalowe połączone w narożach za pomocą plastikowych elementów wykonanych z tworzywa ABS.

Panele łączone za pomocą kształtowników aluminiowych, które zapewniają 3 mm szczelinę pomiędzy panelami. Szczelinę należy uszczelnić silikonem po zakończeniu montażu.

W celu poprowadzenia instalacji elektrycznej wewnątrz płyty stosuje się rurki z PCV. Rurki te montowane są fabrycznie wewnątrz panela w ściśle określonych przez klienta miejscach. Istnieje możliwość zastosowania kilku rurek w jednym panelu.

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.

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.)
- sprzęt do wykonywania ścian zabudów cleanroom (nożyce, nitownice, wkrętarki itp.)

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 zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie. W przypadku przewożenia dużych ilości materiałów,

6. WYKONANIE ROBÓT

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

Przed przystąpieniem do wykonywania ścian i obudów powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne, zamurowane przebiecia 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 łaty, 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 opłytowaniu 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 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 zakłady szer. 10-15 cm na jej połączeniach.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Poszczególne etapy wykonania ścian z 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.

8. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarowa robót związanych z wykonaniem ścinek gipsowo-kartonowych - m².

Jednostka obmiarowa robót związanych z wykonaniem sufitów podwieszanych – m²

9. 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.

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-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 ścienne,
- ISO 14644, GMP (Good Manufacturing Practice).

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.

ST-10. MONTAŻ SUFITÓW PODWIESZANYCH

Kod CPV

45421146-9

Instalowanie sufitów podwieszanych

ST-10 MONTAŻ SUFITÓW PODWIESZANYCH

1. WSTĘP

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót związanych z zadaniem pod nazwą:

„BUDOWA I WYPOSAŻENIE CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH (CBM)” POLEGAJĄCA NA: BUDOWIE BUDYNKU CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH, BUDYNKU ŁĄCZNIKA NADZIEMNEGO, BUDYNKU TRAFOSTACJI I AGREGATU, WIATY ŚMIETNIKOWEJ ORAZ ZBIORNIKA CIEKŁEGO AZOTU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

2. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót dotyczących wykonania:

- Sufity podwieszane z płyt gipsowo – kartonowych,
- Sufity podwieszane modułowe,
- Sufit z lameli aluminiowych,
- Sufity podwieszane szczelne clean room.

3. 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,
- płyty gipsowo-kartonowe wodoodporne (impregnowane) – GKBI, gr. 12,5 mm,
- sufit modułowy akustyczny,
- sufit modułowy akustyczny oraz higieniczny,
- sufit modułowy akustyczny, higieniczny oraz szczelny,
- sufit z lameli aluminiowych,
- sufit podwieszany systemowy szczelny typu clip-in,
- profile stalowe zimno gięte,
- wkręty do płyt gipsowych,
- kołki do wstrzeliwania,
- gips budowlany,
- gips szpachlowy,
- klej gipsowy wg normy PN-B-30042:1997,
- taśmy połączeniowe perforowane,
- narożniki ze stali ocynkowanej perforowanej,
- kształtowniki stalowe ocynkowane,
- silikon montażowy,
- klej poliuretanowy.

3.1. 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 norma 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 niebieskie) 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 ograniczona 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 wykładziny PVC.

3.2. 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 ścienne 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 Aprobat 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)

3.3. SUFIT PODWIESZANY MODUŁOWY, AKUSTYCZNY – RA60

W celu spełnienia założeń Normy PN-B-02151-4 i ochrony przed hałasem pogłosowym należy stosować sufit akustyczny o praktycznych współczynnikach pochłaniania dźwięków dla każdej z częstotliwości nie mniejszych niż:

d mm	c.w.k. mm	α_p Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku					
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
20	50	0.10	0.40	0.80	1.00	1.00	1.00
20	200	0.45	0.90	1.00	0.95	1.00	1.00

Jednocześnie istotnymi wymogami dla stosowanych sufitów jest:

- płyty sufitowe powinny w 100% umożliwiać ponowne przetworzenie, w celu zminimalizowania negatywnego wpływu na środowisko,
- krawędź prosta płyt,
- ciężar nieprzekraczający 1,6kg/m²

- grubość nie mniejsza niż 2.0cm,
- kolor biały wg NCS S0500-N,
- odporność płyt na wilgoć klasy C wg PN-EN 13964,
- możliwość przenoszenia dodatkowych obciążeń przez pojedynczą płytę nie mniejszych niż 0,5kg (5N) poza ciężarem własnym co musi być wyszczególnione i potwierdzone deklaracją właściwości użytkowych.
- niepalne, klasa nie niższa niż A2-s1d0.

Płyty montowane do konstrukcji, która wraz z profilami przyściennymi oraz zawieszami musi spełniać wszelkie wymagania przypisane dla danej klasy korozyjności atmosfery C1, C3 i C4 wg EN ISO 12944-2.

3.4. SUFIT PODWIESZANY MODUŁOWY, AKUSTYCZNY – RA₍₂₎60

W celu spełnienia Warunków Technicznych §323, w tym założeń Normy PN-B-02151-4, ochrony przed hałasem pogłosowym stosowany sufit musi zapewniać praktyczne współczynniki pochłaniania dźwięków dla każdej z częstotliwości na poziomach nie mniejszych niż:

d mm	c.w.k. mm	α_p , Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku					
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
15	50	0.10	0.25	0.65	0.95	1.00	1.00
15	200	0.40	0.85	1.00	0.85	0.95	1.00

Jednocześnie istotnymi wymogami dla stosowanych sufitów jest:

- Wskaźnik prywatności akustycznej nie mniejszy niż AC=190
- VOC Klasa A (gdzie VOC oznacza Lotne Związki Organiczne), w celu ograniczenia źródeł zanieczyszczeń powietrza we wnętrzach, w tym rakotwórczego formaldehydu,
- płyty sufitowe powinny wykorzystywać minimum 50% surowca pochodzącego z recyklingu a w celu zminimalizowania negatywnego wpływu na środowisko, powinny nadawać się w 100% do ponownego przetworzenia,
- krawędź prosta płyt
- ciężar nieprzekraczający 1,3kg/m²
- grubości nie mniejsza niż 1.5cm
- kolor biały wg NCS S0500-N,
- odporność płyt na wilgoć klasy C wg PN-EN 13964,
- możliwość przenoszenia dodatkowych obciążeń przez pojedynczą płytę nie mniejszych niż 0,3kg (3N) poza ciężarem własnym co musi być wyszczególnione i potwierdzone deklaracją właściwości użytkowych.
- Niepalne, klasa nie niższa niż A2-s1d0.

3.5. SUFIT PODWIESZANY MODUŁOWY, AKUSTYCZNY, HIGIENICZNY – RHA60

W celu spełnienia Warunków Technicznych §323, w tym założeń Normy PN-B-02151-4, ochrony przed hałasem pogłosowym stosowany sufit musi zapewniać praktyczne współczynniki pochłaniania dźwięków dla każdej z częstotliwości na poziomach nie mniejszych niż:

d mm	c.w.k. mm	α_p , Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku					
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
15	50	0.10	0.35	0.75	1.00	1.00	0.95
15	200	0.45	0.90	1.00	0.85	0.95	0.95

Istotnymi wymogami dla stosowanych sufitów jest:

- spełnienie klasy czystości nie gorszej niż ISO 4 wg ISO-14644,
- odporność na rozwój mikrobiologiczny klasy Strefa 4
- szybkość usuwania cząstek klasy dekontaminacji CP (0,5)5

- ciężar płyt z wełny szklanej nie przekraczający 1,5kg/m²
- grubość płyt nie mniejsza niż 1,5cm,
- żywotność i wytrzymałość powłoki licowej płyty, określana odpornością na zmywanie i czyszczenie parą, nadtlenu wodoru,
- możliwość bezpośredniego montażu w płytach dodatkowych elementów bez ich podwieszania do stropu o wadze do 0,3kg tj. spełnienie klasy nie niższej niż C/3N wg EN-13964.

Sufit powinien umożliwiać demontaż płyt. Zastosowany materiał sufitowy powinien być niepalny w klasie nie niższej niż A2-s1d0. W miejscach, gdzie wymagane jest docięcie płyty należy przemałować dociętą krawędź specjalną farbą do zabezpieczania krawędzi.

3.6. SUFIT PODWIESZANY MODUŁOWY, AKUSTYCZNY, HIGIENICZNY – RHS60

W celu spełnienia Warunków Technicznych §323, w tym założeń Normy PN-B-02151-4, ochrony przed hałasem pogłosowym, należy stosować ciśnieniowo szczelny (50Pa) sufit akustyczny spełniający klasę czystości nie gorszą niż ISO 3 wg ISO-14644 potwierdzoną certyfikatem wystawionym przez niezależną jednostkę badawczą.

Sufit składa się z płyt wykonanych z wełny szklanej montowanych na konstrukcji z profili T24 w klasie C4 wg ISO 12944-2.

Najważniejszymi wymogami dla stosowanych sufitów są:

- spełnienie klasy czystości nie gorszej niż ISO 3 wg ISO-14644,
- szczelność na poziomie nie większej przepuszczalności niż 0,3 m³/(h x m² x Pa)
- odporność na rozwój mikrobiologiczny klasy M1/strefa 4
- szybkość usuwania cząstek klasy dekontaminacji CP (0,5)1
- grubość płyt nie mniejsza niż 2cm,
- żywotność i wytrzymałość powłoki licowej płyty, określana odpornością na zmywanie i czyszczenie, powinna cechować się wytrzymałością na 200 cykli czyszczenia określonych wg ISO 11998, mycie wodą i parą,
- potwierdzoną odporność na środki do dezynfekcji tj. nadtlenek wodoru, 70% etanol, 70% isopropanol, 2.5% podchloryn sodu, 1% kwas sulfamowy, testowaną wg ISO 11998
- możliwość bezpośredniego montażu w płytach dodatkowych elementów bez ich podwieszania do stropu o wadze do 0,5kg tj. spełnienie klasy nie niższej niż C/5N wg EN-13964.

Ponadto stosowany sufit musi zapewniać praktyczne współczynniki pochłaniania dźwięków dla poszczególnych częstotliwości na poziomach nie niższych niż:

d mm	c.w.k. mm	α_p Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku					
		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
20	200	0.50	0.60	0.70	0.85	1.00	0.90

Sufit powinien umożliwiać demontaż płyt. Zalecany format wg rysunków. Zastosowany materiał sufitowy powinien być niepalny w klasie nie niższej niż A2-s1d0. W miejscach, gdzie wymagane jest docięcie płyty należy przemałować dociętą krawędź specjalną farbą do zabezpieczania krawędzi.

3.7. SUFIT PODWIESZANY SYSTEMOWY SZCZELNY CLIP-IN – RCL60

Sufit systemowy przeznaczony do pomieszczeń typu „cleanroom”. Sufit podwieszony modułowy wykonany z płyt metalowych o wymiarach 60x60 cm. System „clip in”, przystosowany do montażu oświetlenia wbudowanego przy zastosowaniu kasety systemowej, która przenosi ciężar oprawy oświetleniowej na profil zaciskowy clip in. Zastosowany sufit musi mieć przeprowadzone badania które potwierdzają odporność systemu na działanie substancji chemicznych. Sufit musi spełniać wymagania zgodnie z ISO 14644, GMP (Good Manufacturing Practice) dla poszczególnych klas pomieszczeń przyjętych w projekcie.

Materiał profili

konstrukcyjnych: stop aluminium EN AW-6063 wg EN 573-3, stan T5 wg EN 515;

Powłoka: anodowa o grubości 15±5 µm;
proszkowa o grubości 80 do 100 µm

Klasa reakcji na ogień

zgodnie z EN 13501-1: B-s2,d0 (wszystkie rdzenie) płyta
A2-s2,d0 profil aluminiowy

Okładzina stalowa: Stal typu CS B Z100 zgodnie z ASTM A 653/A 653M
Powłoka cynkowa - 7 µm (100 g/m2)
Powłoka poliestrowa naniesiona proszkowo - 25 µm (strona zewnętrzna) and
7 µm (strona wewnętrzna)
Całkowita grubość 0,57 mm

System sufitowy musi posiadać atest higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny oraz oznakowany znakiem CE na zgodność z normą EN 13964.

3.8. SUFIT Z LAMELI ALUMINIOWYCH NA RUSZCIE SYSTEMOWYM

W strefie wejściowej projektuje się sufit z lameli aluminiowych malowanych na kolor RAL 7021 o przekroju 4,0 x 10,0cm, montowanych na ruszcie systemowym. Rozstaw osiowy lameli: 14,0 cm.

4. SPRZĘT

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

Do poszczególnych prac należy używać sprzętu przewidzianego przez Producenta danego systemu.

Sprzęt niezbędny do wykonania robót powinien zostać zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru w ramach projektu organizacji robót budowlanych.

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. Wszystkie materiały powinny być transportowane i składowane w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem i uszkodzeniami. Materiały zabezpieczyć w sposób wykluczający ich uszkodzenie.

6. WYKONANIE ROBÓT

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

MONTAŻ SUFITÓW GIPSOWO-KARTONOWYCH

Sufity podwieszane systemowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną opracowaną dla określonego obiektu, uwzględniając wymagania przepisów budowlanych oraz zgodnie z wytycznymi producenta.

Czynności technologiczne przy konstruowaniu sufitu z płyt g-k na ruszcie są następujące:

- trasowanie rozmieszczenia kotew wieszaków i tyczenie poziomu przyszłego sufitu,
- mocowanie kotew oraz podwieszenie prętów mocujących,
- zamocowanie profilu przyściennego,
- zawieszenie konstrukcji nośnej sufitu podwieszanego oraz dokładne jej wypoziomowanie,
- pokrycie konstrukcji nośnej płytami g-k,
- wykończenie powierzchni przez zaszpachlowanie spoin

Ruszt stalowy do sufitów podwieszanych

Elementy składowe rusztu, poza prętami są produkowane fabrycznie przez poszczególne firmy zajmujące się ich wytworzeniem i dostawą. Są to kształtowniki stalowe z blachy ocynkowanej w przekroju przypominające ceowniki walcowane na gorąco. Profile sufitowe są wytwarzane zasadniczo w jednym zestawie:

Umowny wymiar	„CD”		„UD”	
	h	b	h	b
„60”	60	27	28	27

Grubość blachy stalowej profili sufitowych wynosi 0,6 mm z tolerancją $\pm 0,07$ mm lub 0,55 mm z tolerancją $\pm 0,03$ mm. Przedłużenia odcinków profili nośnych, gdy potrzeba taka wynika z wielkości pomieszczenia, dokonuje się przy użyciu łącznika wzdłużnego (60/110). Ruszt jest podwieszany do 5 konstrukcji stropu wyższych kondygnacji za pomocą wieszaków o takiej długości, aby zapewnić odpowiedni stopień obniżenia w zależności od rodzaju pomieszczenia. W pomieszczeniach:

- Których szerokość nie przekracza 4m (pomieszczenia długie i wąskie) stosować ruszt pojedynczy jednowarstwowy. Do podłużnych ścian w płaszczyźnie sufitu podwieszanego przytwierdzać przyścienne profile UD. Profile CD układać pomiędzy ścianami podłużnymi. Ich końce umieszczane są pomiędzy półkami profilu przyściennego i dodatkowo mocowane do stropu za pomocą wieszaków usytuowanych wzdłuż profilu CD w odstępach nie większych niż 160cm. Rozstaw pomiędzy profilami CD zależy od grubości stosowanej płyty g-k oraz kierunków jej usytuowania względem profilu CD.
- Większych, których mniejszy wymiar przekracza 4m należy stosować ruszt dwuwarstwowy krzyżowy. W standardowym wykonaniu tego rodzaju rusztu wieszaki są rozmieszczone w siatce 120 x 120 cm. Zawiesza się na nich górną warstwę rusztu, którą stanowią profile CD. Profile, do których przykręcana będzie płyta g-k, zawiesza się na łącznikach krzyżowych obejmujących górny profil i wciśniętych zatrzaskowo pomiędzy półki dolnego profilu. Rozstaw pomiędzy profilami CD zależy od grubości stosowanej płyty g-k oraz kierunku jej usytuowania względem nich.

Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi w zależności od kierunku mocowania płyt gipsowo-kartonowych na sufitach.

Grubość płyty	Kierunek mocowania	Dopuszczalna rozpiętość między elementami nośnymi (mm)
9,5	Poprzeczny	420
	Podłużny	320
12,5	Poprzeczny	500
	Podłużny	420
15,0	Poprzeczny	550

Tyczenie rozmieszczenia i mocowanie płyt gipsowo-kartonowych

Płyty gipsowo-kartonowe mogą być mocowane do rusztu w dwojaki sposób:

- Mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu
- Mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt, ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami,

Przy wykonywaniu sufitów należy przestrzegać zasad:

- Styki krawędzi wzdłużnych płyt powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równolegle do kierunku naświetlania pomieszczeń)
- Przy wyborze wzdłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach
- Przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi płyt opierały się na tych elementach
- Płyty rozmieścić możliwie tak, aby na obu krańcach każdego z rzędów znalazły się odcięte kawałki o szerokości zbliżonej do połowy szerokości płyty (lub połowy jej długości)
- Styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących pasmach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty
- W przypadku zastosowania dwóch warstw płyt g-k to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

Obróbkę płyt należy przeprowadzić przy użyciu noża zarysowując licową stronę płyty, tak aby karton był przecięty. Po złamaniu płyty należy przeciąć ją od spodu. Wycięcia kształtów w płycie uzyskuje się za pomocą płatnicy lub ręcznej piły tarczowej. Otwory na instalacje wykonywać należy wycinarką. Płyty gipsowo-kartonowe należy mocować do konstrukcji nośnej rusztu za pomocą wkrętów np. samogwintujących wg PN-79/M-83102. Metalowe elementy powinny być w odpowiedni sposób zabezpieczone przed korodującym działaniem gipsu. Rozstaw wkrętów powinien być nie większy niż 30cm, a ich odległość od krawędzi płyty powinna wynosić 10-15mm. Łebki wkrętów powinny być tak docisnięte, aby wgłębiały się w licowe powierzchnie płyt, ale nie powodowały przerwania kartonu lecz jedynie mogą go nieco wgniatać w gips. Łebki elementów mocujących należy zagruntować farbą olejną i zaszpachlować masą szpachlową. W czasie montażu płyt należy uważać aby ich nie uszkodzić i nie doprowadzić do odkształceń.

MONTAŻ SUFITÓW MODUŁOWYCH

System należy wykonać zgodnie z schematami montażowymi Producenta w zakresie paneli oraz konstrukcji producenta. Dopuszczalne obciążenie płyt zgodnie z zaleceniami Producenta.

Montaż sufitów podwieszanych kasetonowych Wykończenia przyściennie

Listwa wykończeniowa powinna być przymocowana do pionowych powierzchni na zalecanym poziomie za pomocą odpowiednich zamocowań rozmieszczonych co max. 450 mm. Należy się upewnić czy sąsiadujące listwy przyściennie ściśle do siebie przylegają, a także czy listwa nie jest skrzywiona i czy utrzymuje poziom. Dla najlepszego efektu estetycznego należy użyć możliwie najdłuższych listew.

Minimalna zalecana długość listwy wynosi 300 mm. Zaleca się aby listwy przyściennie były zamocowane na maksymalnie trzech krawędziach sufitu, pozostawiając jedną wolną krawędź, aż do czasu zamontowania ostatniego rzędu płyt.

Narożniki

Listwy przyściennne powinny być przycięte (zwykle pod kątem 45°) oraz ściśle dopasowane na wszystkich połączeniach narożnych.

Haki i płyty

Jeśli nie obowiązują inne specyficzne zalecenia, płyty sufitowe powinny być rozmieszczone symetrycznie, a tam gdzie to możliwe, szerokość skrajnych płyt powinna przekraczać 200 mm.

Należy upewnić się, że strop jest płaski i pozbawiony nierówności. W celu kompensacji nierówności konstrukcji stropu można najpierw zamontować listwy drewniane (minimalna zalecana szerokość 25 mm), w identycznym rozstawie osiowym jak moduł płyt, a następnie przymocować haki do listew. Procedura montażu powinna być następująca: najpierw haki podtrzymujące płytę, następnie płyta, a na końcu listwy usztywniające wsunięte w brzegi płyty (obce pióro). Taką procedurę należy powtórzyć dla każdej płyty.

Ostatni rząd płyt powinien zostać zainstalowany tak, aby do ściany pozostało 14 mm. Skrajne płyty można chwilowo podeprzeć małym gwoździem. Następnie należy przymocować ostatnią, czwartą listwę przyścienną.

Montaż płyt

Zalecane jest używanie rękawiczek podczas montażu płyt.

W trakcie montażu należy kontrolować, czy płyty są montowane w linii prostej.

Płyty są łatwe do ciecia za pomocą ostrego noża. Widoczne płaszczyzny należy pomalować farbami do malowania brzegów. W systemie sufitu należy zamontować oprawy oświetleniowe zgodne z projektem. Nie wolno opierać żadnych instalacji na spodniej powierzchni płyt. Wszelkie instalacje powinny być niezależnie podwieszone, bezpośrednio do strop konstrukcyjnego.

MONTAŻ SUFITÓW SZCZELNYCH STALOWYCH

Podstawowe wymagania ogólne

Najpierw należy przygotować plan ułożenia sufitu, zaczynając od pomiarów pomieszczenia. Zwrócić należy uwagę, aby na przeciwległych brzegach przycinać płyty na jednakowy wymiar. Jest to istotne dla końcowego efektu optycznego. Tzn. prawe i lewe płyty, oraz przednie i tylne mają ten sam wymiar. Musi on być w każdym przypadku większy od połowy płyty. Oczywiście należy uwzględnić elementy dodatkowe, jak np. lampy i zgodnie z konstrukcją stropu ustalić kierunek ułożenia dźwigarów (profilu nośnych). Po stworzeniu planu montażu należy sporządzić zestawienie materiałów. Ponadto konieczne jest sprawdzenie ewentualnych punktów kolidujących z istniejącymi instalacjami nad-sufitowymi, by uniknąć demontażu i ponownego zakładania sufitu. Przed przystąpieniem do robót należy przygotować płyty, w których będą lampy, tryskacze itp.

Pomieszczenie jest przygotowane i suche. Okna i drzwi są wbudowane. W zależności od rodzaju stropu (czy dachu) należy wybrać sposób mocowania sufitu. Należy też sprawdzić ściany i także dobrać odpowiedni rodzaj mocowania.

Montaż profili przyściennych

Przy pomocy poziomicy oraz niwelatora wykonać niwelację sufitu do ustalanego przez projektanta poziomu – wysokości pomieszczenia. Wzdłuż wszystkich krawędzi sufitu podwieszonego przy ścianie zastosować profile przyściennne. Listwy ściennne mocować za pomocą dybli, wkrętów itp., zgodnie z rodzajem ściany, w rozstawie, co maximum 300mm. Jakość wykonania decyduje o utrzymaniu poziomu sufitu. W narożnikach pomieszczenia łączymy listwy przycinając je pod odpowiednim kątem. Po zamontowaniu sufitowych płyt brzegowych należy zastosować tzw. sprężynę dociskową (blaszkę dociskową).

Montaż wieszaków

Znając przebieg profili nośnych przechodzimy do montażu wieszaków i za pomocą niwelatora laserowego lub sznurka określamy ich rozstaw. Producent/dostawca systemu sufitowego (zgodnie z PN-EN13964) odpowiada za materiał poczynszony od wieszaka, poprzez konstrukcję sufitową a skończywszy na płycie. Dobór odpowiedniego systemu (techniki) mocowań jest po stronie producentów tychże. Należy jednak pamiętać, że zawsze używamy atestowanych mocowań. Przyjmuje się w uproszczeniu, że wieszak w ilości 0,7szt. przypada na 1m² sufitu.

Odstęp między wieszakami jest taki sam w każdym kierunku, wynosi: między dźwigarami 1200 mm, na dźwigarze max 1200 mm (pierwszy wieszak montujemy od ściany w odległości do 600mm – w obszarze łącznika krzyżowego – determinuje to szer. płyty brzegowej). Nie należy zapominać o dodatkowym wieszaku w miejscu połączeń dźwigarów. Wieszaki powinny znajdować się w punktach krzyżowania się profili nośnych i profili zatrzaskowych lub w ich obszarze krzyżowania się, jednakże w odległości nie większej niż 100 mm. Dodatkowe obciążenia jak np. lampy muszą być podwieszone odrębnie lub sufit musi być zaprojektowany tak, by mógł przenieść te obciążenia np. poprzez zastosowanie wspomagających wieszaków. Wieszaki przenoszące takie obciążenia mogą być zamocowane bezpośrednio do profili clip in. Można przyjąć zasadę, że na jeden element wbudowany stosujemy dodatkowo min 2 wieszaki. W przypadku dużych obciążeń sugerujemy kontakt z dostawcą systemu.

Montaż profili konstrukcyjnych

Należy wyznaczyć prostopadłość sufitu przy jednoczesnym określeniu poziomu sufitu. System „clip in” podwieszany za pomocą wieszaków noniuszowych zakładanych na profil nośny. Wieszak łączy z górną częścią wieszaka noniuszowego za pomocą spinki. Profile nośne łączyć ze sobą w sposób odporny na rozciąganie za pomocą istniejących w profilach łączni.

Profile nośne montować, co max 1200mm. Zaleca się montować profile nośne brzegowe, w odległości max 300 mm od ściany, będzie to miało wpływ na stabilność sufitu, a pierwszy wieszak należy założyć w obszarze łącznika krzyżowego. Szerokości płyty brzegowej ma znaczenie w jakiej odległości od ściany zamocowany zostanie pierwszy wieszak, jednak nie więcej niż 600mm. W miejscach połączeń profili nośnych należy zastosować dodatkowe wieszaki.

Montaż płyt sufitowych

Płyty montuje się poprzez wciskanie rantów w profile clip in, aby słyszalnie zatrzasnęła się na swoim miejscu.

Uszczelnianie sufitów

Płyty posiadają szfrowane ranty, które umożliwiają demontaż sufitu przy pomocy specjalnego narzędzia. W pomieszczeniach o wysokiej aseptyce spoinę między płytami wypełnić masą silikonową. Silikonem należy wypełnić powstałą szczelinę w miejscu styku płyt.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Poszczególne etapy wykonania sufitów podwieszanych powinny być odebrane i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Kontrola jakości robót powinna obejmować:

- kontrolę elementów składowych;
- kontrolę wykonania sufitów zgodnie z przedmiotowymi normami i przepisami;
- kontrolę wykonania sufitów 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.

8. OBMIAR ROBÓT

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

9. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem sufitów - m².

10. ODBIÓR

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

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

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wymagania techniczne wykonania robót określają:

Normy:

- PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych. PN-70/B10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe. PN-B-19701;1997 Cementy powszechnego użytku.
- PN-ISO-9000 (Seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.
- PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany. PN-B-79405 Wymagania dla płyt gipsowo-kartonowych.
- PN-B-79406;97, PN-B-79405;99 Płyty gipsowo-kartonowe.
- PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

ST-11. 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
45431100-8	Kładzenie płytek podłogowych
45262321-7	Wyrównywanie podłóg

ST-11 ROBOTY POSADZKARSKIE

1. WSTĘP

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

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem pod nazwą: „**BUDOWA I WYPOSAŻENIE CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH (CBM)**” POLEGAJĄCA NA: **BUDOWIE BUDYNKU CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH, BUDYNKU ŁĄCZNIKA NADZIEMNEGO, BUDYNKU TRAFOSTACJI I AGREGATU, WIATY ŚMIETNIKOWEJ ORAZ ZBIORNIKA CIEKŁEGO AZOTU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

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:

- Wykładziny obiektowe,
- Płytki gresowe,
- Żywica cementowo-poliuretanowa,
- Sznur do spawania wykładziny,
- Folia w płynie,
- Zaprawę mineralną do spoinowania w postaci suchej mieszanki wysokiej jakości cementu, kruszywa, pigmentów i dodatków uszlachetniających,
- Krzyżyki dystansowe,
- Taśmy izolacyjne,
- Klej poliuretanowy,

Zaprojektowano:

- Wykładziny obiektowe
- Płytki gresowe
- Posadzkę żywiczną

WŁAŚCIWOŚCI WYKŁADZIN OBIEKTOWYCH

• PVC HOMOGENICZNA, ELEKTROSTATYCZNA [P1]

W obrębie korytarzy, komunikacji wewnętrznej budynku projektuje się wykładziny obiektowe PCV z wyoblonym cokołem na wys. 10 cm.

PARAMETR	NORMA	MINIMALNE WYMAGANIA
Grubość całkowita	EN ISO 24346	2,5mm
Powłoka ochronna		Tak
Klasyfikacja obiektowa	EN-ISO 10874	Klasa 34
Odporność na zabrudzenia i chemikalia	EN-ISO 26987	Odporne na działanie rozcieńczonych kwasów, olejów, tłuszczów i standardowych rozpuszczalników: alkoholu, spirytusu.
Wgniecenie resztkowe	EN-ISO 24343-1	$\sim 0,08 \text{ mm} \leq 0,15 \text{ mm}$
Giętkość i ugięcie	EN-ISO 24344	$\varnothing 40 \text{ mm}$
Izolacja akustyczna dźwięków uderzeniowych	EN-ISO 717-2	$\leq 5 \text{ dB}$
Klasa antypoślizgowości	DIN 51130	R9
Reakcja na ogień	EN 13501-1	Bfl -s1
Ocena zdolności do elektryzacji	EN 1815	$\leq 2 \text{ kV}$

• PVC HOMOGENICZNA, ELEKTROSTATYCZNA, ANTYPÓŚLIZGOWA [P2]

W obrębie korytarzy, komunikacji wewnętrznej budynku projektuje się wykładziny obiektowe PCV z wyoblonym cokołem na wys. 10 cm.

PARAMETR	NORMA	MINIMALNE WYMAGANIA
Grubość całkowita	EN ISO 24346	2,5mm
Powłoka ochronna		Tak
Klasyfikacja obiektowa	EN-ISO 10874	Klasa 34
Odporność na zabrudzenia i chemikalia	EN-ISO 26987	Bardzo dobry
Odporność na zabrudzenia i chemikalia	EN-ISO 26987	Odporne na działanie rozcieńczonych kwasów, olejów, tłuszczów i standardowych rozpuszczalników: alkoholu, spirytusu.
Wgniecenie resztkowe	EN-ISO 24343-1	$\sim 0,08 \text{ mm} \leq 0,15 \text{ mm}$
Giętkość i ugięcie	EN-ISO 24344	$\varnothing 40 \text{ mm}$
Izolacja akustyczna dźwięków uderzeniowych	EN-ISO 717-2	$\leq 5 \text{ dB}$
Klasa antypoślizgowości	DIN 51130	R10
Reakcja na ogień	EN 13501-1	Bfl -s1
Ocena zdolności do elektryzacji	EN 1815	$\leq 2 \text{ kV}$

- **PVC HOMOGENICZNA, ELEKTROSTATYCZNA, DLA POMIESZCZEŃ CLEANROOM [P3]**

Projektuje się wykładziny obiektowe, elektrostatyczne z wyoblonym cokołem wys. 10cm. Zaprojektowane w pomieszczeniach laboratoryjnych.

PARAMETR	NORMA	MINIMALNE WYMAGANIA
Grubość całkowita	EN-ISO 24346	2,0 mm
Powłoka ochronna		Tak
Klasyfikacja obiektowa	ISO 10874	34
Odporność na ścieranie	EN 660-2	Grupa T
Odporność na rolki krzeseł	ISO 4918	$r \geq 2,4$
Odporność na zabrudzenia i chemikalia	ISO 26987	Bardzo dobry
Odporność na mikroorganizmy	EN ISO 846	Odporna
Izolacja akustyczna dźwięków uderzeniowych	EN-ISO 717-2	4 dB
Reakcja na ogień	EN 13501-1	Bfl-s1
Antypoślizgowość	DIN 51130	R10
Clean room test (sterylnie pomieszczenia)	ISO 146441	ISO Klasa 4
Ocena zdolności do elektryzacji	EN 1815	≤ 2 kV

Uwaga! Zastosowane materiały powinny posiadać wymagane certyfikaty, znak bezpieczeństwa CE, atesty zgodne z obowiązującymi normami oraz prawem budowlanym.

- **PVC HOMOGENICZNA, ELEKTROPRZEWODZĄCA [P4]**

Projektuje się wykładziny obiektowe, elektrostatyczne z wyoblonym cokołem wys. 10cm. Zaprojektowane w pomieszczeniach gdzie występują ładunki elektryczne np. serwerownia.

PARAMETR	NORMA	MINIMALNE WYMAGANIA
Grubość całkowita	EN-ISO 24346	2,0 mm
Powłoka ochronna		Tak
Klasyfikacja obiektowa	ISO 10874	34
Odporność na ścieranie	EN 660-2	Grupa T
Odporność na rolki krzeseł	ISO 4918	$r \geq 2,4$
Wgniecenie resztkowe	EN-SIO 24343-1	0,03 mm
Odporność na zabrudzenia i chemikalia	ISO 26987	Bardzo dobry
Odporność na mikroorganizmy	EN ISO 846	Odporna
Izolacja akustyczna dźwięków uderzeniowych	EN-ISO 717-2	4 dB
Reakcja na ogień	EN 13501-1	Bfl-s1
Antypoślizgowość	DIN 51130	R10
Ocena zdolności do elektryzacji	EN 1815	$\leq 2 \text{ kV}$
Właściwości elektryczne-prądotrzewodzące	EN 1081	$R \leq 1 \times 10^6 \Omega$

Uwaga! Zastosowane materiały powinny posiadać wymagane certyfikaty, znak bezpieczeństwa CE, atesty zgodne z obowiązującymi normami oraz prawem budowlanym.

- **PVC HETEROGENICZNA, ELEKTROSTATYCZNA [P5]**

Projektuje się wykładziny obiektowe, elektrostatyczne z wyoblonym cokołem wys. 10cm. Zaprojektowane w pomieszczeniach mokrych.

PARAMETR	NORMA	MINIMALNE WYMAGANIA
Grubość całkowita	EN-ISO 24346	2,0 mm
Powłoka ochronna		Tak
Klasyfikacja obiektowa	ISO 10874	34
Wgniecenie resztkowe	EN-SIO 24343-1	$\sim 0,04 \text{ mm} \leq 0,10 \text{ mm}$
Giętkość i ugięcie	EN-ISO 24344	$\varnothing 10 \text{ mm}$
Odporność na zabrudzenia i chemikalia	EN ISO 26987	Bardzo dobry
Izolacja akustyczna dźwięków uderzeniowych	EN-ISO 717-2	5 dB
Reakcja na ogień	EN 13501-1	Bfl-s1
Antypoślizgowość	DIN 51130	R10/B
Ocena zdolności do elektryzacji	EN 1815	$\leq 2 \text{ kV}$

ŻYWICA CEMENTOWO-POLIURETANOWA

Przed wykonaniem posadzki epoksydowej należy użyć masy/wylewki samopoziomującej, jako warstwy wykończeniowej, aby wyrównać powierzchnię 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 10 cm na ścianie.

Zastosować system z wieloskładnikowej epoksydowej posadzki cienkopowłokowej. Na posadzkach stosować posypkę kwarcową.

- Materiał powinien posiadać dopuszczenie do wykonania posadzki wewnątrz obiektów użyteczności publicznej i budownictwa przemysłowego, w tym również branży żywnościowej zgodnie z PN-EN 13813:2003.
- grubość warstwy użytkowej: ok. 6 mm,
- twardość Shore'a D wg ASTM D 2240: 80-85
- wytrzymałość na ściskanie wg PN-EN 13892-2:
>50 MPa po 28 dniach przy temp +23oC / 50% w.w.
- wytrzymałość na zginanie wg PN-EN 13892-2:
>10 MPa po 28 dniach przy temp +23oC / 50% w.w.
- wytrzymałość na odrywanie wg EN 1542: $\geq 1,5 (1,0) \text{ MPa}$
- klasa antypoślizgowości wg DI 51130: R11
- reakcja na ogień: klasa Bfl-s1

PŁYTKI GRESOWE

- wymiar 598x598x10mm,
- kolor szary,
- powierzchnia matowa,
- gres nieszkliwiony,
- antypoślizgowość: R10,
- odporność na ścieranie: 175 mm³,
- mrozoodporne,
- rektyfikowane krawędzie,
- fuga 2mm w kolorze zbliżonym do koloru płytki.

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".

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 podłożu tak, aby arkusze tworzyły zakłady 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 (leżąca 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.

WYKŁADZINA OBIEKTOWA ELEKTROPRZEWODZĄCA

Nie należy zaczynać układania wykładziny elektroprowadzącej, 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 podłodze 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 prądoprzewodzącego. Połączenie taśmy z uziemieniem powinno zawsze być wykonane przez wykwalifikowanego elektryka.

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 prądoprzewodzącego lub taśmy miedzianej samoklejącej. Podłączenie musi 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 (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.

SPAWANIE SZNUREM

Należy wykonać połączenia spawane płytek, z wyjątkiem pomieszczenia serwerowni.

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.

PODKŁADY POSADZKOWE

Do wykonywania podkładów można przystąpić dopiero po zakończeniu robót instalacyjnych wraz z próbami ciśnieniowymi instalacji.

Zaprawy należy układać, niezwłocznie po przygotowaniu, między listwami kierunkowymi o wysokości równej grubości podkładu z zastosowaniem ręcznego lub mechanicznego zagęszczenia, z równoczesnym wyrównaniem i zatarciem powierzchni. Przy zacieraniu powierzchni nie dopuszcza się nawilżania podkładu lub nakładania drobnziarnistej zaprawy. Podkład powinien mieć powierzchnię równą, stanowiącą płaszczyznę poziomą lub pochyloną, zgodnie z ustalonym spadkiem.

Grubość podkładu podłogowego nie powinna być mniejsza niż 4 cm i dostosowana do marki stosowanej zaprawy, obciążeń użytkowych pomieszczenia i rozmieszczenia szczelin dylatacyjnych. Należy dostosować grubość warstwy podkładowej do docelowej rzędnej posadzki, którą należy osiągnąć w danym miejscu (podanej w części rysunkowej projektu). W wypadku nadmiernie zwiększającej się grubości warstwy podkładowej, stosować pod podkładem cementowych wypełnienie ze styropianu, w uzgodnieniu z Projektantem i Inspektorem Nadzoru.

W pomieszczeniach mokrych podkład należy wykonać ze spadkiem min 1% w kierunku kraterów ściekowych. Kratki ściekowe powinny być osadzone poniżej izolacji podłogowej i uszczelnione na obwodzie kitem trwale plastycznym. Bitumiczny kołnierz kratki odpływowej należy szczelnie połączyć z poziomą warstwą izolacji przeciwwilgociowej.

Należy przewidzieć następujące dylatacje podkładu:

szczeliny dylatacyjne w miejscach dylatacji konstrukcyjnych budynku;

szczeliny dylatacyjne dla oddzielenia konstrukcji budynku (ścian, schodów) oraz w miejscach styku różnych konstrukcji podłóg;

szczeliny przeciwskurczowe dzielące posadzkę na pola o powierzchni nie większej niż 36 m², przy długości boku prostokąta nie przekraczającej 6 m, powinny być wykonane przez nacięcia piłą na głębokość 5 mm.

W posadzce ze spadkami szczeliny dylatacyjne powinny przebiegać w linii wododziału.

PŁYTKI GRESOWE

Płytki układane w układzie ortogonalnym (równolegle do linii ścian), fugi przebiegające prostoliniowo, kontynuacja fug na styku ścian z podłogą oraz pomiędzy pomieszczeniami (m. in. w otworach drzwiowych).

Układ płytek: symetrycznie wzdłuż dłuższej osi pomieszczenia, z płytkami skrajnymi o jednakowej szerokości, nie większej niż pół płytki.

Wysokość cokołów 10 cm. Styk wykończony masą akrylową, wierzchnia krawędź malowana w kolorze ściany. Styk z płytkami podłogowymi wykończony masą silikonową.

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 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.

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 2m, 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.

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 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 połogowe oraz materiały do ich wykonywania. Terminologia.
- PN-EN 206-1:2003 i PN-63 B-06251 Roboty betoniarskie

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.

ST-12. ROBOTY TYNKARSKIE, MALOWANIE TYNKÓW

Kod CPV

45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45442100-8	Roboty malarskie
45324000-4	Tynkowanie

ST-12 ROBOTY TYNKARSKIE, MAŁOWANIE TYNKÓW

1. WSTĘP

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

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem pod nazwą: „**BUDOWA I WYPOSAŻENIE CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH (CBM)**” POLEGAJĄCA NA: **BUDOWIE BUDYNKU CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH, BUDYNKU ŁĄCZNIKA NADZIEMNEGO, BUDYNKU TRAFOSTACJI I AGREGATU, WIATY ŚMIETNIKOWEJ ORAZ ZBIORNIKA CIEKŁEGO AZOTU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**”

2. ZAKRES

Roboty tynkarskie obejmują wykonanie tynków wraz z robotami malarskimi:

- wykonanie tynku wewnętrznego,
- malowanie farbami lateksowymi wewnątrz po robotach budowlanych,

3. 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,
- farby lateksowe z jonami srebra

FARBA LATEKSOWA

- odporność na szorowanie na mokro: klasa 1 lub klasy 2 (zgodnie z projektem), wg PN-EN-13300,
- odporna na wodne środki dezynfekcyjne i detergenty: tak,
- zawartość LZO: zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 8 sierpnia 2016 r. w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych (...),
- stopień połysku: matowa wg PN EN 13 300,
- granulacja: drobna wg PN EN 13 300,
- kolor zgodnie z dokumentacją projektową,
- na etapie realizacji po wyborze produktów, należy przedłożyć próbki materiałowe z kolorystyką elementów do akceptacji Projektanta.

FARBA LATEKSOWA Z NANOCZĄSTECZKAMI SREBRA, HIGIENICZNA

- odporność na szorowanie na mokro: klasa 1 lub klasy 2 (zgodnie z projektem), wg PN-EN-13300,
- odporna na wodne środki dezynfekcyjne i detergenty: tak,
- zawartość LZO: zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 8 sierpnia 2016 r. w sprawie ograniczenia emisji lotnych związków organicznych (...),
- stopień połysku: matowa wg PN EN 13 300,
- wartość pH: 8-9
- Atest Higieniczny PZH
- kolor zgodnie z dokumentacją projektową,
- na etapie realizacji po wyborze produktów, należy przedłożyć próbki materiałowe z kolorystyką elementów do akceptacji Projektanta.

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.

- 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.

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 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.

6. WYKONANIE ROBÓT

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

6.1. ROBOTY TYNKARSKIE

Nowe ściany tynkować tynkami trójwarstwowymi, zatartymi na gładko klasy IV.

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 odmierzonych 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	Równo, 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.

6.2. 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.

Odsłonięte 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.

7. 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 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 wklęsłości, 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.

8. JEDNOSTKA OBMIARU

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

Jednostką obmiarową jest m².

9. OBMIAR

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.

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-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.

ST-13. WYKOŃCZENIE ŚCIAN

Kod CPV

45400000-1

Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

45442100-8

Nakładanie powierzchni kryjących

45432200-6

Wykładanie i tapetowanie ścian

ST-13 WYKOŃCZENIE ŚCIAN

1. WSTĘP

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

Przedmiotem S.T. są wymagania w zakresie wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem pod nazwą: „**BUDOWA I WYPOSAŻENIE CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH (CBM)**” POLEGAJĄCA NA: **BUDOWIE BUDYNKU CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH, BUDYNKU ŁĄCZNIKA NADZIEMNEGO, BUDYNKU TRAFOSTACJI I AGREGATU, WIATY ŚMIETNIKOWEJ ORAZ ZBIORNIKA CIEKŁEGO AZOTU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ**

2. ZAKRES

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót dotyczących wykonania robót w zakresie okładzin ścian obejmują:

- przygotowanie podłoża,
- okładziny ściennie PVC,
- montaż elementów zabezpieczających powierzchnię

3. 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.

• OKŁADZINA ŚCIENNA PVC – TYP 1

Grubość całkowita		2,5 mm
Twardość (Shore D)	ISO 868	75
Odporność na uderzenia	ISO179/1eU	Bez załamania
Wytrzymałość na zginanie	ISO 178	78 MPa
Wytrzymałość na rozciąganie	ISO 527	53 MPa
odporność na zabrudzenia i chemikalia	EN423	dobra
Absorpcja wody	ISO 62	≤ 0,1%
Reakcja na ogień		B-s3, d0

- **OKŁADZINA ŚCIENNA PVC – TYP 2**

Grubość całkowita		0,92 mm
Odporność na ścieranie	ISO 24338	Grupa T
Odporność chemiczna	ISO 26987	Bardzo dobra
Odporność na zaplamienia	ISO 26987	Odporna
Reakcja na ogień		B-s3, d0

- **OKŁADZINA ŚCIENNA PVC – TYP 13**

Grubość całkowita	EN ISO 24346	1,5 mm
Grubość warstwy użytkowej	EN ISO 24340	0,15 mm
Zabezpieczenie powierzchni		tak
Elastyczność	ISO 24344 – EN 435	Brak uszkodzeń, brak pęknięć
Odporność na bakterie	ISO 846 part A and C	Nie sprzyja wzrostowi
Test "clean room"	ISO 14644-1	Odpowiedni
Łatwość odkażania	ISO 8690	Dobra
Odporność na uderzenia	EN 259-2	Odporna
Odporność chemiczna	EN ISO 26987	Odporna
Odporność na zaplamienia	EN ISO 26987	Odporna
Zmywalność	EN 12956	Brak zmian na wyglądzie
Reakcja na ogień		B-s2, d0

- **NAROŻNIKI ŚCIENNE KĄTOWE**

Narożniki ścian w komunikacji zabezpieczone przed uszkodzeniem mechanicznym za pomocą listew narożnikowych z tworzywa sztucznego (PVC + akryl) z chropowatą fakturą, płaskiego o wym. 50x50 mm dł. 1,5 m (montowane powyżej cokołu). Zabezpieczenia w kolorze analogicznym z kolorem okładziny ściany. Zabezpieczeń nie trzeba stosować w miejscu montażu drzwi ze stalową ościeżnicą obejmującą (zgodnie z zestawieniem drzwi wewnętrznych).

Przy windach stosować zabezpieczenia ścian i narożników wykonane z twardej płyty PCV w kolorze analogicznym z kolorem okładziny ściany.

- **ODBOJNIKI DRZWIOWE**

Ściany za drzwiami należy zabezpieczyć przed uderzeniami klamki poprzez zamontowanie na ścianie odbojnika (amortyzatora). Odbojnik o średnicy 40 mm wykonany z tworzywa odpornego na uszkodzenia mechaniczne. Kolor odbojnika zbliżony do ściany, na której będzie zamontowany.

4. SPRZĘT

OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

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

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacjach technicznych, Programie Zapewnienia Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacjach technicznych i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa lub Specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

Prace montażowe należy wykonać ręcznie przy użyciu drobnego sprzętu pomocniczego oraz wskazanego przez producenta odpowiednich narzędzi.

5. 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.

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

6. WYKONANIE ROBÓT

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

Roboty budowlane związane z ułożeniem wykładziny i okładziny rulonowej z PCW należy wykonać zgodnie z polskimi normami oraz wytycznymi technologicznymi producenta.

PRZYGOTOWANIE PODŁOŻA

Podłoże powinno być gładkie, równe, suche, oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń i przygotowane zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi. Podłoża z płyt wiórowych należy kłaść zgodnie z zaleceniami producenta.

Wilgotność podłoża nie może być większa niż 3 % - dla podłoża cementowego, 1,5 % - dla podłoża anhydrytowego i gipsowego oraz 9 % dla podłoża z płyt wiórowych. Wilgotność podłoża powinna być zbadana bezpośrednio przed rozpoczęciem układania wykładzin PCV.

Do wygładzania powierzchni podłoża wykazującego usterki należy stosować masy wyrównujące zapewniające należyłą przyczepność do podłoża, krótki czas wysychania i twardnienia oraz nie powodujące obniżenia właściwości wytrzymałościowych podłoża. Grubość warstwy wygładzającej powinna wynosić 2-3 mm. Do przygotowania podłoża należy używać tylko mas wodoodpornych.

Przed przystąpieniem do układania wykładzin PCV podłoże powinno być dokładnie oczyszczone i odkurzone. Podkład anhydrytowy oraz gipsowy należy 24 godz. przed przyklejeniem wykładziny zagruntować odpowiednim środkiem gruntującym.

Podkład cementowy wymaga zagruntowania, jeżeli wykazuje ślady pyłu.

Preparaty stosowane do gruntowania powierzchni powinny charakteryzować się krótkim czasem wsiąkania i schnięcia oraz powinny być niepalne i nieszkodliwe dla zdrowia oraz innych materiałów podłogowych.

Podłoże przygotowane pod cokoły powinno zachodzić na ściany do wysokości ok. 10 cm. W celu uzyskania najlepszego rezultatu należy sfazować przy pomocy szpachli wodoodpornej skok pomiędzy cokolikiem a ścianą, tak aby otrzymać płynne przejście.

W przypadku podłoży szczelnych, zabezpieczonych przed wilgocią lub nie absorpcyjnych, wykładzinę można kłaść dopiero, gdy rozprowadzony klej osiągnie ciągliwą konsystencję. Zaleca się takie dopasowanie wykładziny, by złącza arkuszy znalazły się w odległości nie mniejszej niż 0,5 m od najbliższego otworu ściekowego.

PRZYGOTOWANIE MATERIAŁU I INSTALACJI

Do wykonywania posadzek z wykładzin PCV powinny być dobierane materiały (wykładziny, kleje, masy wyrównujące, środki gruntujące itp.) odpowiadające normom państwowym lub świadectwom ich dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Do wykonania posadzek w pomieszczeniach użyteczności publicznej należy stosować wykładziny o grubości, co najmniej 2 mm.

Do przyklejania wykładzin PCV należy stosować kleje zalecane przez producenta określonej wykładziny. Powinny one zapewniać trwałe połączenie przyklejanej wykładziny z podłożem oraz nie powinny oddziaływać szkodliwie na podłoże i wykładzinę.

Do spawania wykładzin PCV należy stosować sznur spawalniczy z plastyfikowanego PCV w kolorze dostosowanym do koloru spawanej okładziny.

Temperatura powietrza w pomieszczeniach, w których wykonuje się posadzki nie powinna być niższa niż 18° C i powinna być zapewniona, co najmniej na kilka dni przed wykonywaniem robot, w trakcie ich wykonywania oraz w okresie wysychania kleju.

Wszystkie materiały, a szczególnie wykładziny podłogowe PCV i kleje, należy dostarczyć do pomieszczeń, w których będą stosowane, co najmniej 24 godz. przed układaniem.

Przed instalacją należy wybrać rolki wykładziny wg numerów fabrycznych. Należy zachować etykiety fabryczne wszystkich rolek, aż do chwili zakończenia instalacji. W miarę możliwości rolki należy przewijać przed instalacją. Należy je przechowywać w pozycji pionowej.

Ewentualne wady towaru należy zgłaszać u dystrybutora. Zgłoszenie powinno zawierać kody barw i numer rolki, które są umieszczone na etykiecie rolki.

INSTALACJA

Wykładzina PCV powinna być na 24 h przed przyklejeniem rozwinięta z rulonu, pocięta na arkusze odpowiednie do wymiarów pomieszczenia i luźno ułożona na podłożu tak, aby arkusze tworzyły zakłady szerokości 2-3 cm. Arkusze, które po tym czasie nie przylegają dokładnie do podłoża i wykazują deformację (sfalowanie, pęcherze itp.), nie mogą być przyklejane i powinny być przekazane do dyspozycji dystrybutora jako wadliwe.

Przed instalacją wykładzina powinna przyjąć temperaturę pomieszczenia (nie niższą niż 18° C). Dopiero wtedy należy przyciąć arkusze wykładziny. W miarę możliwości należy rozłożyć je na płaskim podłożu, by materiał pozbył się naprężeń i przyjął temperaturę pomieszczenia. Jest to szczególnie istotne w przypadku dłuższych arkuszy.

Do przyklejania wykładzin PCV należy stosować kleje zalecane przez producenta określonej wykładziny i w instrukcjach technologicznych. Kleje dyspersyjne powinny być наносzone na podkład równomierną warstwą, przy użyciu packi ząbkowanej.

Kleje rozpuszczalnikowe kontaktowe należy nanosić na podłoże i spod wykładziny za pomocą packi gładkiej. Powinny one zapewniać trwałe połączenie przyklejanej wykładziny z podłożem oraz nie powinny oddziaływać szkodliwie na podłoże i wykładzinę.

Wykładziny PCV powinny być przyklejone do podłoża całą powierzchnią, zapewniając posadzkę mocną i trwałą z podłożem. Nie dopuszcza się występowania na powierzchni posadzki miejsc nie przyklejonych w postaci fałd, pęcherzy, odstających brzegów arkuszy PCV itp. Wszelkie zanieczyszczenia klejem powierzchni posadzki należy niezwłocznie usunąć.

Arkusze wykładziny należy ułożyć szczelnie; dopuszczalna szerokość spoin nie powinna być większa niż 0,5 mm.

Powierzchnia posadzki z wykładziny PCV powinna być równa i pozioma. Dopuszczalne nierówności badane przez przyłożenie dwumetrowej łaty kontrolnej w dowolnym kierunku nie powinny być większe niż 5 mm. Dopuszczalne odchylenie powierzchni posadzki od płaszczyzny poziomej nie powinno być większe niż 2 mm/ 1mm i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia.

Aby uniknąć ewentualnych różnic w odcieniach na krawędziach sąsiadujących ze sobą arkuszy wykładzin, arkusze należy odwracać tak, by po zamontowaniu wykładziny prawe brzoży fabryczne sąsiadowały z prawymi, a lewe z lewymi.

W pomieszczeniach narażonych w czasie eksploatacji na zawilgocenie oraz w pomieszczeniach o wysokich wymaganiach higieniczno-sanitarnych styki między arkuszami wykładzin PCV powinny być spawane.

Spawanie spoin jest również wymagane w przypadku posadzek z wykładzin PCV antyelektrostatycznych. Spoiny spawane nie powinny wykazywać ubytków, miejscowych zmian barwy i uszkodzeń wykładziny w obrębie złącza, sznur spawający należy ściąć równo z powierzchnią posadzki.

Do spawania wykładzin PCV należy stosować sznur spawalniczy z plastyfikowanego PCV w kolorze dostosowanym do koloru spawanej wykładziny, jeżeli projekt nie przewiduje inaczej; średnica sznur spawalniczego powinna wynosić 4-5 mm.

Posadzki z wykładzin PCV antyelektrostatycznych należy wykonać ściśle według projektu, który powinien uwzględniać rozmieszczenie sieci uziemiającej oraz wykładziny PCV, a także szczególne zalecenia.

Do przyklejania taśm sieci uziemiającej oraz wykładziny antyelektrostatycznej należy stosować specjalne kleje przewodzące. Spoiny między arkuszami wykładzin powinny być spawane.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Kontrola jakości wykonania posadzek polega na sprawdzeniu:

sprawdzenie materiałów pod względem ich zgodności z aktualnymi normami, dokumentacją techniczną i niniejszą ST,

- sprawdzenie wykonania podkładu,
- sprawdzenie poprawności wykonania posadzek z wykładzin i okładzin.

Podczas odbioru jakościowego wykładzin i okładzin, należy sprawdzić:

- zaświadczenie o jakości wystawione przez producenta,
- świadectwo dopuszczenia do stosowania wykładzin i okładzin w tego typu obiektach,
- gatunek dostarczonych wykładzin i okładzin,
- jednolitość wzoru lub barwy.

Wykładziny i okładziny powinny posiadać oznaczenia na spodniej powierzchni:

- dane producenta,
- oznaczenie rodzaju, barwy i gatunku,
- numer świadectwa dopuszczenia do użytku w budownictwie lub obowiązującej normy.

Kontrola jakości wykonanej posadzki i okładziny obejmuje sprawdzenie:

- poprawności przylegania i okładziny do podłoża (niedopuszczalne jest występowanie miejsc nie przylegających, fałd, pęcherzy, odstających brzegów),
- wyglądu powierzchni - powierzchnie powinny być równe, czyste, gładkie, nie zanieczyszczone.

8. ODBIÓR

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

Jednostką obmiarowa wykonania okładzin ściennych jest 1 m².

9. OBMAR

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.

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-EN ISO 10581:2014-02 Elastyczne pokrycia podłogowe -- Homogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorku winylu - Specyfikacja.
- PN-B-89002 Elementy z tworzyw sztucznych dla budownictwa. Listwy podłogowe z polichlorku

POZOSTAŁE PRZEPISY:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Wydawnictwo z 2006 roku.

ST-14. 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

ST-14 ROBOTY ZWIĄZANE Z MONTAŻEM STOLARKI

1. WSTĘP

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem pod nazwą

„BUDOWA I WYPOSAŻENIE CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH (CBM)” POLEGAJĄCA NA: BUDOWIE BUDYNKU CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH, BUDYNKU ŁĄCZNIKA NADZIEMNEGO, BUDYNKU TRAFOSTACJI I AGREGATU, WIATY ŚMIETNIKOWEJ ORAZ ZBIORNIKA CIEKŁEGO AZOTU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

2. ZAKRES

Prace obejmują:

- montaż stolarki i ślusarki drzwiowej wewnętrznej i zewnętrznej,
- montaż ślusarki okiennej wewnętrznej oraz zewnętrznej,
- montaż okien podawczych,
- montaż fasad szklanych (ETAP II).
- montaż rolet zewnętrznych

3. 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:

- Drzwi zewnętrzne aluminiowe
- Drzwi zewnętrzne stalowe
- Drzwi wewnętrzne laminowane
- Drzwi wewnętrzne aluminiowe
- Drzwi wewnętrzne – clean room
- Drzwi wewnętrzne laminowane
- Drzwi wewnętrzne stalowe
- Fasady zewnętrzne aluminiowe (w tym przeciwpożarowe)
- Okna zewnętrzne
- Okna podawcze

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,

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 uchwyty – osłonowe.

Wymiar drzwi liczony jest w świetle otwartych drzwi, pomiędzy skrzydłem a ościeżnicą.

Podziały, sposób otwierania, wymiary, wyposażenie, kolor - wg zestawienia.

UWAGA!

Zamawiana stolarka musi spełniać wymogi akustyczne podane w projekcie.

DRZWI ZEWNĘTRZNE ALUMINIOWE

- **DRZWI WEJŚCIOWE - BEZKLASOWE**

- drzwi jedno lub dwuskrzydłowe w ramie aluminiowej
- głębokość ramy: 77mm
- głębokość skrzydła: 77mm
- przepuszczalność powietrza: klasa 4 wg. PN-EN 12207:2001
- wodoszczelność: klasa E1350 Pa wg. PN-EN 12208:2001
- odporność na obciążenie wiatrem: klasa C5/B5 wg. PN-EN 12210:2001
- szklenie bezpieczne, klasy P4A
- współczynnik przenikania ciepła drzwi $U(\max) \leq 1,3 [W/(m^2/K)]$
- odporność ogniowa drzwi zgodnie z zestawieniami zawartymi w projekcie
- wyposażenie dodatkowe drzwi zgodnie z zestawieniami zawartymi w projekcie

- **DRZWI WEJŚCIOWE – W ODPROMIENIENIU OGNIOWEJ**

- drzwi jedno lub dwuskrzydłowe w ramie aluminiowej
- głębokość ramy: 77mm
- głębokość skrzydła: 77mm
- przepuszczalność powietrza: klasa 4 wg. PN-EN 12207:2001
- wodoszczelność: klasa E1500 Pa wg. PN-EN 12208:2001
- odporność na obciążenie wiatrem: klasa C5/B5 wg. PN-EN 12210:2001
- szklenie bezpieczne, klasy P4A
- współczynnik przenikania ciepła drzwi $U(\max) \leq 1,3 [W/(m^2/K)]$
- odporność ogniowa drzwi zgodnie z zestawieniami zawartymi w projekcie
- wyposażenie dodatkowe drzwi zgodnie z zestawieniami zawartymi w projekcie

- **DRZWI STALOWE DO POMIESZCZEŃ TECHNICZNYCH**

- drzwi jednoskrzydłowe
- skrzydło drzwiowe gr. 76 mm, wykonane z dwóch tłoczonych, ocynkowanych blach stalowych o grubości 1,25 mm
- wypełnienie drzwi wełną mineralną i płytami g-k przyklejonymi do blach klejem poliuretanowym
- ościeżnica stalowa spawana, z blachy ocynkowanej o grubości 1,8mm
- zawiasy ze stali nierdzewnej
- trwałość mechaniczna: min. klasa C5 wg. PN-EN 16034:2014
- wytrzymałość mechaniczna: min. klasa 4 wg. PN-EN 1192:2001
- współczynnik przenikania ciepła drzwi $U(\max) \leq 1,3 [W/(m^2/K)]$
- odporność ogniowa drzwi zgodnie z zestawieniami zawartymi w projekcie
- wyposażenie dodatkowe drzwi zgodnie z zestawieniami zawartymi w projekcie

DRZWI WEWNĘTRZNE

• DRZWI Z LAMINATU POLIESTROWEGO

- aluminiowe profile anodowane
- poszycie skrzydła z laminatu poliestrowego wzmocnionego włóknem szklanym
- wypełnienie skrzydła pianką poliuretanową o gęstości 45 kg/m³
- dwa lub trzy zawiasy dwuskrzydłkowe ocynkowane, lakierowane
- grubość skrzydła: 40 cm
- odporność ogniowa drzwi zgodnie z zestawieniami zawartymi w projekcie
- wyposażenie dodatkowe drzwi zgodnie z zestawieniami zawartymi w projekcie
- akustyka drzwi zgodnie z zestawieniami zawartymi w projekcie oraz częścią rysunkową projektu

Drzwi wewnętrzne o powierzchni gładka, zmywalnej i odpornych na większość stosowanych detergentów i substancji dezynfekujących.

DRZWI ALUMINIOWE WEWNĘTRZNE

• DRZWI ALUMINIOWE - BEZKLASOWE

- drzwi jedno lub dwuskrzydłowe w ramie aluminiowej,
- głębokość ramy: 45mm
- głębokość skrzydła 45mm
- grubość szklenia: 1,5-32 mm
- szklenie bezpieczne, klasy P4A
- odporność ogniowa drzwi zgodnie z zestawieniami zawartymi w projekcie
- wyposażenie dodatkowe drzwi zgodnie z zestawieniami zawartymi w projekcie
- akustyka drzwi zgodnie z zestawieniami zawartymi w projekcie oraz częścią rysunkową projektu

• DRZWI ALUMINIOWE – W ODPRONOŚCI OGNIOWEJ

- drzwi jedno lub dwuskrzydłowe w ramie aluminiowej,
- głębokość ramy: 60mm
- głębokość skrzydła 60mm
- grubość szklenia: 5-41 mm
- szklenie bezpieczne, klasy P4A
- odporność ogniowa drzwi zgodnie z zestawieniami zawartymi w projekcie
- wyposażenie dodatkowe drzwi zgodnie z zestawieniami zawartymi w projekcie
- akustyka drzwi zgodnie z zestawieniami zawartymi w projekcie oraz częścią rysunkową projektu

• DRZWI STALOWE

- skrzydło drzwiowe gr. 76 mm, wykonane z dwóch tłoczonych, ocynkowanych blach stalowych o grubości 1,25 mm
- wypełnienie drzwi wełną mineralną i płytami g-k przyklejonymi do blach klejem poliuretanowym
- ościeżnica stalowa spawana, z blachy ocynkowanej o grubości 1,8mm
- zawiasy ze stali nierdzewnej
- trwałość mechaniczna: min. klasa C5 wg. PN-EN 16034:2014
- wytrzymałość mechaniczna: min. klasa 4 wg. PN-EN 1192:2001
- odporność ogniowa drzwi zgodnie z zestawieniami zawartymi w projekcie
- wyposażenie dodatkowe drzwi zgodnie z zestawieniami zawartymi w projekcie

- akustyka drzwi zgodnie z zestawieniami zawartymi w projekcie oraz częścią rysunkową projektu

- **POMIESZCZENIA W ZABUDOWIE CLEANROOM**

- grubość aluminiowej ościeżnicy oraz skrzydła: 50 mm
- okładzina skrzydeł drzwi: blacha stalowa, CS Typ B Z100 według ASTM A 653/A 653M, gr. 0,57 mm
- wypełnienie drzwi: wełna mineralna (gęstości 85-115 kg/m³)
- akustyka drzwi zgodnie z zestawieniami zawartymi w projekcie oraz częścią rysunkową projektu

Drzwi wewnętrzne jednoskrzydłowe, powierzchnia drzwi gładka, zmywalna i odporna na większość stosowanych detergentów i substancji dezynfekujących, drzwi wykonywane jako higieniczne - bez, zagięć, półek, uniemożliwiających czyszczenie i mycie.

Systemowe do zabudowy typu Clean Room zintegrowane z systemodawcą ścian zabudów cleanroom.

Wypożyczenie stolarki zgodnie z zestawieniem stolarki drzwiowej zamieszczonej w projekcie

STOLARKA OKIENNA ALUMINIOWA

- **FASADA SZKLANA - BEZKLASOWA**

- głębokość słupów: 50-325 mm
- głębokość rygli: 5 – 189,5 mm
- zakres szklenia: do 64 mm
- przepuszczalność powietrza: klasa AE 1200 Pa, wg. EN 12152
- wodoszczelność: klasa REI1200, wg. EN 12154
- odporność na obciążenie wiatrem: 2,4 k/m², wg EN 13116
- odporność na uderzenie: I5/E5, wg EN 14019
- współczynnik przenikania ciepła $U(\max) \leq 0,9$ [W/(m²/K)]
- szklenie: klasy P4
- refleksyjność szkła: $0,55 \leq L_{tr} \leq 0,7$

- **FASADA SZKLANA - EI60**

- głębokość słupów: 85-225 mm
- głębokość skrzydła / rygli: 69,5 – 189,5 mm
- grubość wypełnienia: 15-52 mm
- przepuszczalność powietrza: klasa AE 1050 Pa, wg. EN 12152
- wodoszczelność: klasa REI1200, wg. EN 12154
- współczynnik przenikania ciepła $U(\max) \leq 0,9$ [W/(m²/K)]
- szklenie: klasy P4
- refleksyjność szkła: $0,55 \leq L_{tr} \leq 0,7$
- odporność ogniowa: EI60

- **FASADA SZKLANA - EI120**

- głębokość ramy / słupów: 118 mm
- grubość wypełnienia: 31-84 mm
- przepuszczalność powietrza: klasa A4, wg. EN 12152
- wodoszczelność: klasa RE750, wg. EN 12154
- współczynnik przenikania ciepła $U(\max) \leq 0,9$ [W/(m²/K)]
- szklenie: klasy P4
- refleksyjność szkła: $0,55 \leq L_{tr} \leq 0,7$
- odporność ogniowa: EI120

BALASTRUDA ZEWNĘTRZNA

- montaż bezpośrednio do profili okna
- górna krawędź szyby zabezpieczona listwą z aluminium lub stali nierdzewnej
- szklenie wypełnienia nie ograniczające dostępu światła do wnętrza
- wypełnienie z szyb klejonych od 8,8 do 20,8 mm

ŚLUZY PODAWCZE

Śluzy podawcze aktywne:

- ze stali nierdzewnej o gatunku 1.4301 (ASIS304)
- drzwiczki przeszklone, szkłem bezpiecznym
- drzwi wyposażone w uszczelkę silikonową oraz uchwyt typu C
- zawiasy zewnętrzne
- sygnalizacja otwarcia, sygnał otwarcia do BMS + sygnał ciśnienia
- elektryczna blokada krzyżowa drzwiczek
- podłączenie do zasilania sieciowego
- kołnierze maskujące ze stali nierdzewnej
- króćce wlotowe i wylotowe do wentylacji
- filtry HEPA H14
- manometr filtra HEPA i ciśnienia w komorze
- okna podawcze w odporności ogniowej EI30
- wymiary wewnętrzne zgodnie z zestawieniem załączonym do projektu

ROLETY ZEWNĘTRZNE

- żaluzja podtynkowa
- kaseta osłonowa wykonana z ekstrudowanego aluminium
- kaseta z nośnikiem umożliwiającą obróbkę tynkiem/materiałem izolacyjnym
- prowadnice z przeznaczeniem do zabudowy
- lamele żaluzji z profilowanego aluminium, kształt C
- sterowane elektrycznie
- podłączone do BMS

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.

5. 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.

6. 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:

- ustawić ościeżnicę w otworze na klockach nośnych z pozostawieniem luzów montażowych,
- 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,
- dokładnie ustawić pion i poziom przy pomocy poziomicy,
- 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,
- 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,
- 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.

PRZYGOTOWANIE OTWORU W ŚCIANIE BUDYNKU

Otwór w murze, w którym ma być zamontowane okno lub drzwi powinien mieć wymiary odpowiednio większe od zewnętrznych wymiarów ościeżnicy. Wielkość szczelin między ramą aluminiową, a murem zależy od długości kształtowników, ich koloru oraz sposobu wypełnienia szczelin. Kąty otworu powinny mieć 90°, a przekątne nie powinny się różnić o więcej niż 1 cm, co można łatwo sprawdzić za pomocą taśmy lub sznurka. Jeżeli naroża otworu nie zachowują kąta prostego, może dojść do deformacji geometrii ościeżnicy, co wpływa na funkcjonalność całego wyrobu.

Wszystkie powierzchnie wewnętrzne otworu powinny być możliwie gładkie i bez ubytków. Dolna powierzchnia otworu powinna być pozioma, jednolita, równa, zbudowana z warstwy materiału, na którym stabilnie można oprzeć wyrób.

USTAWIENIE OŚCIEŻNICY W MURZE

Okno lub drzwi ustawiamy na nośnym progu, który zapewnia ciągłe przeniesienie obciążeń, izolację termiczną oraz zachowanie poziomu (maksymalne pochylenie to 0,5 mm / 1 m długości progu). Położenie okna lub drzwi względem muru powinno być takie, aby izoterma 10°C przechodziła przez tę konstrukcję. Tylko wówczas unikniemy zjawiska skraplania się pary wodnej na wewnętrznej stronie wyrobu podczas normalnych warunków użytkowania.

W murze warstwowym izolowanym wełną mineralną lub styropianem izoterma ta znajduje się w pasie materiału izolacyjnego, dlatego też na jego głębokości powinien być wykonany montaż.

W przypadku ściany ocieplanej od zewnątrz konstrukcje aluminiowe zaleca się montować blisko pasa zewnętrznej izolacji. Szczelina między ościeżnicą, a murem z obydwu stron powinna być jednakowa i musi umożliwiać swobodną kompensację dylatacji termicznej wyrobu.

MOCOWANIE WYROBU W MURZE

Okna i drzwi zaleca się mocować za pomocą kotew stalowych lub kołków i wkrętów ze stali nierdzewnej lub ocynkowanej oraz przy użyciu klocków podporowych. Zamocowanie musi gwarantować przeniesienie obciążeń zewnętrznych na konstrukcję budynku, przy czym funkcjonalności drzwi i okien musi być zachowana (ruch skrzydeł przy zamykaniu i otwieraniu powinien być płynny).

Po każdej stronie konstrukcji należy stosować co najmniej 2 punkty mocowania. Dobierając kołki i wkręty mocujące należy uwzględnić zalecenia ich producenta zawarte w jego katalogu.

REGULACJA OKUĆ

Po zamontowaniu skrzydeł należy wykonać korektę ich położenia w stosunku do ościeżnicy i sąsiadujących skrzydeł wykorzystując regulację okuć (zawiasów, rozwórki), następnie trzeba dokonać regulacji samych okuć współpracujących między sobą (zaczepy, bolce). Skrzydła powinny być wypoziomowane, a odstępy między profilami sąsiednich skrzydeł - jednakowe.

WYKONANIE IZOLACJI WYROBU

Izolacja przestrzeni między ościeżnicą, a murem ma na celu zabezpieczenie przed wnikaniem wody, zarówno opadowej od strony zewnętrznej, jak i pary wodnej od strony wewnętrznej oraz ma za zadanie zapewnić izolację termiczną i akustyczną. W tym celu najczęściej wykorzystuje się wełnę mineralną, pianki montażowe lub wałki polietylenowe, masy silikonowe, taśmy rozprężne oraz folie paroprzepuszczalne i paroszczelne.

Warstwa izolacji wokół ościeżnicy powinna być jednolita, bez przerw i o jednakowej grubości. Po zewnętrznej stronie wykonujemy izolację paroprzepuszczalną, szczególnie starannie wzdłuż dolnej ramy i naroży. Należy pamiętać, aby zapewnić bardzo dobrą izolację na przenikanie pary po stronie wewnętrznej szczeliny montażowej. Jeśli wnęki otworów okiennych tynkowane są po zamontowaniu konstrukcji aluminiowej to drzwi lub okno należy tak zabezpieczyć, aby tynk nie stykał się z powierzchnią wyrobu.

KONSERWACJA

Aluminiowe kształtowniki anodowane lub lakierowane należy myć miękką szmatką przy użyciu delikatnych środków myjących. Nie należy używać płynów na bazie związków mocno alkalicznych lub kwaśnych, które mogą spowodować uszkodzenie powłok tlenkowych lub lakierowanych. Nie wolno stosować środków czyszczących o pH poniżej 5 lub powyżej 8. W czasie mycia temperatura powłok oraz temp. wody nie może przekraczać 25°C. Po każdym myciu, powierzchnia musi być natychmiast spłukana czystą zimną wodą. Konserwację okuć należy wykonywać zgodnie z zaleceniami ich producentów.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Kontrola montażu stolarki budowlanej polega na sprawdzeniu:

- jakości materiałów zgodnie z odpowiednimi normami,
- zgodności robót z dokumentacją techniczną,
- zgodności wymiarów,
- stanu i wyglądu elementów,
- utrzymania pionu i poziomu elementów,
- ilości zamontowanych dybli i ich prawidłowości montażu,
- szerokości szczelin montażowych,

- prawidłowości wykonania montażu pianką montażową,
- prawidłowości montażu parapetów,
- prawidłowości regulacji skrzydeł okiennych,
- prawidłowego działania części ruchomych i okuć.

8. JEDNOSTKA OBMIARU

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

m2 - drzwi w świetle osadzonych ościeżnic,

szt. – ościeżnice,

m2 – powierzchnia wykończonych ościeży okiennych.

9. ODBIÓR

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

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

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-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 „Ciepłne 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 „Stolarka 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.

ST-15. DOSTAWA I MONTAŻ DŹWIGÓW

Kod CPV

31720000-9

URZĄDZENIA ELEKTROMECHANICZNE

ST-15 DOSTAWA I MONTAZ DŹWIGÓW

1. WSTĘP

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

PRZEDMIOT

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót związanych z zadaniem pod nazwą:

„BUDOWA I WYPOSAŻENIE CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH (CBM)” POLEGAJĄCA NA: BUDOWIE BUDYNKU CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH, BUDYNKU ŁĄCZNIKA NADZIEMNEGO, BUDYNKU TRAFOSTACJI I AGREGATU, WIATY ŚMIETNIKOWEJ ORAZ ZBIORNIKA CIEKŁEGO AZOTU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

2. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z dostawą i montażem urządzeń w budynku, m.in. wyposażenia stałego.

3. 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.

• PARAMETRY DŹWIGU OSOBOWEGO – W1

- udźwig nominalny maks. 1600 kg,
- prędkość min. 1,00 m/s,
- wysokość podnoszenia zgodnie z częścią rysunkową,
- Ilość przystanków/drzwi: 5 (kabina nieprzelotowa – drzwi rozmieszczone jednostronnie,
- szerokość drzwi: min. 130x210 cm,
- odporność ogniowa drzwi – EI60 (na poziomie -1)
- typ kabiny: osobowa, wymiary wewnętrzne min. 140x240x220cm , ostateczny dobór kabiny na etapie realizacji na podstawie projektu warsztatowego dostawcy dźwigu, po zweryfikowaniu wymiarów szybu windowego.
- zasilanie elektryczne
- wentylacja: zgodnie z normą EN81-20,
- wymagana temperatura w szybie i maszynowni +5° do +40°
- dopuszczalna wilgotność maksymalna 95% przy +40°,
- oświetlenie zgodnie z normą EN81-20,
- minimalne natężenie światła w szybie: 50 lux na wysokości 1 metra nad dachem kabiny i posadzką podszycia, 200 lux w strefach prowadzenia konserwacji, 20 lux w pozostałych miejscach szybu.

- dźwig osobowy; drzwi automatyczne, teleskopowe 2AT, wykonanie z blachy malowanej proszkowo na RAL 7047, próg wzmacniany, w windzie W1 zamontować składane krzeselko w kabinie
- wykończenie kabiny: stal nierdzewna "satyna"- panele pionowe; sufit - płaski ze stali nierdzewnej satyna; podłoga - antypoślizgowa wykładzina podłogowa, odporna na ścieranie, kolor NCS S 0603 - G80Y
- oświetlenie - energooszczędne, oświetlenie liniowe LED; oświetlenie awaryjne (min. 2 godz.); zabezpieczenie końców drzwi: kurtyna świetlna na całej wysokości;
- drzwi dźwigu oraz ich obramowanie powinny być oznakowane w sposób kontrastowy w stosunku do otoczenia
- poręcze okrągłe, ciągłe z profilu nierdzewnego z końcówką soczewkową, po obu stronach kabiny i na tylnej ścianie w windzie W1, ich górna część na wysokości 90cm, w windzie W2 i W3 bez poręczy
- lustro na ścianie przeciwległej do drzwi, pełna wysokość i szerokość kabiny
- zewnętrzne panele:
 - kasety wezwań i piętrowskazywacze wykonane ze stali nierdzewnej - satyna,
 - wyposażone w podświetlane na niebiesko przyciski z grafiką Braille'a, oraz zintegrowany piętrowskazywacz LCD na każdym przystanku umieszczony w kasecie wezwań;
 - nie należy stosować paneli dotykowych, przy każdych drzwiach do dźwigu umieścić sygnalizację świetlną i dźwiękową (informacja słowna oraz sygnały dźwiękowe: pojedynczy - wjazd do góry, podwójny - zjazd na dół);
- wewnętrzny panel sterujący:
 - po prawej stronie; na wysokości 80-120cm nad podłogą; min. 50cm od naroża kabiny; w kabinie przelotowej windy W2 - dwa panele dyspozycji rozmieszczone po obu stronach kabiny 50 cm od naroży kabiny
 - wykonany ze stali nierdzewnej satyna, o wysokiej odporności na uszkodzenia typu „antywandal” na pełną wysokość kabiny;
 - elektroniczny cyfrowy wyświetlacz LCD (niebieski) pięter i strzałki kierunku jazdy; w przypadku panelu numerycznego - przyciski wyboru przystanków nad przyciskiem alarmowym; przyciski pojedyncze, ustawione w jednym rzędzie, pionowo (przyciski od dołu do góry) lub poziomo (zalecane, przyciski od lewej);
 - podświetlane na niebiesko kwadratowe przyciski: „dyspozycji”, „otw. i zam. drzwi”, „zał. wentylator”, „ALARM”, ze stali nierdzewnej, z grafiką Braille'a; przycisk kondygnacji z wyjściem ewakuacyjnym dodatkowo wyróżniony (np. oznaczony kolorem zielonym, wystający o 5mm przed pozostałe przyciski);
 - dodatkowe oznakowanie dla osób niewidomych i niedowidzących (wypukłe opisy, cyfry lub symbole i oznaczenia w alfabecie Braille'a) oraz informację głosową VOX;
 - dźwiękowa i świetlna sygnalizacja przeciążenia kabiny;
 - komunikacja ze służbami - za pomocą urządzenia GSM - karta SIM Użytkownika;
 - wentylator - cichobieżny, uruchomiany automatycznie
- napęd elektryczny, bezreduktorowy, z płynną regulacją prędkości w całym zakresie pracy, regulowany falownikowo z enkoderem, zabezpieczony przed przegrzaniem i niepełnym zasilaniem.
- sterowanie: mikroprocesorowe z możliwością programowania funkcji eksploatacyjnych i różnych funkcji specjalnych; sterowanie z opisem funkcji w języku polskim, bez blokady dostępu dla służb konserwacyjnych
- liny: stalowe (nie liny w oplocie i nie pasy)
- dostawca wind powinien przygotować w kablu zwisowym wind kable umożliwiające podłączenie:
 - systemu CCTV (podłączenie kamery zainstalowanej w kabinie windy do systemu IT budynku)

- systemu SKD (podłączenie czytnika KD zainstalowanego w kabinie do kontrolera systemu KD)
 - systemu telefonicznego (podłączenie przycisku alarmowego / komunikacji windy, w kabinie windy do systemu IT budynku)
 - windy należy wyposażać w styki bezpotencjałowe do sygnalizacji awarii, statusu oraz poziomu na jakim aktualnie znajduje się winda
 - dostawca wind powinien zapewnić możliwość montażu w kabinie kamery i czytnika KD
 - w czasie pożaru winda powinna przyjąć sygnał z SSP i zostać unieruchomiona na poziomie ewakuacji
- **PARAMETRY DŹWIGU OSOBOWEGO – W2**
- udźwig nominalny maks. 1600 kg,
 - prędkość min. 1,00 m/s,
 - wysokość podnoszenia zgodnie z częścią rysunkową,
 - ilość przystanków/drzwi: 5 (kabina nieprzelotowa – drzwi rozmieszczone jednostronnie,
 - szerokość drzwi: min. 130x210 cm,
 - odporność ogniowa drzwi – EI60 (na poziomie -1)
 - typ kabiny: osobowa, wymiary wewnętrzne min. 140x240x220cm , ostateczny dobór kabiny na etapie realizacji na podstawie projektu warsztatowego dostawcy dźwigu, po zweryfikowaniu wymiarów szybu windowego.
 - zasilanie elektryczne
 - wentylacja: zgodnie z normą EN81-20,
 - wymagana temperatura w szybie i maszynowni +5° do +40°
 - dopuszczalna wilgotność maksymalna 95% przy +40°,
 - oświetlenie zgodnie z normą EN81-20,
 - minimalne natężenie światła w szybie: 50 lux na wysokości 1 metra nad dachem kabiny i posadzką podszycia, 200 lux w strefach prowadzenia konserwacji, 20 lux w pozostałych miejscach szybu.
 - dźwig osobowy; drzwi automatyczne, teleskopowe 2AT, wykonanie z blachy malowanej proszkowo na RAL 7047, próg wzmacniany,
 - wykończenie kabiny: stal nierdzewna "satyna"- panele pionowe; sufit - płaski ze stali nierdzewnej satyna; podłoga - antypoślizgowa wykładzina podłogowa, odporna na ścieranie, kolor NCS S 0603 - G80Y
 - oświetlenie - energooszczędne, oświetlenie liniowe LED; oświetlenie awaryjne (min. 2 godz.); zabezpieczenie końców drzwi: kurtyna świetlna na całej wysokości;
 - lustro na ścianie przeciwległej do drzwi, pełna wysokość i szerokość kabiny
 - zewnętrzne panele:
 - kasety wezwań i piętrowskazywacze wykonane ze stali nierdzewnej - satyna,
 - nie należy stosować paneli dotykowych, przy każdych drzwiach do dźwigu umieścić sygnalizację świetlną i dźwiękową (informacja słowna oraz sygnały dźwiękowe: pojedynczy - wjazd do góry, podwójny - zjazd na dół);
 - wewnętrzny panel sterujący:
 - po prawej stronie; na wysokości 80-120cm nad podłogą; min. 50cm od naroża kabiny; dwa panele dyspozycji rozmieszczone po obu stronach kabiny 50 cm od naroży kabiny
 - wykonany ze stali nierdzewnej satyna, o wysokiej odporności na uszkodzenia typu „antywandal” na pełną wysokość kabiny;
 - elektroniczny cyfrowy wyświetlacz LCD (niebieski) pięter i strzałki kierunku jazdy; w przypadku panelu numerycznego - przyciski wyboru przystanków nad przyciskiem alarmowym; przyciski pojedyncze, ustawione w jednym rzędzie, pionowo (przyciski od dołu do góry) lub poziomo (zalecane, przyciski od lewej);

- podświetlane na niebiesko kwadratowe przyciski: „dyspozycji”, „otw. i zam. drzwi”, „zał. wentylator”, „ALARM”, ze stali nierdzewnej; przycisk kondygnacji z wyjściem ewakuacyjnym dodatkowo wyróżniony (np. oznaczony kolorem zielonym, wystający o 5mm przed pozostałe przyciski);
 - dźwiękowa i świetlna sygnalizacja przeciążenia kabiny;
 - komunikacja ze służbami - za pomocą urządzenia GSM - karta SIM Użytkownika;
 - wentylator - cichobieżny, uruchomiany automatycznie
 - napęd elektryczny, bezreduktorowy, z płynną regulacją prędkości w całym zakresie pracy, regulowany falownikowo z enkoderem, zabezpieczony przed przegrzaniem i niepełnym zasilaniem.
 - sterowanie: mikroprocesorowe z możliwością programowania funkcji eksploatacyjnych i różnych funkcji specjalnych; sterowanie z opisem funkcji w języku polskim, bez blokady dostępu dla służb konserwacyjnych
 - liny: stalowe (nie liny w oplocie i nie pasy)
 - dostawca wind powinien przygotować w kablu zwisowym wind kable umożliwiające podłączenie:
 - systemu CCTV (podłączenie kamery zainstalowanej w kabinie windy do systemu IT budynku)
 - systemu SKD (podłączenie czytnika KD zainstalowanego w kabinie do kontrolera systemu KD)
 - systemu telefonicznego (podłączenie przycisku alarmowego / komunikacji windy, w kabinie windy do systemu IT budynku)
 - windy należy wyposażać w styki bezpotencjałowe do sygnalizacji awarii, statusu oraz poziomu na jakim aktualnie znajduje się winda
 - dostawca wind powinien zapewnić możliwość montażu w kabinie kamery i czytnika KD
 - w czasie pożaru winda powinna przyjąć sygnał z SSP i zostać unieruchomiona na poziomie ewakuacji
- **PARAMETRY DŹWIGU OSOBOWEGO – W3**
- udźwig nominalny maks. 1000 kg,
 - prędkość min. 1,00 m/s,
 - wysokość podnoszenia zgodnie z częścią rysunkową,
 - ilość przystanków/drzwi: 5 (kabina nieprzelotowa – drzwi rozmieszczone jednostronnie,
 - szerokość drzwi: min. 90x210 cm,
 - typ kabiny: osobowa, wymiary wewnętrzne min. 110x210x220cm , ostateczny dobór kabiny na etapie realizacji na podstawie projektu warsztatowego dostawcy dźwigu, po zweryfikowaniu wymiarów szybu windowego.
 - zasilanie elektryczne
 - wentylacja: zgodnie z normą EN81-20,
 - wymagana temperatura w szybie i maszynowni +5° do +40°
 - dopuszczalna wilgotność maksymalna 95% przy +40°,
 - oświetlenie zgodnie z normą EN81-20,
 - minimalne natężenie światła w szybie: 50 lux na wysokości 1 metra nad dachem kabiny i posadzką podszybia, 200 lux w strefach prowadzenia konserwacji, 20 lux w pozostałych miejscach szybu.
 - dźwig osobowy; drzwi automatyczne, teleskopowe 2AT, wykonanie z blachy malowanej proszkowo na RAL 7047, próg wzmacniany,
 - wykończenie kabiny: stal nierdzewna "satyna"- panele pionowe; sufit - płaski ze stali nierdzewnej satyna; podłoga - antypoślizgowa wykładzina podłogowa, odporna na ścieranie, kolor NCS S 0603 - G80Y

- oświetlenie - energooszczędne, oświetlenie liniowe LED; oświetlenie awaryjne (min. 2 godz.); zabezpieczenie końców drzwi: kurtyna świetlna na całej wysokości;
- lustro na ścianie przeciwległej do drzwi, pełna wysokość i szerokość kabiny
- zewnętrzne panele:
 - kasety wezwań i piętrowskazywacze wykonane ze stali nierdzewnej - satyna,
 - nie należy stosować paneli dotykowych, przy każdych drzwiach do dźwigu umieścić sygnalizację świetlną i dźwiękową (informacja słowna oraz sygnały dźwiękowe: pojedynczy - wjazd do góry, podwójny - zjazd na dół);
- wewnętrzny panel sterujący:
 - po prawej stronie; na wysokości 80-120cm nad podłogą; min. 50cm od naroża kabiny; dwa panele dyspozycji rozmieszczone po obu stronach kabiny 50 cm od naroży kabiny
 - wykonany ze stali nierdzewnej satyna, o wysokiej odporności na uszkodzenia typu „antywandal” na pełną wysokość kabiny;
 - elektroniczny cyfrowy wyświetlacz LCD (niebieski) pięter i strzałki kierunku jazdy; w przypadku panelu numerycznego - przyciski wyboru przystanków nad przyciskiem alarmowym; przyciski pojedyncze, ustawione w jednym rzędzie, pionowo (przyciski od dołu do góry) lub poziomo (zalecane, przyciski od lewej);
 - podświetlane na niebiesko kwadratowe przyciski: „dyspozycji”, „otw. i zam. drzwi”, „zał. wentylator”, „ALARM”, ze stali nierdzewnej; przycisk kondygnacji z wyjściem ewakuacyjnym dodatkowo wyróżniony (np. oznaczony kolorem zielonym, wystający o 5mm przed pozostałe przyciski);
 - dźwiękowa i świetlna sygnalizacja przeciążenia kabiny;
 - komunikacja ze służbami - za pomocą urządzenia GSM - karta SIM Użytkownika;
 - wentylator - cichobieżny, uruchomiany automatycznie
- napęd elektryczny, bezreduktorowy, z płynną regulacją prędkości w całym zakresie pracy, regulowany falownikowo z enkoderem, zabezpieczony przed przegrzaniem i niepełnym zasilaniem.
- sterowanie: mikroprocesorowe z możliwością programowania funkcji eksploatacyjnych i różnych funkcji specjalnych; sterowanie z opisem funkcji w języku polskim, bez blokady dostępu dla służb konserwacyjnych
- liny: stalowe (nie liny w oplocie i nie pasy)
- dostawca wind powinien przygotować w kablu zwisowym wind kable umożliwiające podłączenie:
 - systemu CCTV (podłączenie kamery zainstalowanej w kabinie windy do systemu IT budynku)
 - systemu SKD (podłączenie czytnika KD zainstalowanego w kabinie do kontrolera systemu KD)
 - systemu telefonicznego (podłączenie przycisku alarmowego / komunikacji windy, w kabinie windy do systemu IT budynku)
- windy należy wyposażać w styki bezpotencjałowe do sygnalizacji awarii, statusu oraz poziomu na jakim aktualnie znajduje się winda
- dostawca wind powinien zapewnić możliwość montażu w kabinie kamery i czytnika KD
- w czasie pożaru winda powinna przyjąć sygnał z SSP i zostać unieruchomiona na poziomie ewakuacji

4. SPRZĘT

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

5. TRANSPORT

Ogólne wymagania podano w ST 00. "Wymagania ogólne"

Materiały do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Materiały mogą być przewożone dowolnym środkiem transportu, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniem, przesunięciem oraz utratą stateczności.

6. WYKONANIE ROBÓT

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

MONTAŻ DŹWIGU

Montaż poprzedzić sprawdzeniem tolerancji wykonania szybu windowego i zamontowania stałych kotew i haków do montażu urządzenia dźwigowego zgodnie z instrukcją Producenta. Szyb dźwigu powinny być wykonane z materiałów niepylących lub być zabezpieczony powłoką niepylącą. Zespoły napędowe dźwigu powinny być zamocowane w sposób uniemożliwiający przenoszenie się drgań na konstrukcję budynku. W szybach dźwigowych można umieszczać wyłącznie urządzenia i przewody związane z pracą i konserwacją dźwigu. Szczegółowe wymagania, jakim powinien odpowiadać szyb dźwigu, w tym nadszybia i podszybia, określają przepisy o dozorze technicznym.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Kontrola jakości wykonania posadzek polega na sprawdzeniu:

- poprawności montażu urządzeń wg wytycznych producenta.

8. OBMIAŁ ROBÓT

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

Jednostką obmiarową jest 1 sztuka lub 1 komplet elementu.

9. 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.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

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

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wybrane przepisy dotyczące projektowania i wykonawstwa instalacji elektrycznych:

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI, PRACY I POLITYKI SPOŁECZNEJ z dnia 22 maja 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla dźwigów i ich elementów bezpieczeństwa, wdrażające do prawa polskiego Dyrektywę Dźwigową 95/16/WE
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie: Dz U nr 75 póź. 690 z 2002.04.12 z późniejszymi zmianami (zm. Dz. U.03.33.270 z 2002.12.16, zm. Dz. U.04.109.1156 z 2004.05.27)
- Polskie Normy min.: PN EN81 -1,2:2002, PN EN81-28:2004, PN-IEC 60364.

ST-16. BIAŁY MONTAŻ I WYPOSAŻENIE ŁAZIENEK

Kod CPV

45450000-6 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

ST-16 BIAŁY MONTAŻ I WYPOSAŻENIE ŁAZIENEK

1. WSTĘP

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

PRZEDMIOT

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót związanych z zadaniem pod nazwą:

„BUDOWA I WYPOSAŻENIE CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH (CBM)” POLEGAJĄCA NA: BUDOWIE BUDYNKU CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH, BUDYNKU ŁĄCZNIKA NADZIEMNEGO, BUDYNKU TRAFOSTACJI I AGREGATU, WIATY ŚMIETNIKOWEJ ORAZ ZBIORNIKA CIEKŁEGO AZOTU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z dostawą i montażem urządzeń w budynku, m.in. 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:

- Ustępy,
- Stelaż podtynkowy do ustępów,
- Umywalki,
- Stelaż do umywalki,
- Baterie umywalkowe,
- Zlewy z bateriami ściennymi,
- Zestaw pisuarowy ze stelażem,
- Syfony dla pomieszczeń z podciśnieniem oraz nadciśnieniem,
- Zawór czerpalny ze złączką,
- Wpusty podłogowe,
- Brodzik z kabiną prysznicową,
- Natrysk,
- Poręcze ściennie.

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.

ST-17. ROBOTY ZWIĄZANE Z INSTALACJĄ ALPINISTYCZNĄ

Kod CPV

45223100-7 Montaż konstrukcji metalowych

ST-17 ROBOTY ZWIĄZANE Z INSTALACJĄ ALPINISTYCZNĄ

1. WSTĘP

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

PRZEDMIOT

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót związanych z zadaniem pod nazwą:

„BUDOWA I WYPOSAŻENIE CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH (CBM)” POLEGAJĄCA NA: BUDOWIE BUDYNKU CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH, BUDYNKU ŁĄCZNIKA NADZIEMNEGO, BUDYNKU TRAFOSTACJI I AGREGATU, WIATY ŚMIETNIKOWEJ ORAZ ZBIORNIKA CIEKŁEGO AZOTU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

2. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z dostawą i montażem urządzeń w budynku, m.in. instalacji alpinistycznej, systemy asekuracyjne, podesty z krat pomostowych.

3. 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 zobowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Materiały przewidziane do wykonania robót określone w dokumentacji projektowej:

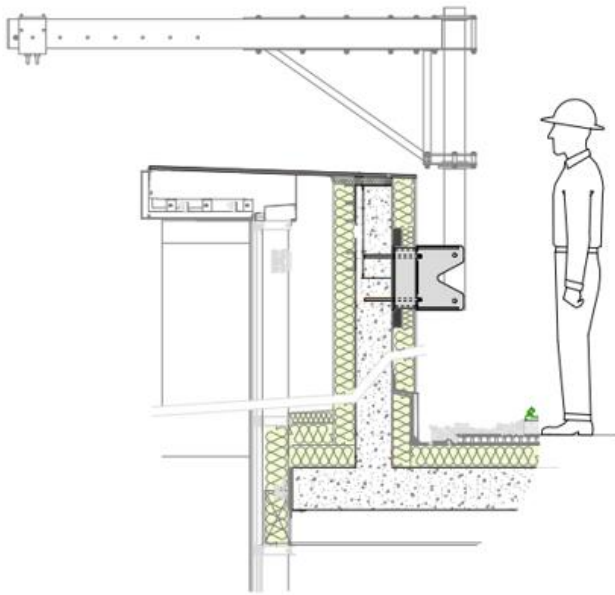
- Gniazda stropowe oraz ściennie,
- Systemy linowe poziome,
- Punkty kotwiczące,
- Kraty pomostowe,
- Balustrady stalowe,
- Wsporniki.

INSTALACJA ALPINISTYCZNA

Należy zamontować na wewnętrznej części attyk gniazda ściennie a na stropodachu klatki schodowej gniazda stropowe w celu montażu wysięgników elewacyjnych. Wysięgnik dostępowy jest elementem demontowalnym, składającym się z ramienia o długości 230cm, gniazda ściennego i stropowego. Ramię wysięgnika instalowane jest w gnieździe w strefie aktualnej pracy alpinistów. Gniazdo zakotwione jest na stałe stropie lub ścianie 4 kotwami fi 16 w betonie o klasie minimum C25. Materiał zgodny z normą PN-EN 795:2012 typ A, C

oraz CEN/TS 16415.

Opis użytkowania: Pracownik z uprawnieniami do prac na wysokości, podpiną się linami do wysięgnika i opuszcza się do strefy pracy. Po wykonanej pracy wciągany jest na poziom roboczy, odpina się od wysięgnika, który przestawiany jest na kolejne gniazdo.



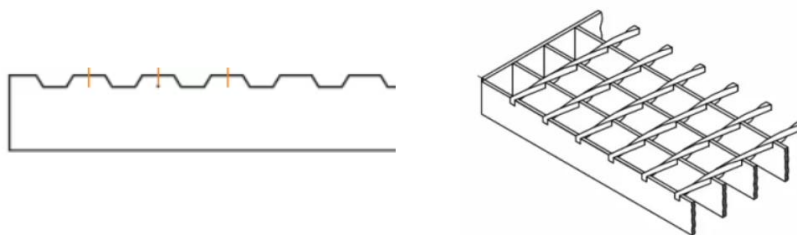
Schemat montażu gniazda ściennego z wyciągnikiem.

SYSTEM ASEKURACJI

W obszarze stropodachu, w którym attyka ma wysokość poniżej 110cm należy zamontować punkty kotwiczące z poziomym systemem linowym w odległości min. 250cm od krawędzi dachu. Lina nierdzewna o grubości 8mm pełniąc funkcję prowadnicy, do której wpina się użytkownik. Kąt nachylenia systemu max 15°. Podłoże: konstrukcje budynków, punkty kotwiczące zgodne z normą EN 795 typ A. Materiał zgodny z normą PN-EN 795:2012 typ A, C oraz CEN/TS 16415.

PODESTY TECHNICZNE

W celu dostępu do attyki oraz elementów instalacji alpinistycznej należy zamontować na dachu systemowe podesty techniczne o min. szerokości przejścia 80cm. Podesty z krat pomostowych zgrzewanych ocynkowanych o powierzchni antypoślizgowej, min. R10; wymiary oczek 34x38mm.



Schemat nacięcia płaskownika nośnego – zęby trapezowe.

Materiały zgodne m.in. z normami DIN 24537, DIN 24531, PN-EN ISO 1461.

Stopnie między podestami wykonać w tej samej technologii, tj. z krat pomostowych zgrzewanych. Stopnie posiadają listwę antypoślizgową oraz policzki montażowe. Stopnie montowane do konstrukcji schodów (z ceowników) przy pomocy śrub i nakrętek.

Do podestów technicznych należy zamontować balustrady o wysokości 110cm z poprzeczką umieszczoną w połowie jej wysokości i krawężnikiem o wysokości co najmniej 0,15 m.

Podesty należy zamontować na wspornikach zakotwionych w attyce. Wsporniki stalowe według specyfikacji konstrukcji stalowych.

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.

Montaż wg zaleceń producenta systemu.

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 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.

6. 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.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Kontrola jakości wykonania posadzek polega na sprawdzeniu:

- poprawności montażu urządzeń wg wytycznych producenta.

8. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarową jest 1 sztuka lub 1 komplet elementu.

9. 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.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

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

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.

ST-18. TERENY ZIELONE

Kod CPV

45112710-5

Kształtowanie terenów zielonych

ST-18 TERENY ZIELONE

1. WSTĘP

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:

„BUDOWA I WYPOSAŻENIE CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH (CBM)” POLEGAJĄCA NA: BUDOWIE BUDYNKU CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH, BUDYNKU ŁĄCZNIKA NADZIEMNEGO, BUDYNKU TRAFOSTACJI I AGREGATU, WIATY ŚMIETNIKOWEJ ORAZ ZBIORNIKA CIEKŁEGO AZOTU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

ZAKRES STOSOWANIA

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót określonych w p.1.1.

2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- sadzeniem drzew, krzewów, traw, bylin i cebul z zaprawą dołów
- zakładaniem trawników z siewu na warstwie humusu 10 cm,
- zakupem i transportem ziemi urodzajnej, zrębków drzewnych,
- wykonaniem ściółkowania z zrębków drzewnych
- zakupem i transportem materiałów wykończeniowych.

OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Ziemia urodzajna - podłoże ogrodnicze wykonane w toku prawidłowych zabiegów agrotechnicznych, zapewniające roślinom prawidłowy rozwój, posiadające wymagane właściwości składu mechanicznego, zawartości materiału organicznego, zawartości składników pokarmowych, odczynu gleby, zasolenia.

Materiał roślinny – drzewa, krzewy, rośliny jednoroczne.

Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

Forma naturalna - forma drzew zgodna z naturalnymi cechami wzrostu danego gatunku lub odmiany, z wyraźnie wykształconym przewodnikiem, nie poddana cięciu formującemu.

Forma pienna - forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości od 2,0 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.

Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

Przewodnik – pęd główny stanowiący oś drzewa.

Pień – dolna wolna od gałęzi część przewodnika.

System korzeniowy – zespół korzeni uformowany przez roślinę.

Wysokość rośliny – długość mierzona od nasady pnia do najwyższej części rośliny.

Szerokości rośliny – odległość mierzona w najszerszym miejscu rośliny.

Szkółkowanie – zabiegi agrotechniczne przeprowadzane w szkółce polegające głównie na cyklicznym przesadzaniu szkółkowanej rośliny lub przycinaniu jej systemu korzeniowego.

Opornik betonowy – prefabrykowany element betonowy, drogowy

OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

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

3. MATERIAŁY

OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dot. materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST - 00. "Wymagania ogólne". „Wymagania ogólne” pkt. 2.

ZIEMIA URODZAJNA

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia do sadzenia drzew i regeneracji trawników przyulicznych nie powinna zawierać więcej niż 25% iłu i nie więcej niż 70% piasku
- optymalne pH ziemi 5,5 – 6,8
- wymagana zawartość substancji organicznej nie więcej niż 7%
- ziemia nie może być zasolona,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie. Ziemia stosowana do zaprawy dołów musi być przygotowana w specjalistycznym zakładzie i być mieszką mineralno-organiczną ,
- ziemia musi ponadto spełniać warunki określone w dokumentacji projektowej,
- wyżej podane właściwości powinny być udokumentowane przez wykonawcę przed dostawą ziemi urodzajnej na teren budowy

ZIEMIA KOMPOSTOWA

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, kory drzewnej, chwastów, plewów, odpadków organicznych, liści i organicznych odpadków komunalnych), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w pryzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

ZRĘBKI DRZEWNE

Materiały wykończeniowe powierzchni terenu występują w otoczeniu nasadzeń drzew, krzewów. Wykończenie powierzchni terenu powinno zostać wykonane po zakończeniu sadzenia roślin. Do ściółkowania mis i rabat należy użyć przekompostowanych zrębków drzewnych (70 % drzew liściastych), o frakcji 20 – 40 mm.

MATERIAŁ ROŚLINNY SADZENIOWY

DOBÓR ROŚLIN

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z norma PN-87/R-67023 i PN-87/R-67022, właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy.

Tab.1. Zestawienie drzew

Nr. na rysunku	Nazwa	Liczba [szt.]	Pojemnik (wielkość)	Wymagania jakościowe
D.1	Klon czerwony 'Red Sunset' <i>Acer rubrum</i> 'Red Sunset'	4	balot	wys. szczepienia: 1,4-1,8m; obw. pnia: 12-14cm pojedynczy prosty przewodnik, minimum 10 pędów równomiernie i symetrycznie rozłożonych; szczepiony na pniu.
D.2	Dąb szypułkowy 'FastigateKoster' <i>Quercus robur</i> 'FastigateKoster'	4	balot	wys. 3,5-4m; obw. pnia: 12-14 cm pojedynczy prosty przewodnik, minimum 10 pędów równomiernie i symetrycznie rozłożonych;
D.3	Jarząb mączny <i>Sorbus aria</i>	9	balot	wys. 2,5-3 m; obw. pnia: 12-14 cm pojedynczy prosty przewodnik, minimum 10 pędów równomiernie i symetrycznie rozłożonych;
D.4	Wiśnia piłkowana 'Kanzan' <i>Prunus serrulata</i> 'Kanzan'	8	balot	wys. szczepienia: 1,4-1,8m; obw. pnia: 12-14cm pojedynczy prosty przewodnik, minimum 10 pędów równomiernie i symetrycznie rozłożonych; szczepiony na pniu.

Uwagi:

- Obwód pnia sadzonek drzew liściastych mierzony na wysokości 100cm; wszystkie sadzonki drzew w obrębie każdego rodzaju muszą być wyrównane pod względem wysokości i pokroju. W przypadku dostępności materiału roślinnego o mniejszych parametrach Wykonawca jest zobowiązany zgłosić Zamawiającemu oraz przedstawicielom Nadzoru Inwestorskiego, materiał roślinny do zatwierdzenia, wskazać różnicę w parametrach i uzasadnić wybór rośliny (przed kupnem materiału roślinnego).
- Wszystkie formy roślin w danym gatunku muszą być wyrównane pod względem wielkości i jakości.

DRZEWA

Warunki jakie musi spełnić materiał roślinny:

- materiał powinien być wielokrotnie szkółkowany;
- być zgodny z odmianą;
- materiał z danego gatunku powinien być wyrównany pod względem wysokości, kształtów koron i obwodów pni;
- być w dobrej kondycji zdrowotnej, bez ubytków i otarć kory, z zabliznionymi ranami po formowaniu korony, bez oznak chorób grzybowych i szkodników;
- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik (z wyjątkiem niektórych odmian pokrojowych);
- pędy powinny być liczne i rozłożone równomiernie symetrycznie w typowy dla gatunku/odmiany sposób;
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, a na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne;
- bryła korzeniowa powinna być balotowana, nieprzesuszone i zwarta;
- średnica bryły korzeniowej powinna być odpowiednio proporcjonalna do obwodu sadzonego drzewa;
- przewodnik powinien być prosty (z wyjątkiem niektórych odmian pokrojowych);

- blizny po cięciach na przewodniku powinny być całkowicie zarośnięte;
- materiał musi być jednolity w całej partii, zdrowy i niezwiędnięty;
- dostarczony materiał roślinny powinien być zgodny z „Zaleceniami jakościowymi dla ozdobnego materiału szkółkarskiego” – opracowanie Związku Szkółkarzy Polskich na podstawie niemieckiej normy DIN 18290 z 1997r.

Wady niedopuszczalne:

- rany na każdym etapie gojenia spowodowane złą lub późną interwencją ogrodniczą (na przykład późnym usunięciem: bocznych pędów, zbyt silnych gałęzi lub bocznych pędów przy pniu);
- ślady żerowania szkodników;
- oznaki chorobowe;
- zwiędnięcie;
- martwice, pęknięcia i obdarcia kory;
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej/korzeni;
- dwupędowe (wieloprzewodnikowe) korony drzew form piennych (z wyłączeniem niektórych odmian pokrojowych);
- drzewa o źle wykształconej koronie, zbyt wyrosnięte, zbyt wyciągnięte w górę w stosunku do prawidłowego pokroju charakterystycznego dla danej odmiany (korona zbudowana z silnie rosnących pędów wyrosłych w skutek zbyt drastycznego formowania);
- korona zbudowana z pędów jednorocznych;
- złe zrośnięcie zrazu z podkładką;
- odrosty podkładki;
- jednostronne ułożenie pędów korony drzew;
- brak przewodnika lub uszkodzony przewodnik;
- rozwidlenia V-kształtne (chyba, że wynikają one ze specyfiki gatunku/odmiany i nie będą w przyszłości stanowiły miejsc zagrażających wyłamaniem);
- niepoprawnie ukształtowane gałęzie, które w przyszłości będą utrudniały lub uniemożliwiały prawidłowy wzrost drzewa;
- korzeń duszący.

Tab.2. Zestawienie krzewów, solietry

Nr. na rysunku	Nazwa	Liczba [szt.]	Pojemnik (wielkość)	Wysokość minimalna [cm]	Wymagania jakościowe
K.1	Kalina koralowa (<i>Viburnum opulus</i>)	1	C2	50	symetryczny pokrój
K.2	Tawuła szara (<i>Spiraea cinerea</i>)	5	C2	30	symetryczny pokrój

Tab.3. Zestawienie krzewów okrywowych

Nr. na rysunku	Nazwa	Pow. [m2]	Więźba sadzenia	Liczba sadzonek [szt]	Pojemnik (wielkość)	Wysokość Minimalna [cm]
K.3	Berberys brodawkowaty (Berberis verruculosa)	72	co 0,7 m [2,1szt/m2]	151	C3	50
K.4	Irga pozioma (Cotoneaster horizontalis)	34	co 0,9 m [1,1szt/m2]	38	C3	20
K.5	Irga Dammera (Cotoneaster dammeri)	310	co 0,9 m [1,1szt/m2]	341	C3	40

Tab.4. Zestawienie bylin

Nr. na rysunku	Nazwa	Liczba [szt.]	Pojemnik (wielkość)	Wysokość minimalna [cm]	Wymagania jakościowe
R.1	Krokus (<i>Crocus</i>)	54	20	1080	mix. kolorów: biały, fioletowy, niebieski

Krzewy

Warunki jakie musi spełnić materiał roślinny:

Sadzonki krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- powinny posiadać przynajmniej 3-5 prawidłowo wykształconych pędów,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- pędy przycięte, rozgałęzione ok. 5-7 cm od podstawy
- pędy powinny być równomiernie rozmieszczone.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej.

Byliny, trawy i rośliny cebulowe

Warunki jakie musi spełnić materiał roślinny:

- musi być zgodny w wyglądzie z odmianą,
- musi posiadać prawidłowo rozwinięty systemem korzeniowy w stosunku do wielkości rośliny
- i odmiany,
- powinien być w dobrej kondycji zdrowotnej, bez oznak chorób i żerowania szkodników,
- materiał w ramach gatunku i odmiany powinien być wyrównany pod względem wielkości i kształtu,
- opatrzony etykietą,
- zdrowy, wolny od chorób, (cebule powinny być jędrne, bez plam, przebarwień lub narośli i innych uszkodzeń, pokryte łuskami okrywającymi),

- wyrównany, jednolity w całej partii w ramach gatunku i odmiany,
- podłoże w pojemniku powinno być równomiernie przerośnięte korzeniami,
- po usunięciu pojemnika bryła korzeniowa musi pozostać w całości,
- na organach trwałych (kłącza, bulwy, korzenie, zdrewniałe nasady tegorocznych pędów) powinny być widoczne pąki odnawiające, ewentualnie przyziemne rozety liści.

Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.K).

Zaleca się stosowanie nawozów o przedłużonym działaniu. Nawozy stosowane przedsiewnie, wiosną azotowe jesienią bez azotu.

Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

4. SPRZĘT

OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

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

SPRZĘT STOSOWANY DO WYKONANIA ZIELENI

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- glebogryzarki, kultywatora i brony do uprawy gleby, siewnika
- łopat, grabi, tacek,
- sprzętu do podlewania roślin,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania i rozkładania ziemi urodzajnej – koparko – ładowarka z otwieraną przednią łyżką,
- świdry glebowe do wykonania dołów pod nasadzenia,
- drobny sprzęt ręczny.

5. TRANSPORT

OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

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

TRANSPORT MATERIAŁÓW DO WYKONANIA NASADZEŃ

Transport materiałów do wykonania nasadzeń może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej lub korzeni i pędów. Rośliny z bryłą korzeniową muszą mieć opakowane bryły korzeniowe lub być w pojemnikach.

Drzewa i krzewy mogą być przewożone wszystkimi środkami transportowymi. W czasie transportu należy zabezpieczyć je przed wyschnięciem i przemarznięciem. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać.

- Rośliny kopane z gołym korzeniem powinny posiadać dobrze ukształtowany system korzeniowy, a jego struktura nie może zostać naruszona. Korzenie muszą być zabezpieczone od momentu wykopania roślin w szkółce do czasu sadzenia. Przed posadzeniem roślin korzenie należy zabezpieczyć przed wyschnięciem i przemrożeniem poprzez zadołowanie, okrycie słomą lub innym odpowiednim materiałem.
- Rośliny z uprawy kontenerowej - rośliny powinny rosnąć przynajmniej jeden, pełny sezon wegetacyjny w kontenerach, z których będą sadzone, mieć dobrze wykształcony, ale nie przerośnięty system korzeniowy i prawidłowo rozwiniętą część naziemną. Przerośnięty, zbyt zagęszczony system korzeniowy należy przed posadzeniem odpowiednio rozluźnić. Należy zwrócić szczególną uwagę na ewentualne skręcające się korzenie przy nasadzie szyjki korzeniowej. Przed sadzeniem rośliny w kontenerach należy dobrze nawodnić.

Czas pomiędzy wykopaniem materiału roślinnego a jego posadzeniem powinien być skrócony do minimum. Należy dopilnować, aby materiał zapakowany w szkółce nie przesuszył się podczas transportu, oraz składowania na placu budowy. Jeżeli rośliny nie mogą być posadzone w dniu ich dostarczenia materiał powinien być odpakowany i przechowywany w następujący sposób:

- rośliny w kontenerach powinny być przechowywane w miejscu zacienionym z możliwością podlewania,
- wszystkie inne powinny być zadołowane lub korzenie powinny zostać obsypane substratem i być przechowywane w ocienionym miejscu.

6. WYKONANIE ROBÓT

OGÓLNE ZASADY WYKONANIA ROBÓT

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

Sadzenie powinno odbywać się w chłodne, wilgotne dni.

Sadzenie należy wstrzymać jeżeli warunki zewnętrzne mogą niekorzystnie oddziaływać na wzrost roślin lub powodują degradację gleby.

Należy unikać warunków, które utrudniają przyjęcie się roślin takich jak:

- zalane doły przeznaczone do sadzenia,
- zbite podłoże,
- zalegająca woda w miejscach sadzenia,
- mocno zamrożona ziemia,
- długotrwałe, silne, mroźne wysuszające wiatry itp.

TRAWNIKI

ZAKŁADANIE TRAWNIKÓW

- Okres zakładania trawnika należy przewidzieć na późne lato (przełom VIII/IX) lub wczesną jesień lub na wiosnę (od 15 IV do 15 V),
- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- przed rozłożeniem humusu teren powinien zostać poddany pracom agrotechnicznym, spulchnieniu gruntu, a następnie wyrównany i zagrabiony
- trawniki zakładamy na warstwie 10 cm humusu, następnie wyrównać teren poprzez zgrabienie,
- przed siewem ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić,
- nawozy mineralne należy rozsypać przedsewnie np. o przedłużonym działaniu i wymieszać z ziemią,
- nasiona traw wymieszane z ziemią, wysiewane są w ilości od 4 kg na 100 m²,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można nie stosować wału gładkiego,
- po wysianiu nasion powinny znaleźć się na głębokości 0.5- 1 cm pod powierzchnią ziemi,
- krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem trawnika,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa,
- zaleca się zastosowanie ww. mieszanki trawnikowej na teren o intensywnym użytkowaniu.

PIELĘGNACJA TRAWNIKÓW

Najważniejszym zabiegiem w pielęgnacji trawników jest koszenie:

- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 15 cm,
- wysokość trawy po skoszeniu nie może być niższa niż 3 cm, ale nie większa niż 4,5 cm
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane z 1- miesięcznym wyprzedzeniem spodziewanego nastania mrozów (dla warunków klimatycznych Polski można przyjąć pierwszą połowę października),
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość koszenia i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwałé należy usuwać ręcznie

Trawniki wymagają nawożenia mineralnego - około 3 kg NPK na 100m² w ciągu roku. Mieszkanki nawozów należy przygotowywać tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:

- wiosną, trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas.

SADZENIE MATERIAŁU ROŚLINNEGO

WYMAGANIA DOTYCZĄCE SADZENIA DRZEW I KRZEWÓW

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów są następujące:

- rośliny rozmieszcza się na podstawie dokumentacji projektowej, rośliny powinny być usytuowane w pozycjach i ilości wskazanej na rysunku oraz powinny być rozmieszczone równomiernie i dopasowane kształtami tak aby uzyskać określony efekt,
- drzewa i krzewy sadi się jesienią (październik , listopad)lub wiosną (marzec , kwiecień) , natomiast drzewa i krzewy hodowane w pojemnikach w zasadzie można sadzić przez cały okres bezmroźny , lecz z zasady nie powinno się sadzić później niż do końca września),
- przed wysadzeniem sadzonek teren winien zostać odchwaszczony,
- dołki pod drzewa i krzewy powinny mieć wielkość wskazaną w dokumentacji projektowej i być zaprawione ziemią urodzajną a pod drzewa z dodatkiem hydrożelu,
- rośliny powinny być sadzone na głębokości na jakiej rosły w szkółce -jednak nie głębiej niż 5 cm w stosunku do poziomu gruntu; zbyt głębokie lub płytkie sadzenie utrudnia prawidłowy rozwój rośliny,
- przy sadzeniu drzewa należy zabezpieczyć 3 palikami połączonymi sztywnym wiązaniem u góry, drzewo umocować wiązaniem miękkim oraz sztywnym wiązaniem dolnym na wys. 40 cm od podłoża; średnica palików do zabezpieczenia: 8 cm,
- po posadzeniu drzew należy dookoła wykonać dookoła misę (adekwatną do szerokości dołu sadzeniowego), wypełnić przekompostowaną korą sosnową (nie usypywać wałka ziemi na powierzchni gruntu),
- krzewy sadzimy w zaprawione doły 20 cm większe od średnicy bryły korzeniowej, z ziemią urodzajną, nasadzenia punktowe,
- sadzenie należy przeprowadzić niewielkimi partiami, na głębokości podobnej do tej na jakiej krzewy rosły w szkółce/w pojemnikach
- po posadzeniu roślin należy ugnieść ziemię wokół posadzonych roślin,
- po posadzeniu drzewa i krzewy należy obficie podlać (minimum 50 l wody/drzewo i 5 l wody/krzew)
- teren wokół roślin należy ściółkować 5 cm warstwą zrębków drzewnych.

WYMAGANIA DOTYCZĄCE SADZENIA BYLIN, TRAW I ROŚLIN CEBULOWYCH

Wymagania dotyczące sadzenia bylin, traw i roślin cebulowych następujące:

- rośliny rozmieszcza się na podstawie dokumentacji projektowej, rośliny powinny być usytuowane w pozycjach i ilości wskazanej na rysunku oraz powinny być rozmieszczone równomiernie i dopasowane kształtami tak aby uzyskać określony efekt,
- przygotowaniu dołów do nasadzeń bylin i traw zgodnie z projektem (dostosowanie wielkości dołów do wielkości bryły korzeniowej),
- przygotowaniu materiału roślinnego przed posadzeniem: nawodnienie bylin i traw – bryły korzeniowe nie mogą być przesuszone
- umieszczeniu bylin i traw w dołach z uwzględnieniem: minimalnej odległości roślin od krawędzi rabaty 30-40cm (dot. rabat gdzie nie zastosowano opaski żwirowej) oraz zachowania minimalnej odległości sadzenia bylin od pni drzew - 50 cm
- przysypaniu brył korzeniowych bylin i traw ziemią urodzajną do poziomu, na jakim rośliny rosły w pojemniku,
- dociśnięciu ziemi wokół bylin i traw
- podlaniu bylin i traw po posadzeniu (minimum 30 l na 1 m²),
- rośliny cebulowe należy rozmieścić na rabacie w miejscach wskazanych w projekcie,
- przed przystąpieniem do sadzenia cebul należy namoczyć cebule w roztworze preparatu grzybobójczego (np. Kaptan 50 WP, Topsin M 500 SC lub inny równoważny) – przed przystąpieniem do namoczenia cebul należy o tym poinformować Zamawiającego, aby miał możliwość być obecnym przy pracach, moczenie cebul nie jest wymagane w przypadku, gdy Wykonawca przedstawi certyfikat potwierdzający, że cebule zostały uprzednio zaprawione
- cebule powinny być posadzone na odpowiedniej głębokości, nie większej niż 3-krotna wysokość cebuli, kielkami ku górze
- po posadzeniu powierzchnię rabaty należy wyrównać a rośliny podlać.

PIELĘGNACJA PO POSADZENIU

Pielęgnacja w okresie gwarancyjnym (w ciągu trzech lat po posadzeniu) polega na:

- podlewaniu, (nowo posadzone rośliny powinny być nawadniane 3 razy w tygodniu w ciągu dwóch pierwszych tygodni po posadzeniu a następnie co tydzień lub dwa przez pierwszy sezon wegetacji),
- utrzymaniu przepuszczalnej wierzchniej warstwy ziemi wokół krzewów,
- poprawieniu misek i palików wokół drzew,
- odchwaszczaniu ziemi,
- uzupełnianiu ściółki,
- usuwaniu odrostów korzeniowych,
- kontrolowaniu chorób i szkodników,
- wymianie uschniętych i uszkodzonych roślin,
- wymianie zniszczonych i uszkodzonych palików oraz wiązań,
- kontrolowaniu opalikowania drzew – należy systematycznie luzować taśmę w miarę wzrostu drzewa i przyrastania obwodu pnia
- kształtowanie poprzez cięcia, w taki sposób aby nie tracić kształtu
- przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące), leczeniu uszkodzeń,
- nawożenie od drugiego roku (rośliny sadzone jesienią - raz w sezonie, na wiosnę, nawozem o przedłużonym działaniu, rośliny sadzone wiosną - dwa miesiące po posadzeniu), zgodnie z zaleceniami producenta,
- oprysku w razie wystąpienia chorób i/lub szkodników - w razie potrzeby.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

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

TRAWNIKI

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m³),
- prawidłowego uwałowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej i jej jakości,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych źdźbeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- jakości trawy i jakości siewu (w miarę równego),
- poziomu względem krawężników na jakim został wykonany trawnik.

DRZEWA, KRZEWY, BYLINY I TRAWY

Kontrola robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew, krzewów, traw i bylin polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod drzewa, krzewy, byliny i trawy oraz ich zgodność z dokumentacją projektową,
- zaprawienia dołków ziemią urodzajną, i jakości ziemi urodzajnej,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc i metody sadzenia, gatunków i odmian, odległości sadzonych roślin,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z wymogami jakościowymi oraz wymaganiami dokumentacji projektowej i ST,
- prawidłowości osadzenia palików drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- prawidłowego rozłożenia ściółki,
- prawidłowych cięć po posadzeniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola robót przy odbiorze posadzonych drzew, krzewów, traw, bylin dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew, krzewów, bylin i traw z dokumentacją projektową,
- prawidłowości osadzenia palików do drzew i przywiązania do nich pni drzew (paliki prosto i mocno osadzone, mocowanie nienaruszone),
- wykonania misek przy drzewach,
- jakości posadzonego materiału,
- wykonania ściółkowania.

8. OBMIAR ROBÓT

OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

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

9. JEDNOSTKA OBMIAROWA

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) wykonania: trawników,
- szt. (sztuka) wykonania posadzenia dla drzew, krzewów, bylin, traw, cebul
- m³ – (metr sześcienny) wykonania korytowania pod nasadzenia z roślin, zrębków drzewnych, ziemi.

10. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary i kontrole dały wyniki pozytywne. Odbiór robót polega na sprawdzeniu ich wielkości i zgodności z dokumentacją projektową, wymaganiami określonymi w niniejszej SST oraz wizualnej ocenie efektu prac po szczegółowych oględzinach.

11. PODSTAWA PŁATNOŚCI

OGÓLNE USTALENIA DOTYCZĄCE PODSTAWY PŁATNOŚCI

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

Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² założenia trawnika obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, prace agrotechniczne
- zakładanie trawników,
- pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie.

Cena posadzenia 1 sztuki drzewa:

- roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc sadzenia,
- dostarczenie materiału roślinnego,
- posadzenie materiału roślinnego,
- opalikowanie drzewa
- przykrycie ściółką trenu pod roślinami,
- pielęgnację posadzonych drzew: podlewanie, odchwaszczanie, ściółkowanie, nawożenie.

Cena posadzenia 1 sztuki krzewu, traw, bylin, cebul:

- roboty przygotowawcze: wyznaczenie miejsc sadzenia,
- dostarczenie materiału roślinnego,
- posadzenie materiału roślinnego,
- przykrycie ściółką trenu pod roślinami,
- pielęgnację posadzonych krzewów, traw, bylin, cebul: podlewanie, odchwaszczanie, ściółkowanie, nawożenie.

12. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-G-98011 Torf rolniczy

PN-87/R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste.

PN-87/R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste.

ST-19. MAŁA ARCHITEKTURA

Kod CPV

45450000-6 Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe

ST-19 MAŁA ARCHITEKTURA

1. WSTĘP

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

PRZEDMIOT

Przedmiotem S.T. są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie robót związanych z zadaniem pod nazwą:

„BUDOWA I WYPOSAŻENIE CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH (CBM)” POLEGAJĄCA NA: BUDOWIE BUDYNKU CENTRUM BADAŃ MOLEKULARNYCH, BUDYNKU ŁĄCZNIKA NADZIEMNEGO, BUDYNKU TRAFOSTACJI I AGREGATU, WIATY ŚMIETNIKOWEJ ORAZ ZBIORNIKA CIEKŁEGO AZOTU WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”

2. ZAKRES ROBÓT

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z dostawą i montażem urządzeń zewnętrznych tzw. małej architektury.

3. 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 zobowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót.

Materiały przewidziane do wykonania robót określone w dokumentacji projektowej:

- Kosze na śmieci,
- ławki,
- Stojaki rowerowe,
- Oświetlenie,
- Wiata śmietnikowa.

- **KOSZE NA ŚMIECI**

- kosze (5 szt.)

z betonu architektonicznego, pojemność min. 50l, wymiary: 35x40x75 cm



Zdjęcie poglądowe

- **ŁAWKI**

- ławki (5 szt.)

dł. siedziska = min. 160 cm, wys. siedziska = 45 cm, wys. całkowita = 80 cm

siedzisko i oparcie – listwy drewniane – kolor słomkowy,

podstawa betonowa, kolor naturalny beton

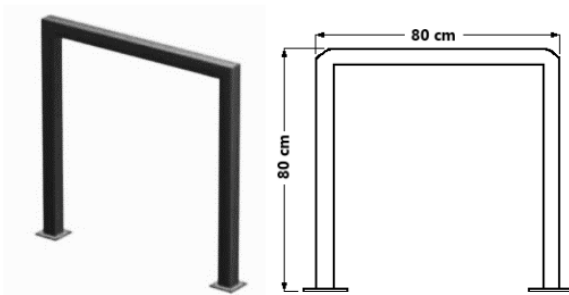


Zdjęcie poglądowe

- **STOJAKI ROWEROWE**

- stojaki rowerowe (5 szt.)

o konstrukcji z kształtownika ze stali ocynkowanej 60x40cm. Malowane proszkowo na kolor ciemny grafitowy zbliżony do RAL 7021.



Zdjęcie poglądowe

- **OŚWIETLENIE**

- lampy wysokie uliczne, analogiczne do istniejących na terenie ŚCO,
- słupki oświetleniowe, przekrój okrągły o średnicy ok.9cm i wysokości 75cm.



Zdjęcie poglądowe

- **WIATA ŚMIETNIKOWA**

- Systemowa wiata śmietnikowa o wymiarach 400x650cm oraz wysokości max 281cm. Wykonana z profili stalowych, wypełnienie z paneli stalowych montowanymi z odstępem 1-2cm tworząc prześwit. Dach jednospadowy. Drzwi dwuskrzydłowe o pełnej szerokości 210cm zlokalizowane na krótszym boku. Kolor RAL 7024.



Zdjęcie poglądowe

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.

Montaż wg zaleceń producenta systemu.

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 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.

6. **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.

7. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

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

Kontrola jakości wykonania posadzek polega na sprawdzeniu:

- poprawności montażu urządzeń wg wytycznych producenta.

8. OBMIAR ROBÓT

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

Jednostką obmiarową jest 1 sztuka lub 1 komplet elementu.

9. 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.

10. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

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

Płatność zgodnie z dokumentami umownymi.