

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

TEMAT :

„Remont budynku wielorodzinnego przy ulicy Klonowej 2, Klonowej 4, Klonowa 6 oraz Klonowa 8 w Chełmku. Działka ewidencyjna Nr 836/430, 836/432, 836/429 oraz 836/428 obręb 0001 Chełmek. Jednostka ewidencyjna 121303_4 Chełmek – miasto.”

Część – Architektura i Konstrukcja Część – Instalacje Sanitarne Wewnętrzne

OBIEKT:

Istniejący budynek wielorodzinny ul. Klonowa 2, Klonowa 4, Klonowa 6 oraz Klonowa 8
32 – 660 Chełmek
Dziaka ewidencyjna nr 836/430, 836/432, 836/429 oraz 836/428 obręb 0001 Chełmek.
Jednostka ewidencyjna 121303_4 Chełmek – miasto

INWESTOR:

Urząd Miejski w Chełmku
ul. Krakowska 11
32 – 660 Chełmek

AUTOR OPRACOWANIA:

inż. Grzegorz Nycz

Sierpień 2024 r.

SPIS TREŚCI:

SST-B-00	WYMAGANIA OGÓLNE	str. 3 – 19
SST-B-01	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	str. 20 – 23
SST-B-02	ROBOTY ROZBIÓRKOWE	str. 24 – 26
SST-B-03	IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE	str. 27 – 31
SST-B-04	KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE	str. 32 – 53
SST-B-05	TYNKI WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE	str. 54 – 68
SST-B-06	ELEMENTY Z PŁYT KARTONOWO - GIPSOWYCH ...	str. 69 – 75
SST-B-07	ROBOTY MALARSKIE	str. 76 – 82
SST-B-08	ROBOTY W ZAKRESIE IZOLACJI TERMICZNEJ	str. 83 – 86
SST-B-09	ROBOTY DEKARSKIE	str. 87 – 93
SST-B-10	WYKONANIE PRAC POKRYWCZYCH	str. 94 – 98
SST-B-11	ROBOTY PRZY WZNOSZENIU RUSZTOWAŃ	str. 99 – 107
SST-S-01	ROBOTY W ZAKRESIE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO	str. 108–119

SST-B-00

WYMAGANIA OGÓLNE

Grupa	Klasa	Kategoria	Kod PCV	Wyszczególnienie
45.2			45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich Części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45.21		45210000-2	Roboty budowlane w zakresie budynków
		45.21.5	45215000-7	Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów budowlanych opieki zdrowotnej i społecznej krematoriów oraz obiektów użyteczności publicznej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót w obiektach budowlanych.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych i realizacji oraz rozliczaniu robót w obiektach budowlanych.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacji Technicznej.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych specyfikacjami technicznymi (ST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST) dla projektu.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi podstawę do opracowania szczegółowych Specyfikacji Technicznych stosowanych jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu zgodnie z Ustawą Prawo Zamówień Publicznych i realizacji oraz nadzorowaniu robót w obiektach budowlanych. Zakres robót sklasyfikowano zgodnie do struktury systemu klasyfikacji Wspólnego Słownika Zamówień.

1.4.1. Zgodność Robót z Normami.

W różnych miejscach Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do Polskich Norm. Normy te winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i być stosowane w połączeniu z Dokumentacją Budowy i Specyfikacjami, w których są wymienione. Wykaz podstawowych norm przedstawiono w pkt. 10 tych Specyfikacji. Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych Polskich Norm lub odpowiednich norm krajów UE, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi

w Specyfikacjach Technicznych. Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych Norm.

1.4.2. Określenia podstawowe.

Użyte w Specyfikacji Technicznej wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

1.4.2.1. Obiekt budowlany – należy przez to rozumieć budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami, obiekt małej architektury;

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

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

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

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

1.4.2.6. Roboty budowlane – należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

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

1.4.2.8. Urządzenia budowlane – należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

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

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

1.4.2.11. Dokumentacja budowy – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

1.4.2.12. Dokumentacja powykonawcza – należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.4.2.13. Aprobata techniczna – należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.4.2.14. Wyrób budowlany – należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

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

1.4.2.16. Dziennik budowy – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

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

1.4.2.18. Laboratorium – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

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

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

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

1.4.2.22. Projektant – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

1.4.2.23. Przedmiar robót – należy przez to rozumieć zestawienie przewidzianych do wykonania robót według technologicznej kolejności ich wykonania wraz z obliczeniem i podaniem ilości robót w ustalonych jednostkach przedmiarowych.

1.4.3. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową i ściśle przestrzeganie harmonogramu robót oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem technicznym, wymaganiami specyfikacji technicznej i programu zapewnienia jakości, projektu organizacji robót oraz poleceniami zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez zarządzającego realizacją umowy. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót, jeśli wymagać tego będzie zarządzający realizacją umowy, zostaną poprawione przez wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez zarządzającego realizacją umowy nie zwalnia wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje zarządzającego realizacją umowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów

i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w umowie, projekcie technicznym i szczegółowych specyfikacjach technicznych, a także w normach i wytycznych wykonania i odbioru robót. Przy podejmowaniu decyzji zarządzający realizacją umowy uwzględni wyniki badań materiałów i jakości robót, dopuszczalne niedokładności normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowców oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia zarządzającego realizacją umowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez wykonawcę, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie wykonawca.

1.5. Teren budowy.

1.5.1. Charakterystyka terenu budowy.

Przedmiotem inwestycji są cztery budynki wielorodzinne zlokalizowane w Chełmku przy ulicy Klonowej 2, Klonowej 4, Klonowej 6 oraz Klonowej 8 na działkach ewidencyjnych nr 836/430, 836/432, 836/429 oraz 836/428 obręb 0001 Chełmek. Budynki powstały w latach trzydziestych XX wieku w technologii tradycyjnej. Przedmiotowe obiekty są budynkami, podpiwniczonymi, z dwoma kondygnacjami nadziemnymi. W sąsiedztwie przedmiotowych budynków zlokalizowane są inne podobne budynki mieszkalne oraz istnieją ciągi piesze dla mieszkańców. Obiekty otoczone są terenami zielonymi oraz zielenią niską typu parkowego.

1.5.2. Przekazanie.

Zamawiający protokolarnie oraz w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy:

- Dokumentację techniczną,
- Kopię decyzji o pozwoleniu na budowę,
- Komplet specyfikacji technicznych,
- Kopię uzgodnień i zezwoleń uzyskanych w czasie przygotowywania robót do realizacji przez zamawiającego dla umożliwienia prowadzenia robót.

1.5.3. Ochrona i utrzymanie terenu budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego odbioru robót. Przez cały ten czas urządzenia lub ich elementy będą utrzymane w sposób satysfakcjonujący zarządzającego realizacją umowy. Może on wstrzymać realizację robót jeśli w jakimkolwiek czasie wykonawca zaniedbuje swoje obowiązki konserwacyjne. W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe etc. Żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt. Przed rozpoczęciem robót wykonawca umieści, w miejscach i ilościach określonych przez zarządzającego, tablice podające informacje o zawartej umowie zgodnie z rozporządzeniem z 15 grudnia 1995 wydanym przez Ministra Gospodarki Przestrzennej Budownictwa.

1.5.4. Ochrona własności i urządzeń.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi i kable etc. Przed rozpoczęciem robót wykonawca potwierdzi u odpowiednich władz, które są właścicielami instalacji i urządzeń, informacje podane na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego. Wykonawca spowoduje aby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót. Wykonawca natychmiast poinformuje zarządzającego realizacją umowy o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i będzie współpracował przy naprawie udzielając wszelkiej możliwej pomocy, która może być potrzebna dla jej przeprowadzenia. Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek szkody, spowodowane przez jego działania, w instalacjach nadziemnych i podziemnych pokazanych na planie zagospodarowania terenu dostarczonym przez zamawiającego.

1.5.5. Ochrona środowiska w trakcie realizacji robót.

W trakcie realizacji robót wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji, do czasu zakończenia robót, wykonawca będzie podejmował wszystkie sensowne kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na placu budowy i poza jego terenem, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

1.5.6. Zapewnienie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenia w urządzenia socjalne oraz odpowiednie wyposażenie i odzież wymaganą dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy. Uważa się, że koszty zachowania zgodności z wspomnianymi powyżej przepisami bezpieczeństwa i ochrony zdrowia są wliczone w cenę umowną. Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego na placu budowy, we wszystkich urządzeniach, maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi, w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregokolwiek jego pracowników. Użycie materiałów, które wpływają na trwałe zmiany środowiska, ani materiałów emitujących promieniowanie w ilościach wyższych niż zalecane w projekcie nie będzie akceptowane. Jakiegokolwiek materiały z odzysku lub pochodzące z recyklingu i mające być użyte do robót muszą być poświadczone przez odpowiednie urzędy i władze jako bezpieczne dla środowiska. Materiały, które są niebezpieczne tylko w czasie budowy (a po zakończeniu budowy ich charakter niebezpieczny znika, np. materiały pyłące) mogą być dozwolone, pod warunkiem, że będą spełnione wymagania techniczne dotyczące ich wbudowania. Przed użyciem takich materiałów zamawiający musi uzyskać aprobatę od odpowiednich władz administracji państwowej, jeśli wymagają tego odpowiednie przepisy.

1.6. Projekt organizacji robót wraz z towarzyszącymi dokumentami.

1.6.1. Przygotowanie dokumentów wchodzących w skład projektu organizacji robót.

W ramach prac przygotowawczych, przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót, wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania zarządzającemu realizacją umowy do akceptacji następujących dokumentów:

- projekt organizacji robót,
- szczegółowy harmonogram robót i finansowania,
- plan zabezpieczenia i ochrony zdrowia,
- program zapewnienia jakości.

1.6.2. Projekt organizacji robót.

Opracowany przez wykonawcę projekt organizacji robót musi być dostosowany do charakteru i zakresu przewidywanych do wykonania robót. Ma on zapewnić zaplanowany sposób realizacji robót, w oparciu o zasoby techniczne, ludzkie i organizacyjne, które zapewnią realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i instrukcjami zarządzającego realizacją umowy oraz harmonogramem robót. Powinien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminie i sposób prowadzenia robót,
- projekt zagospodarowania zaplecza wykonawcy,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem dróg,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikację i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót

1.6.3. Szczegółowy harmonogram robót i finansowania.

Szczegółowy harmonogram robót i finansowania musi uwzględniać uwarunkowania wynikające z dokumentacji projektowej i ustaleń zawartych w umowie. Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Wykonawca przedstawi zarządzającemu realizacją umowy do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i płatności, opracowany zgodnie z wymaganiami warunków umowy. Harmonogram winien wyraźnie przedstawiać w etapach tygodniowych proponowany postęp robót.

1.6.4. Program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

W trakcie realizacji robót wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo Budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji zarządzającemu realizacją umowy, program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Na jego podstawie musi zapewnić personelowi pracę w warunkach bezpiecznych, nieszkodliwych dla zdrowia i spełniających odpowiednie wymagania sanitarne.

1.6.5. Program zapewnienia jakości.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za jakość robót. W tym celu przygotowuje program zapewnienia jakości i uzyska jego zatwierdzenie przez zarządzającego realizacją umowy. Program zapewnienia jakości będzie zawierał:

- a) część ogólną opisującą:

- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywania robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub wytypowanego do wykonywania badań zleconych przez wykonawcę),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów,
 - ustawienia mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania informacji zarządzającemu realizacją umowy;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia do magazynowania i załadunku materiałów,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony materiałów i urządzeń przed utratą ich właściwości w czasie transportu i przechowywaniem na budowie,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość badań, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzenie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów,
 - wytwarzanie mieszanek i wykonywanie poszczególnych elementów robót,
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom umowy.

W przypadku gdy wykonawca posiada certyfikat ISO 9001 jest zobowiązany do opracowania programu i planu zapewnienia jakości zgodnie z wymaganiami certyfikatu.

1.7. Dokumenty budowy.

1.7.1. Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest obowiązującym dokumentem budowy prowadzonym przez kierownictwo budowy na bieżąco, zarówno dla potrzeb zamawiającego jak i wykonawcy w okresie od chwili formalnego przekazania wykonawcy placu budowy aż do zakończenia robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury). Zapisy do dziennika budowy będą czynione na bieżąco i powinny odzwierciedlać postęp robót, stan bezpieczeństwa ludzi i budynków oraz stan techniczny i wszystkie kwestie związane z zarządzaniem budową. Każdy zapis do dziennika budowy powinien zawierać jego datę, nazwisko i stanowisko oraz podpis osoby, która go dokonuje. Wszystkie zapisy powinny być czytelne i dokonywane w porządku chronologicznym jeden po drugim, nie pozostawiając pustych między nimi, w sposób uniemożliwiający wprowadzenie późniejszych dopisków. Wszystkie protokoły i inne dokumenty załączone do dziennika budowy powinny być przejrzyste numerowane, oznaczone i datowane przez zarówno wykonawcę jak i zarządzającego realizacją umowy. Zarządzający realizacją umowy jest także zobowiązany przedstawić swoje stanowisko na temat każdego zapisu dokonanego w dzienniku budowy przez przedstawiciela nadzoru autorskiego.

1.7.2. Książka obmiarów.

Książka obmiarów robót jest dokumentem, w którym rejestruje się ilościowy postęp każdego elementu realizowanych robót. Szczegółowe obmiary wykonywanych robót dokonywane są na bieżąco i zapisywane do książki obmiarów robót, wykorzystując opis pozycji i jednostki użyte w wycenionym przez wykonawcę przedmiarze robót, stanowiący załącznik do umowy.

1.7.3. Inne istotne dokumenty budowy.

Dokumenty budowy zawierają:

- Dokumenty wchodzące w skład umowy,
- Pozwolenie na budowę,
- Protokoły przekazania placu budowy wykonawcy,
- Umowy cywilno-prawne ze osobami trzecimi i inne umowy i porozumienia cywilno-prawne,
- Instrukcję zarządzającego realizacją umowy oraz sprawozdania ze spotkań i narad na budowie,
- Protokoły odbioru robót,
- Opinię ekspertów i konsultantów,
- Korespondencja dotycząca budowy.

1.7.4. Przechowywanie dokumentów budowy.

Wszystkie dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy we właściwie zabezpieczonym miejscu. Wszystkie dokumenty zagubione będą natychmiast odtworzone zgodnie ze stosownymi wymaganiami prawa. Wszystkie dokumenty budowy będą stale dostępne do wglądu zarządzającego realizacją umowy oraz upoważnionych przedstawicieli zamawiającego w dowolnym czasie i na każde żądanie.

1.8. Dokumenty przygotowywane przez Wykonawcę w trakcie trwania budowy.

1.8.1. Informacje ogólne.

W trakcie trwania budowy i przed zakończeniem robót wykonawca jest zobowiązany do dostarczania na polecenie zarządzającego realizacją umowy następujących dokumentów:

- Rysunki robocze,
- Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania,
- Dokumentacja powykonawcza,
- Instrukcja eksploatacji i konserwacji urządzeń

1.8.2. Aktualizacja harmonogramu robót i finansowania.

Możliwości przerobowe wykonawcy w dziedzinie robót budowlanych i montażowych, kolejność robót oraz sposoby realizacji winny zapewnić wykonanie robót w terminie określonym w umowie. Zgodnie z wymaganiami zawartymi w punkcie 1.9.3. wykonawca we wstępnej fazie robót przedstawia do zatwierdzenia szczegółowy harmonogram robót i finansowania, zgodnie z wymaganiami umowy. Harmonogram ten w miarę postępu robót może być aktualizowany przez wykonawcę i zaczyna obowiązywać po zatwierdzeniu przez zarządzającego realizacją umowy.

1.8.3. Dokumentacja powykonawcza.

Wykonawca odpowiedzialny będzie za prowadzenie na bieżąco ewidencji wszelkim zmian w rodzaju materiałów, urządzeń, lokalizacji i wielkości robót. Zmiany te należy rejestrować na komplecie rysunków, wyłącznie na to przeznaczonych. Wykonawca winien przedkładać zarządzającemu realizacją umowy aktualizowane na bieżąco rysunki powykonawcze, co najmniej raz w miesiącu, w celu dokonania ich przeglądu i sprawdzenia. Po zakończeniu robót kompletny zestaw rysunków zostanie przekazany zarządzającemu realizacją umowy.

1.8.4. Zarządzający realizacją umowy.

Zarządzający realizacją umowy w ramach posiadanego umocowania od zamawiającego reprezentuje interesy zamawiającego na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności realizacji robót budowlanych z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami warunków umowy. Dla prawidłowej realizacji swoich obowiązków, zgodnie z przepisami prawa budowlanego, zarządzający realizacją umowy pisemnie wyznacza inspektorów nadzoru działających w jego imieniu, w zakresie przekazanych im uprawnień i obowiązków. Wydane przez nich polecenia mają moc poleceń zarządzającego realizacją umowy. Zgodnie z umową, wykonawca jest zobowiązany w ramach kwoty ryczałtowej, przewidzianej w cenie ofertowej na zaplecze budowy, zorganizować zamawiającemu na placu budowy i utrzymywać do końca robót biuro zarządzającego realizacją umowy.

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA.

2.1. Źródła uzyskiwania materiałów i urządzeń.

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia instalowane w trakcie wykonywania robót muszą być zgodne z wymaganiami określonymi w poszczególnych szczegółowych specyfikacjach technicznych. Przynajmniej na trzy tygodnie przed użyciem każdego materiału przewidywanego do wykonywania robót stałych wykonawca przedłoży szczegółową informację o źródle produkcji, zakupu lub pozyskania takich materiałów, atestach, wynikach odpowiednich badań laboratoryjnych i próbek do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. To samo dotyczy instalowanych urządzeń. Akceptacja zarządzającego realizacją umowy udzielona jakiegokolwiek partii materiałów z danego źródła nie będzie znaczyć, że wszystkie materiały pochodzące z tego źródła są akceptowane automatycznie. Wykonawca jest zobowiązany do dostarczania atestów i/lub wykonywania prób materiałów otrzymywanych z zatwierdzonego źródła dla każdej dostawy, żeby udowodnić, że nadal spełniają one wymagania odpowiedniej szczegółowej specyfikacji technicznej. W przypadku stosowania materiałów lokalnych, pochodzących z jakiegokolwiek miejscowego źródła, włączając te, które zostały wskazane przez zamawiającego, przed rozpoczęciem wykorzystywania tego źródła wykonawca ma obowiązek dostarczenia zarządzającemu realizacją umowy wszystkich wymaganych dokumentów pozwalających na jego prawidłową eksploatację. Wykonawca będzie ponosił wszystkie koszty pozyskania i dostarczenia na Plac Budowy materiałów lokalnych. Za ich ilość i jakość odpowiada Wykonawca. Stosowanie materiałów pochodzących z lokalnych źródeł wymaga akceptacji zarządzającego realizacją umowy.

2.2. Kontrola materiałów i urządzeń.

Zarządzający realizacją umowy może okresowo kontrolować dostarczane na budowę materiały i urządzenia, żeby sprawdzić czy są one zgodne z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych. Zarządzający specyfikacją umowy jest upoważniony do pobierania i badania próbek materiału żeby sprawdzić jego własności. Wyniki tych prób stanowić mogą podstawę do aprobaty jakości danej partii materiałów. Zarządzający realizacją umowy jest również upoważniony do przeprowadzania inspekcji w wytwórniach materiałów i urządzeń. W czasie przeprowadzania badania materiałów i urządzeń przez zarządzającego realizacją umowy, wykonawca ma obowiązek spełniać następujące warunki:

- W trakcie badania, zarządzającemu realizacją umowy będzie zapewnione niezbędne wsparcie i pomoc przez wykonawcę i producenta materiałów lub urządzeń,
- Zarządzający realizacją umowy będzie miał zapewniony w dowolnym czasie dostęp do tych miejsc, gdzie są wytwarzane materiały i urządzenia przeznaczone dla realizacji robót.

2.3. Atesty materiałów i urządzeń.

W przypadku materiałów, dla których w szczegółowych specyfikacjach technicznych wymagane są atesty, każda partia dostarczona na budowę musi posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy. Przed wykonaniem przez wykonawcę badań jakości materiałów, zarządzający realizacją umowy może dopuścić do użycia materiały posiadające atest producenta stwierdzający pełną zgodność tych materiałów z warunkami podanymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych. Produkty przemysłowe muszą posiadać atesty wydane przez producenta, poparte w razie potrzeby wynikami wykonanych przez niego badań. Kopie wyników tych badań muszą być dostarczone przez wykonawcę zarządzającemu realizacją umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia – ważną legalizację, mogą być badane przez zarządzającego realizacją umowy w dowolnym czasie. W przypadku gdy zostanie stwierdzona niezgodność właściwości przewidzianych do użycia materiałów i urządzeń z wymaganiami zawartymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych nie zostaną one przyjęte do wbudowania.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom umowy.

Materiały uznane przez zarządzającego realizacją umowy za niezgodne ze szczegółowymi specyfikacjami technicznymi muszą być niezwłocznie usunięte przez wykonawcę z placu budowy. Jeśli zarządzający realizacją umowy pozwoli wykonawcy wykorzystać te materiały do innych robót niż te, dla których zostały one pierwotnie nabyte, wartość tych materiałów może być odpowiednio skorygowana przez zarządzającego realizacją umowy. Każdy rodzaj robót wykonywanych z użyciem materiałów, które nie zostały sprawdzone lub zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy, będzie wykonywany na własne ryzyko wykonawcy. Musi on zdawać sobie sprawę, że te roboty mogą być odrzucone tj. zakwalifikowane jako wadliwe i niezapłacone.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić, żeby materiały i urządzenia tymczasowo składowane na budowie, były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Musi utrzymywać ich jakość i własności w takim stanie jaki jest wymagany w chwili wbudowania lub montażu. Muszą one w każdej chwili być dostępne dla przeprowadzenia inspekcji przez zarządzającego realizacją umowy, aż do chwili kiedy zostaną użyte.

Tymczasowe tereny przeznaczone do składowania materiałów i urządzeń będą zlokalizowane w obrębie placu budowy w miejscach uzgodnionych z zarządzającym realizacją umowy, lub poza placem budowy, w miejscach zapewnionych przez wykonawcę. Zapewni on, że tymczasowo składowane na budowie materiały i urządzenia będą zabezpieczone przed uszkodzeniem.

3. SPRZĘT.

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

Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy oraz powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w szczegółowych specyfikacjach technicznych, programie zapewnienia jakości i projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez zarządzającego realizacją umowy. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z terminami przewidzianymi w harmonogramie robót. Sprzęt będący własnością wykonawcy lub wynajęty do wykonywania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy oraz być zgodny z wymaganiami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Tam gdzie jest to wymagane przepisami, wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacji

umowy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania. Jeżeli projekt wykonawczy lub szczegółowe specyfikacje techniczne przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca przedstawi wybrany sprzęt do akceptacji przez zarządzającego realizacją umowy. Nie może być później zmieniany bez jego zgody. Sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT.

Liczba i rodzaje środków transportu będą określone w projekcie organizacji robót. Muszą one zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w projekcie wykonawczym i szczegółowych specyfikacjach technicznych oraz wskazaniach zarządzającego realizacją umowy, w terminach wynikających z harmonogramu robót. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego, szczególnie w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy, będą przez inżyniera usunięte z terenu budowy na polecenie zarządzającego realizacją umowy. Wykonawca jest zobowiązany usuwać na bieżąco na własny koszt, wszelkie uszkodzenia i zanieczyszczenia spowodowane przez jego pojazdy na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje.

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

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych innych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Szczegółowej Specyfikacji Technicznej, PZJ, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów prowadzoną zgodnie z programem zapewnienia jakości omówionym w punkcie 1.6.5. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt,

zaopatrzenie i wszelkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badania materiałów oraz jakości wykonywania robót. Przed zatwierdzeniem programu zapewnienia jakości zarządzający realizacją umowy może zażądać od wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonania jest zadowalający. Wykonawca jest zobowiązany prowadzić pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w projekcie wykonawczym szczegółowych specyfikacjach technicznych. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w szczegółowych specyfikacjach technicznych, normach i wytycznych. W przypadku gdy brak jest wyraźnych przepisów zarządzający realizacją umowy ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy zarządzającemu realizacją umowy świadectwa stwierdzające, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiada ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

6.2. Pobieranie próbek.

Próbki do badań będą z zasady pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań. Zarządzający realizacją umowy musi mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na jego zlecenie wykonawca ma obowiązek przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez wykonawcę usunięte lub ulepszone z jego własnej woli. Próbkę dostarczone przez wykonawcę do badań wykonywanych przez zarządzającego realizacją umowy będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez niego. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym przypadku koszty te pokrywa zamawiający.

6.3. Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w szczegółowych specyfikacjach technicznych, stosować można wytyczne krajowe albo inne procedury, zaakceptowane przez zarządzającego realizacją umowy. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, wykonawca powiadomi zarządzającego realizacją umowy o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki, do akceptacji zarządzającego realizacją umowy. Zarządzający realizacją umowy będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych w celu ich inspekcji. Będzie on przekazywał wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą na tyle poważne, to mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, zarządzający realizacją umowy natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wykonawca będzie przekazywał zarządzającemu realizacją umowy kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż wg terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Kopie wyników badań będą mu przekazywane na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, również przez niego zaaprobowanych. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi wykonawca. Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia, zarządzający realizacją umowy jest uprawniony do dokonywania

kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródeł ich wytwarzania, a ze strony wykonawcy i producenta materiałów zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc. Zarządzający realizacją umowy, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez wykonawcę, będzie oceniać zgodność wykonanych robót i użytych materiałów z wymaganiami szczegółowych specyfikacji technicznych, na podstawie dostarczonych przez wykonawcę wyników badań. Zarządzający realizacją umowy może pobierać próbki i prowadzić badania niezależnie od wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą że raporty wykonawcy są niewiarygodne, to poleci on wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z projektem wykonawczym i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek zostaną poniesione przez wykonawcę.

6.4. Certyfikaty i deklaracje.

Inspektor może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymagania specyfikacji technicznej.

6.5. Wyniki kontroli.

Wyniki kontroli przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i administracyjnej strony budowy muszą być zapisywane na bieżąco w Dzienniku Budowy. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających, ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

7. PRZEDMIAR I OBMAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

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

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach oraz KNNRach. Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady wdrażania.

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

8. ODBIORY ROBÓT.

Rodzaje odbiorów Robót w zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacjach technicznych, Roboty podlegają następującym odbiorom:

- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu.
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.1. Odbiór częściowy.

Odbiór Częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor.

8.2. Odbiór ostateczny (końcowy) robót.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora. Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie poniżej punkcie. „Dokumenty do odbioru ostatecznego Robót” Odbioru ostatecznego Robót dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja

odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z specyfikacją techniczną i Dokumentacją Projektową. W toku odbioru ostatecznego Robót, Komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych. W przypadku niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej w specyfikacji technicznej i Dokumentacji Projektowej z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

8.3. Dokumenty do odbioru ostatecznego robót.

Podstawowym dokumentem do dokonania Odbioru Ostatecznego Robót jest „Protokół Odbioru Ostatecznego Robót” sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do Odbioru Ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z dokumentów kontraktowych i ew. uzupełniające lub zamienne),
- Protokoły wszystkich Odbiorów Częściowych,
- Dzienniki Budowy,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych Materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z specyfikacją techniczną,
- sprawozdanie techniczne,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

Przejęcie robót na majątek i do eksploatacji nastąpi na podstawie „Protokołu Odbioru Ostatecznego Robót” podpisanego przez przedstawiciela Zamawiającego.

8.4. Odbiór pogwarancyjny.

Odbiór Pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w Okresie Gwarancyjnym i Rękojmi. Ostateczne zatwierdzenie Robót po wygaśnięciu Okresu Gwarancji (okresu odpowiedzialności za usterki) nastąpi po usunięciu wszystkich usterek odnotowanych przy Odbiorze Ostatecznym oraz tych, które wystąpiły w Okresie Gwarancji. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad Odbioru Ostatecznego.

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót. Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty .

Cena jednostkowa będzie obejmować:

- robocizną bezpośrednią,

- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi, (sprowadzenie sprzętu na Plac Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (koszty dotyczące oznakowania Robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji Robót w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

Cena jednostkowa zaproponowana przez Wykonawcę za daną pozycję w Wycenionym Przedmiarze Robót jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty za wykonanie Robót objętych tą pozycją kosztorysową.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

- Dziennik Ustaw z 2002 r., nr 75, poz. 690 (z późn. zm.) – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Dziennik Ustaw z 1994 r., nr 89, poz. 414, Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. (z późn. zm.) Prawo budowlane;
- Dziennik Ustaw z 2008 r., nr 201, poz. 1240 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno –użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej;
- Dziennik Ustaw z 2003 r., nr 47, poz. 401 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych;
- Dziennik Ustaw z 2003 r., nr 120, poz. 1133 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- Dziennik Ustaw z 2003 r., nr 80, poz. 563 – Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów;
- Dziennik Ustaw z 2003 r., nr 80, poz. 717 O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;
- Dziennik Ustaw z 1999 r., nr 43, poz. 430 – Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie;
- Dziennik Ustaw z 2003 r., nr 169, poz. 1650 – Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych warunków bezpieczeństwa i higieny pracy;
- Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów na podstawie art. 13 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2009 r. Nr 178, poz. 1380 oraz z 2010 r. Nr 57, poz. 353);
- PN-B-01025:2004 Rysunek budowlany -- Oznaczenia graficzne na rysunkach architektoniczno-budowlanych;

- PN-B-01029:2000 – Rysunek budowlany. Zasady wymiarowania na rysunkach architektoniczno – budowlanych;
- PN-B-02151-3:2015-10 Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach -- Część 3: Wymagania dotyczące izolacyjności akustycznej przegród w budynkach i elementów budowlanych;
- PN-B-02151-2:2018-01 Akustyka budowlana -- Ochrona przed hałasem w budynkach -- Część 2: Wymagania dotyczące dopuszczalnego poziomu dźwięku w pomieszczeniach;
- PN-EN 1363-1:2020-07 Badania odporności ogniowej -- Część 1: Wymagania ogólne;
- PN-EN 81-70:2021-09 zasady bezpieczeństwa dotyczące budowy i instalowania dźwigów -
- Szczególne zastosowania dźwigów osobowych i dźwigów towarowo-osobowych --
Część 70: Dostępność dźwigów dla osób, w tym osób niepełnosprawnych;

SST-B-01

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Grupa	Klasa	Kategoria	Kod PCV	Wyszczególnienie
45.1			45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
	45.11		45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; Roboty ziemne
		45.11.1	45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne
			45112000-5	Roboty w zakresie usuwania gleby
		45.11.3	45113000-2	Roboty na placu budowy

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące placu budowy.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu przygotowania placu budowy. W zakres tych prac wchodzi:

- Koordynacja robót budowlanych na placu budowy;
- Budynki i obiekty tymczasowe placu budowy;
- Wyposażenie placu budowy w instalacje;
- Składowanie i przechowywanie materiałów, elementów i wyrobów na placu budowy.

Szczegółowy zakres rzeczowy i ilościowy prac według przedmiarów oraz dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w ogólnej specyfikacji technicznej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót ich zgodność z dokumentacją projektową szczegółowej specyfikacji technicznej i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY.

Tradycyjne materiały stosowane przez wykonawcę robót do przygotowania placu budowy.

3. SPRZĘT.

Do robót związanych z przygotowaniem placu budowy może być użyty dowolny

sprzęt związany z zakresem tego rodzaju robót.

4. TRANSPORT.

Transport materiałów związanych z przygotowaniem placu budowy może odbywać się samochodami skrzyniowymi lub innym sprzętem mechanicznym

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Koordynacja robót na placu budowy.

5.1.1. Ogólne warunki realizacji obiektów budowlanych.

Ogólny harmonogram budowy powinien zawierać terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych rodzajów robót lub ich etapów, tak aby zapewnił prawidłowy i rytmiczny przebieg wykonywania robót ogólnobudowlanych, a jednocześnie umożliwił wykonanie robót specjalistycznych w odpowiednich terminach.

5.2. Zagospodarowanie placu budowy.

5.2.1. Przygotowanie terenu budowy.

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych wykonawca powinien odpowiednio przygotować teren, na którym te roboty mają być wykonane, a w szczególności:

- zapewnić korzystanie z prądu elektrycznego niezbędnego przy wykonywaniu robót budowlanych oraz oświetlenia placu budowy i miejsc pracy;
- oznakować obszar prac
- wznieść stosownie do potrzeby tymczasowe budynki lub przystosować budynki istniejące dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń oraz przygotować miejsce do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego poza budynkami;
- przygotować składy na materiały, które mogą spowodować wybuch (np. materiały pędne, rozpuszczalniki, farby, przygotowane przy użyciu rozpuszczalników materiały chemiczne, karbid itp.), w miejscach do tego wydzielonych, zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami lub wytycznymi producenta;
- usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robot.

5.2.2. Drogi dojazdowe i na placu budowy.

Dojazd do działek inwestycyjnych z ulicy Klonowej.

5.2.3. Budynki i obiekty tymczasowe placu budowy.

Wymagania ogólne:

- budynki tymczasowe, niezbędne na placu budowy, powinny być grupowane w jednym obszarze placu, z zachowaniem wymagań wynikających z przepisów ppoż.;
- w zależności od przeznaczenia budynku jego powierzchnia nie powinna być mniejsza, niż to wynika z liczby pracowników zatrudnionych na danej budowie;
- budynki tymczasowe powinny być montowane z lekkich elementów prefabrykowanych lub ustawiane na placu budowy z zestawów kontenerowych lub barakowozów;
- budynki tymczasowe powinny mieć bezpieczną konstrukcję i szczelny dach oraz spełniać określone wymagania użytkowe;

Inne obiekty na placu budowy przeznaczone na składowanie materiałów budowlanych, wyrobów lub narzędzi powinny być wykonywane jako rozbieralne, a ich powierzchnia i wyposażenie powinny być dostosowane do rodzajów przechowywanych

w nich materiałów, rodzaju transportu dostawczego materiałów i wyrobów na plac budowy oraz środków transportowych stosowanych na budowie przy pobieraniu materiałów z magazynu.

5.2.4. Wyposażenie placu budowy w instalacje.

Instalacje elektryczne:

- Zapotrzebowanie budowy na energię elektryczną powinno być dostosowane do:
 - wielkości placu budowy,
 - przewidywanych do wykorzystania maszyn i urządzeń mechanicznych,
 - sprzętu z napędem elektrycznym,
 - potrzeb gospodarczych i oświetlenia pomieszczeń w obiektach, miejsc pracy i placu budowy, z uwzględnieniem wielozmianowości pracy załogi.
- Urządzenia elektryczne na placu budowy powinny być wykonywane w sposób zgodny z aktualnymi przepisami.
- Prace związane z podłączeniem, kontrolą, konserwacją i naprawą urządzeń elektrycznych powinny być wykonywane przez osoby posiadające wymagane przepisami uprawnienia.
- Przy oświetlaniu placu budowy i wykonywaniu oznakowań świetlnych należy przestrzegać następujących zasad:
 - miejsca pracy, drogi na placu budowy oraz dojścia i dojazdy powinny być w trakcie realizacji inwestycji oświetlone zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami lub normami,
 - punkty świetlne powinny być tak rozmieszczone, aby istniała możliwość łatwego odczytania tablic i znaków ostrzegawczych oraz znaków sygnalizacyjnych ruchu,
 - żurawie, maszty i inne wysokie konstrukcje powinny mieć na najwyższych punktach oświetlenie sygnalizacyjne koloru czerwonego, które należy zapalać o zmroku.

Instalacje wodociągowe:

Na budowie należy wykonać instalację wodociągową połączoną z siecią miejską lub wykonanymi na budowie lub w pobliżu ujęciami wodnymi, zapewniającą zaopatrzenie w wodę w ilości niezbędnej na potrzeby technologiczne, gospodarcze i pitne.

5.3. Składowanie, przechowywanie materiałów, elementów i wyrobów na placu budowy.

Przy rozmieszczaniu magazynów i składowisk na placu budowy należy kierować się następującymi zasadami:

- materiały, elementy i wyroby należy w miarę możliwości magazynować w bezpośredniej bliskości miejsca ich wbudowania,
- elementy i wyroby przeznaczone do wbudowania w dany obiekt powinny być składowane na placu przy obiektowym, jeśli nie ulegają one zmianom pod wpływem warunków atmosferycznych (np. prefabrykaty z betonu) lub w pobliskich zadaszonych magazynach zamkniętych i otwartych (wiaty – np. stolarka budowlana),

5.4. Zakres robót do wykonania.

W zakresie robót przygotowawczych uwzględnić należy:

- budynki i obiekty tymczasowe placu budowy,
- wyposażenie placu budowy w instalacje,

6. KONTROLA JAKOŚCI.

Jak dla wymagań ogólnych.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00. „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Roboty podlegają odbiorowi wg zasad podanych w ST-00 „Wymagania Ogólne”. Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT.

Podstawy płatności są określone w punkcie 8. ogólnej specyfikacji technicznej, oraz wg jednostek podanych w przedmiarze robót. Cena obejmuje wszystkie czynności opisane w punkcie 5.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Z późn. zmianami – Prawo Budowlane (jednolity tekst z dnia 27 marca 2003 r. – Dz. U. Nr 80 poz. 718.

SST-B-02

ROBOTY ROZBIÓRKOWE

Grupa	Klasa	Kategoria	Kod PCV	Wyszczególnienie
45.1			45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
	45.11		45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; Roboty ziemne
		45.11.1	45111000-8	Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z robotami rozbiórkowymi, wykonanych w ramach projektu.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac rozbiórkowych przy budynku garażowym:

- Demontaż istniejącego pokrycia dachowego z papy – budynek ul. Klonowa 2, ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Demontaż istniejących obróbek blacharskich – budynek ul. Klonowa 2, ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Demontaż istniejącej rynien – budynek ul. Klonowa 2, ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Demontaż grzejnika żeliwnego członowego – budynek ul. Klonowa 4;
- Demontaż zaworu o połączeniu gwintowanym grzejnikowego – budynek ul. Klonowa 4;
- Demontaż rurociągu stalowego o połączeniach spawanych – budynek ul. Klonowa 4;
- Skucie betonu na schodach zewnętrznych do warstwy konstrukcyjnej – budynek ul. Klonowa 2 oraz ul. Klonowa 8;
- Wycięcie otworu dla komina w stropie między piętrowym – budynek ul. Klonowa 2, ul. Klonowa 4, ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Wywóz gruzy;

Szczegółowy zakres rzeczowy i ilościowy robót ziemnych według przedmiarów oraz dokumentacji

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z Projektem, PN, Umową,

Specyfikacją Techniczną, przedmiarem robót, poleceniami nadzoru inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I Budownictwo ogólne” Arkady, Warszawa 1990.

- Wszelkie zmiany i odstępstwa od powyższych uwarunkowań nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

2. MATERIAŁY.

Nie występują.

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w części ogólnej specyfikacji technicznej. Do rozbiórek stosować sprzęt nie powodujący ujemnych następstw dla konstrukcji obiektu.

4. TRANSPORT.

Dla wszystkich materiałów, stosować zasady doboru środków transportu opisane w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej. Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementów konstrukcji należy stosować odpowiednie zabezpieczenia przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy:

- Teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP.

5.2. Roboty rozbiórkowe.

Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz. U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

- Roboty rozbiórkowe należy prowadzić ręcznie, elementy żelbetowe należy rozbijać za pomocą narzędzi pneumatycznych, przecinając zbrojenie palnikiem acetylenowym
- Elementy konstrukcji stalowych, przecinać palnikiem acetylenowym
- Nie należy prowadzić robót rozbiórkowych na zewnątrz, w złych warunkach atmosferycznych, w czasie deszczu, opadów śniegu lub silnych wiatrów
- Roboty należy prowadzić tak, aby nie została naruszona stateczność rozbieranego elementu oraz tak, aby usuwanie jednego elementu konstrukcyjnego nie wywołało nieprzewidzianego upadku lub przewrócenia się innego fragmentu konstrukcji
- Materiały posegregować i odnieść lub odwieźć na miejsce składowania.
- Elementy stolarki i ślusarki o ile zostaną zakwalifikowane przez właściciela obiektu do
- Odzysku wykuć z otworów, oczyścić, i składować.
- Powstały po rozbiórce wykop zasypać gruntem piaszczystym zagęszczanym warstwami.
- Wierzchnią warstwę grubości 0,2 m. zasypać gruntem rodzimym.
- Teren splantować i oczyścić z resztek materiałów.

Uwagi szczególne:

Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje Inspektor nadzoru. Ilości robót rozbiórkowych mogą ulec zmianie na podstawie decyzji Inspektora nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

Według części Specyfikacji Ogólnej.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00. „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m^2 lub m^3 (metr kwadratowy lub metr sześcienny) rozebranego elementu budynku lub części budynku.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Rodzaje odbiorów, zasady ich przeprowadzenia i obowiązujące dokumenty sprecyzowano w ogólnej specyfikacji technicznej w punkcie 8. Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i odbiorowi końcowemu. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5. Odbiór po zakończeniu okresu rękojmi i gwarancji obejmuje ocenę stanu ocieplenia po użytkowaniu w tym okresie oraz oceną wykonanych ewentualnych robót poprawkowych. Wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej. Negatywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT.

Podstawy płatności są określone w punkcie 7. ogólnej specyfikacji technicznej, oraz wg jednostek podanych w przedmiarze robót. Cena obejmuje wszystkie czynności opisane w punkcie 5. Podstawę rozliczenia oraz płatności stanowi ustalona w umowie kwota ryczałtowa za określony zakres robót. Cena obejmuje:

- Prace pomiarowe i pomocnicze,
- Prace wyburzenia,
- Segregacja usuniętego materiału i składowanie wewnątrz budynku,
- Usuwanie z budynku demontowanych elementów,
- Zabezpieczenie innych elementów przed uszkodzeniem,
- Składowanie demontowanych elementów na zewnątrz budynku,
- Transport demontowanych elementów na wysypisko,
- Opłata za składowanie,
- Uporządkowanie miejsca prowadzenia robót.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Z późn. zmianami – Prawo Budowlane (jednolity tekst z dnia 27 marca 2003 r. – Dz. U. Nr 80 poz. 718).

SST-B-03

IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE

Grupa	Klasa	Kategoria	Kod PCV	Wyszczególnienie
45.2			45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45.22		45223000-6	Roboty w zakresie konstrukcji
		45.22.3	45222000-8	Roboty konstrukcyjne

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac w zakresie izolacji przeciwwilgociowych i przeciwwodnych w ramach projektu.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac:

- Wykonanie uszczelnienia istniejących kominów – budynek ul. Klonowa 2, ul. Klonowa 4, ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Wykonanie izolacji schodów zewnętrznych – budynek ul. Klonowa 2, ul. Klonowa 4, ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Wykonanie izolacji stropodachu – budynek ul. Klonowa 4;

Szczegółowy zakres rzeczowy i ilościowy prac według przedmiarów oraz dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w niniejszej SST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

1.4.1. Materiał izolacyjny – materiał zabezpieczający przed przepływem wody lub wilgoci.

1.4.2. Bitum – lepki płyn lub ciało stałe, składające się przede wszystkim z węglowodorów i ich pochodnych, rozpuszczalne w dwusiarczku węgla.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Określenia podane w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

2. MATERIAŁY.

2.1. Wymagania Ogólne.

Wszystkie materiały do wykonania izolacji wymienionych w zakresie robót objętych

SST powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach FTB, dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie. Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane \ transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

2.2. Materiały do izolacji.

2.2.1. Folia techniczna PE.

Paroizolacyjna folia wykonana z polipropylenowej tkaniny powlekanej, przeznaczona do stosowania w budownictwie w celu ochrony przed penetracją pary wodnej i wilgoci w dachach skośnych i płaskich, pionowych konstrukcjach ściennych, montowana bezpośrednio pod izolacją termiczną.

Dane techniczne:

• Grubość	0,3 mm
• Materiał	polietylen
• Min gramatura	280 g/m ²
• Min odporność na rozciąganie	150 N/5 cm
• Reakcja na ogień	Klasa F
• Wartość Sd	≥ 50m (+/-20m)
• Wodoszczelność	spełnia wymagania przy 2 kPa

2.2.2. Masa uszczelniająca.

Masa uszczelniająca jest przeznaczona do renowacji przewodów kominowych odprowadzających spaliny z urządzeń grzewczych na paliwo stałe w zakresie temperatur pomiędzy 200-500oC oraz kanałów wentylacyjnych wykonanych z cegły lub betonu zgodnie z poniższą tabelą.

Dane techniczne:

• Reakcja na ogień	A1
• Przyczepność	0,5 Mpa
• Symbol modelu pęknięcia	FP: B
• Absorpcja wody	0,3 po 24h
• Współczynnik przepuszczalności pary wodnej	3,4/14,7
• Współczynnik przewodzenia ciepła	1,17/1,28
• Ubytek masy po 25 cyklach	5 %
• Max spadek wytrzymałości na zginanie	10 %
• Max spadek wytrzymałości na ściskanie	10 %
• Max spadek wytrzymałości na ściskanie	10 %

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego. przy robotach ziemnych w pobliżu istniejących urządzeń podziemnych, prace należy wykonywać ręcznie.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w SST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 4.0.

4.2. Transport materiałów.

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 00 „Wymagania Ogólne” pkt.5.0

5.2. Izolacje z zapraw uszczelniających.

Podłoże musi być niezmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy sfazować (zukosować) zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić. W przypadku wody pod ciśnieniem żelbet musi spełniać normę DIN 1045. Mur i inne podłoża nie powinny posiadać przy wodzie działającej pod ciśnieniem rys o szerokości powyżej 1mm. Można stosować na suchym i lekko wilgotnym, lecz chłonnym podłożu. Wilgotne podłoże wydłuża czas twardnienia. Istniejące grubowarstwowe uszczelnienia i malarskie powłoki bitumiczne np. stare, kryjące (nakładane na zimno lub gorąco) powłoki nadają się jako podłoże o ile wykazują wystarczającą wytrzymałość do przyjęcia nowej warstwy uszczelniającej. Miękkie, grubowarstwowe powłoki np. z kationowych emulsji bitumicznych lub bitumiczno-lateksowych mas uszczelniających nie nadają się na podłoże. Obróbkę rozpoczyna się od przygotowania podłoża. Należy zbić wystające resztki zaprawy, krawędzie odsadzki fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi. Wystające części fundamentów należy potraktować ze szczególną pieczołowitością. Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki diamentowej. Jako powłokę gruntującą nanosi się szczotką lub szerokim pędzlem, rozcieńczony wodą w stosunku 1:10. Podłoża, które wymagają wzmocnienia (np. beton porowaty lub podłoża łuszczące się), należy zagruntować. Po wyschnięciu powłoki gruntującej następuje nanoszenie materiału za pomocą gładkiej kielni.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Wymagania ogólne.

- Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez za świadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości, zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem,
- Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania,
- Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości, wystawionym przez producenta, powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej,
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiada ją wymaganiom przedmiotowych norm; Nie należy stosować również

materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00. „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) powierzchni zaizolowanej łącznie z robotami towarzyszącymi. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 8.0.

8.2. Odbiór podłoża.

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

8.3. Zgodność z dokumentacją.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, Szczegółową Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6.0 Szczegółowej Specyfikacji Technicznej dały pozytywny wynik.

8.4. Wymagania przy odbiorze.

Sprawdzeniu przy odbiorze podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość wykonania izolacji, wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- szczelność.

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT.

Izolacje przeciwwilgociowe płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni izolacji wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- czyszczenie podłoża;
- dostarczenie materiałów;
- zagruntowanie podłoża;
- ułożenie warstw izolacyjnych.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

- PN-EN ISO 527-3:2019-01 Tworzywa sztuczne -- Oznaczanie właściwości przy rozciąganiu -- Część 3: Warunki badań folii i płyt;
- PN-ISO 4593:1999 Tworzywa sztuczne. Folie i płyty. Oznaczenia grubości metodą skaningu mechanicznego;

- 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 13139:2003 Kruszywa do zaprawy;
- Instrukcje montażu materiałów hydroizolacyjnych wydane przez poszczególnych producentów;

SST-B-04

KONSTRUKCJE BETONOWE I ŻELBETOWE

Grupa	Klasa	Kategoria	Kod PCV	Wyszczególnienie
45.2			45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45.26		45262000-1	Specjalne roboty budowlane inne niż dachowe
		45.26.2	45262300-4	Betonowanie
			45262310-7	Zbrojenie
			45262311-4	Betonowanie konstrukcji

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru żelbetowych elementów wylewanych (monolityczne konstrukcje żelbetowe, monolityczne elementy betonowe), wykonanych w ramach projektu.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja dotyczy zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem konstrukcji betonowych i żelbetowych w obiektach kubaturowych. Specyfikacja dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, projektem wykonawczym, pozostałymi ST i poleceniami Inspektora Nadzoru

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac:

- Wykonanie remontu schodów zewnętrznych – budynek ul. Klonowa 2, ul. Klonowa 4, ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Wykonanie konstrukcji wsporczej komina wentylacyjnego – budynek ul. Klonowa 2, ul. Klonowa 4, ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego stali zbrojeniowej schodów zewnętrznych;

Szczegółowy zakres rzeczowy i ilościowy prac według przedmiarów oraz dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne

z obowiązującymi odpowiednimi normami i SST „Wymagania Ogólne”.

1.4.1. Beton zwykły – beton o gęstości powyżej $1,8 \text{ t/m}^3$ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

1.4.2. Mieszanka betonowa – mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

1.4.3. Zaczyn cementowy – mieszanka cementu i wody.

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

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

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

1.4.7. Stopień mrozoodporności – symbol literowo-liczbowy (np. F150) klasyfikujący beton pod względem jego odporności na działania mrozu. Liczba po literze F oznacza wymaganą liczbę cykli zamrażania i odmrażania próbek betonowych, przy której ubytek masy jest mniejszy niż 2%.

1.4.8. Klasa betonu – symbol literowo-liczbowy (np. B30) klasyfikujący beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie. Liczba po literze B oznacza wytrzymałość gwarantowaną R_b w MPa.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność robót z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST. „Wymagania Ogólne”. Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w SST 00 „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY.

2.1. Składniki mieszanki betonowej.

2.1.1. Cement – wymagania i badania.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 197-1:2012. 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. Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej cement powinien podlegać następującym badaniom:

- oznaczenie czasu wiązania i zmiany objętości
- sprawdzenie zawartości grudek. Wyniki wyżej wymienionych badań dla cementu portlandzkiego normalnie twardniejącego muszą spełniać następujące wymagania (przy oznaczaniu czasu wiązania w aparacie Vicata)
- początek wiązania – najwcześniej po upływie 60 minut,
- koniec wiązania – najpóźniej po upływie 10 godzin.

Przy oznaczaniu równomierności zmiany objętości:

- wg próby Le Chateliera – nie więcej niż 8 mm,
- wg próby na plackach – normalna.

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 nie dających się rozgnieść w palcach i nie rozpadających 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.

Cement pochodzący z każdej dostawy musi spełniać wymagania zawarte w normie PN-EN 197-1:2012 klasy:

- dla betonu klasy C20/25 - klasa cementu 32,5 NA,
- dla betonu klasy C25/30, C30/37 - klasa cementu 42,5 NA,
- dla betonu klasy C35/45 i większej - klasa cementu 52,5 NA.

2.1.1.1. Transport i składowanie.

Przewóz cementu winien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu, gwarantującymi ochronę przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania, zanieczyszczeniem. Cement winien być ładowany do czystych i wolnych od pozostałości z poprzednich dostaw zbiorników transportowych. Cement workowany winien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-EN 197-1:2012. Cement wysyłany luzem winien posiadać identyfikator zgodny z wymogami określonymi w PN-EN 197-1:2012. Zasady przechowywania cementu:

- cement workowany - może być przechowywany w składach otwartych (zadaszone i zabezpieczone przed opadami) oraz w magazynach zamkniętych. Ilość warstw w stosie nie powinna przekraczać 12 (dla worków 3 i 4-warstwowych) oraz 18 (dla worków 6-warstwowych). Między stosami należy pozostawić wolne przestrzenie umożliwiające dostęp do poszczególnych stosów,
- cement dostarczany luzem - w zbiornikach (silosach) przystosowanych do załadunku pneumatycznego, należy przechowywać jeden rodzaj i jedną klasę cementu.

Należy ściśle przestrzegać dopuszczalnych terminów przechowywania cementów. Do każdej partii dostarczanego cementu producent winien dołączyć dokument dostawy zawierający następujące dane:

- nazwę, rodzaj, symbole i klasy cementu,
- nazwę wytwórni i miejscowość,
- nazwę i adres odbiorcy,
- datę wysyłki,
- masę cementu w partii,
- termin trwałości cementu,
- deklarowane zawartości żużla i popiołów lotnych (dla CEM II/B-SV),
- sygnaturę kontroli odbiorczej.

2.1.1.2. Kontrola jakości.

Wykonawca robót zobowiązany jest do oceny jakości dostarczonego przez producenta cementu i jego zgodności z wymogami określonymi w Specyfikacji Technicznej na podstawie:

- dokumentów producenta dotyczących kontroli jakości
- dokumentów przewozowych,
- oględzin makroskopowych cementu dostarczanego na miejsce przeznaczenia,
- oględzin makroskopowych opakowań co do zgodności z przewidzianymi normą opisami

- dodatkowych badań laboratoryjnych
- wykonanymi na koszt wykonawcy w przypadku stwierdzenia przez Projektanta obiektu, Kierownika budowy, Inspektora nadzoru, Nadzór Budowlany i inne upoważnione organa wątpliwości co do jakości cementu.

Przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej Wykonawca zobowiązany jest do wykonania kontroli obejmującej:

- oznaczenia czasu wiązania
- oznaczenie zmiany objętości
- oznaczenie stopnia zmielenia

2.1.2. Kruszywo.

Kruszywo do betonu powinno charakteryzować się stałością cech fizycznych i jednorodnością uziarnienia pozwalającą na wykonanie partii betonu o stałej jakości. Poszczególne rodzaje i frakcje kruszywa muszą być na placu 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-EN 1097-3:2000. 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.

Do betonów klas C12/15 (B15) i wyższych należy stosować wyłącznie grysy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm. Stosowanie grysów z innych skał dopuszcza się pod warunkiem, że zostały one zbadane w placówce badawczej wskazanej przez zamawiającego, a wyniki badań spełniają wymagania dotyczące grysów granitowych i bazaltowych. Grysy powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

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

Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2 mm pochodzenia rzeczno-łupkowego lub kompozycja piasku rzeczno-łupkowego 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 norm 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 norm,
- w kruszywie drobnym nie dopuszcza się grudek gliny.

Piasek pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom niepełnym obejmującym:

- oznaczenie składu ziarnowego wg normy,
- oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych wg normy,
- oznaczenie zawartości grudek gliny, które oznacza się podobnie, jak zawartość zanieczyszczeń obcych,
- oznaczenie zawartości pyłów mineralnych wg normy.

Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg norm oraz wyników badania specjalnego dotyczące reaktywności alkalicznej w terminach przewidzianych przez Inspektora nadzoru. W przypadku, gdy kontrola wykaże niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami normy PN-EN 12620+A1:2010 użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodanie odpowiednich frakcji kruszywa) i ponownym sprawdzeniu. Należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa dla korygowania receptury roboczej betonu.

2.1.2.1. Warunki dostawy.

Kruszywo (pojedyncze frakcje) powinno pochodzić z jednego źródła. Pochodzenie kruszywa i jego jakość winna być określona w charakterystyce technicznej wykonane przez producenta, która winna zawierać następujące dane:

- skróconą nazwę kruszywa,
- skróconą nazwę klasy petrograficznej kruszywa lub rodzaju skały,
- symbol frakcji lub grupy frakcji,
- symbol gatunku kruszywa,
- symbol marki kruszywa (dla kruszyw grubych i mieszanek grubych)
- symbol odmiany (dla kruszyw łamanych ze skał węglanowych i grysów ze skał magmowych i metamorficznych)
- numer normy
- skróconą nazwę zakładu produkującego kruszywo.

Wykonawca winien dokonać uzgodnień z producentem dotyczących:

- gwarancji jakości całej zamawianej ilości kruszywa,
- otrzymania wyników pełnych, niepełnych i specjalnych badań wykonywanych przez producenta,
- otrzymania atestów dla każdej partii kruszywa.

2.1.2.2. Transport i składowanie.

Kruszywo należy przewozić środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem, rozpylaniem, zanieczyszczeniami wraz ze

zmieszaniem z innymi kruszywami (np. innych klas, gatunków, marek itp.). W/w zasad należy przestrzegać również przy załadunku, wyładunku oraz składowaniu. Kruszywo należy przechowywać w dostosowanych do tego celu zbiornikach, zasiekach. Hałdach. Nie należy dopuszczać do zanieczyszczenia kruszyw (śmieciami, gruzem, gliną, glebą itp.). W przypadku składowania kruszyw frakcjonowanych konieczne jest dokładne rozdzielenie składowiska tak, aby poszczególne frakcje nie ulegały przypadkowym przemieszczeniom. W okresie zimowym konieczne jest zabezpieczenie przed powstawaniem brył zamrożonego kruszywa. Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej należy uwzględnić rzeczywistą wilgotność kruszywa.

2.1.2.3. Kontrola jakości.

Wykonawca jest zobowiązany do oceny jakości kruszywa dostarczanego przez producenta i jego zgodności z wymogami Specyfikacji Technicznej oraz obowiązującymi normami. Powyższą ocenę należy przeprowadzić na podstawie:

- rezultatów badań pełnych wykonanych przez producenta co najmniej raz w roku, przy każdej zmianie złoża oraz na życzenie projektanta, inspektora nadzoru lub innych upoważnionych osób i jednostek nadzoru budowlanego, a obejmujących:
 - oznaczenie składu petrograficznego,
 - oznaczenie składu ziarnowego,
 - oznaczenie wytrzymałości na miażdżenie,
 - oznaczenie zawartości ziaren słabych,
 - oznaczenie nasiąkliwości,
 - oznaczenie mrozoodporności,
 - oznaczenie kształtu ziaren,
 - oznaczenie zawartości pyłów mineralnych,
 - oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych,
 - oznaczenie zawartości zanieczyszczeń organicznych,
 - oznaczenie wytrzymałości na ściskanie surowca skalnego,
 - oznaczenie zawartości związków siarki,
- rezultatów badań niepełnych wykonywanych przez producenta dla każdej partii kruszywa a obejmujących:
 - oznaczenie składu ziarnowego,
 - oznaczenie kształtu ziaren,
 - oznaczenie zawartości pyłów mineralnych,
 - oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych,
- rezultatów badań specjalnych wykonanych przez producenta na żądanie wykonawcy lub projektanta, a dotyczących:
 - oznaczenia reaktywności alkalicznej,
 - oznaczenia radioaktywności naturalnej,
- atestu - zaświadczenia o jakości,
- oceny wizualnej każdej jednostkowej dostawy kruszywa,
- dodatkowych badań laboratoryjnych wykonanych na koszt wykonawcy w przypadku zgłoszenia przez,

Przed użyciem kruszywa do wykonania mieszanki betonowej Wykonawca musi wykonać kontrolę kruszywa wg normy PN-EN 12620+A1:2010 obejmującą:

- oznaczenie składu ziarnowego
- oznaczenia kształtu ziaren
- oznaczenia zawartości pyłów mineralnych
- oznaczenia zawartości zanieczyszczeń obcych

- oznaczenia wilgotności kruszywa i stałości frakcji

2.1.3. Woda do celów budowlanych.

Jako wodę zarobową można stosować każdą wodę zdatną do picia oraz wodę z rzek, jezior i innych miejsc pod warunkiem, że odpowiada ona określonym wymaganiom podanym poniżej zgodnie z PN-EN 1008:2004:

- barwa wody winna odpowiadać barwie wody wodociągowej,
- woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego,
- woda nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek, kłaczek,
- pH nie mniej niż 4,
- zawartość siarkowodorów, nie więcej niż 20 (mg/l)
- zawartość cukrów nie więcej niż 500 (mg/l)
- zawartość chlorków, nie więcej niż 400 (mg/l)
- twardość ogólna nie więcej niż 10 (mval/l)
- sucha pozostałość, nie więcej niż 1000 (mg/l)

Obniżenie wytrzymałości zapraw na zginanie lub ściskanie, nie mniej niż 10 % wg PN-EN 1008:2004. Woda spełniająca w/w warunki nadaje się również do pielęgnacyjnego zwilżania elementów betonowych oraz do pielęgnacji twardniejącego betonu.

Nie należy stosować do betonów:

- wód z rzek w pobliżu odpływów ścieków fabrycznych,
- wód bagiennych (w przypadku zanieczyszczenia ich kwasami organicznymi i tłuszczami roślinnymi),
- wód morskich oraz innych zawierających glony i muł,
- wód wydzielających zapachy.

2.1.3.1. Warunki dostawy.

Nie stawia się wymagań dotyczących warunków dostaw.

2.1.3.2. Transport i składowanie.

Nie stawia się wymagań dotyczących warunków transportu i składowania.

2.1.3.3. Kontrola jakości.

Woda z wodociągów (woda zdatna do picia) nie wymaga badań. Woda z innego źródła lub woda wodociągowa w przypadku wątpliwości co do jej jakości musi być zbadana wg PN-EN 1008:2004.

2.2. Beton.

Poszczególne elementy wymienione w pkt. 1.3. należy wykonać z betonów klasy zgodnie z dokumentacją projektową. Beton do konstrukcji obiektów kubaturowych i inżynierskich musi spełniać następujące wymagania:

- nasiąkliwość – do 5%; badanie wg normy PN-EN 206+A2:2021-08.
- mrozoodporność – ubytek masy nie większy od 5%, spadek wytrzymałości na ściskanie nie większy niż 20% po 150 cyklach zamrażania i odmrażania (F150); badanie wg normy PN-EN 206+A2:2021-08.
- wodoszczelność – większa od 0,8MPa (W10),
- wskaźnik wodno-cementowy (w/c) – ma być mniejszy od 0,5.

Skład mieszanki betonowej powinien być ustalony zgodnie z normą PN-EN 206+A2:2021-08 tak, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie

mieszanki w wyniku zagęszczania przez wibrowanie. Skład mieszanki betonowej ustala laboratorium Wykonawcy lub wytwórni betonów i wymaga on zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru. Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości. Zawartość piasku w stosie okruszowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż 42% przy kruszywie grubym do 16 mm. Optymalną zawartość piasku w mieszance betonowej ustala się następująco:

- z ustalonym składem kruszywa grubego wykonuje się kilka ($3\div 5$) mieszanek betonowych o ustalonym teoretycznie stosunku w/c i o wymaganej konsystencji zawierających różną, ale nie większą od dopuszczalnej, ilość piasku,
- za optymalną ilość piasku przyjmuje się taką, przy której mieszanka betonowa zagęszczona przez wibrowanie charakteryzuje się największą masą objętościową.

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

- 400 kg/m^3 – dla betonu klas B25 i B30,
- 450 kg/m^3 – dla betonu klas B35 i wyższych.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobową nie niższa niż 10°C), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą $1,3 R_b$. Zawartość powietrza w mieszance betonowej badana metodą ciśnieniową wg normy PN-EN 206+A2:2021-08 nie powinna przekraczać:

- wartości 2% – w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających,
- wartości $3,5\div 5,5\%$ – dla betonu narażonego na czynniki atmosferyczne, przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm,
- wartości $4,5\div 6,5\%$ – dla betonu narażonego na stały dostęp wody przed zamarznięciem przy uziarnieniu kruszywa do 16 mm

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej, oznaczonej w normie PN-EN 206+A2:2021-08. Sprawdzanie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu. Dopuszcza się dwie metody badania:

- metodą Ve-Be,
- metodą stożka opadowego.

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną metodami Określonymi w normie PN-EN 206+A2:2021-08 nie mogą przekraczać:

- $\pm 20\%$ wartości wskaźnika Ve-Be,
- $\pm 10 \text{ mm}$ przy pomiarze stożkiem opadowym.

2.3. Stal zbrojeniowa

2.3.1. Asortyment stali zbrojeniowej.

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach budowlanych objętych zakresem kontraktu stosuje się stal klas i gatunków wg dokumentacji projektowej.

2.3.2. Właściwości mechaniczne i technologiczne stali zbrojeniowej.

Pręty okrągłe żebrowane ze stali gatunku o następujących parametrach:

– średnica pręta	wg projektu
– granica plastyczności R_e (min)	≥ 500 MPa
– wytrzymałość na rozciąganie R_m (min)	≥ 550 MPa
– stosunek R_m/R_e	$\geq 1,08$
– wydłużenie całkowite przy max sile	$\geq 5,0\%$
– wydłużenie względne A_{10}	$\geq 10,0\%$
– odporność na odgięcia	brak pęknięć

2.3.3. Drut montażowy.

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

2.3.4. Wymagania przy odbiorze.

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom norm. Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym mają być podane:

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

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

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

3. SPRZĘT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 00 „Wymagania Ogólne”. pkt. 3. Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą, to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez Wykonawcę winien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego.

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 między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min i łąty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości. Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu

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

4. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość wykonywanych robót. Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę. Transport mieszanki betonowej 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 betków 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.

Dla pozostałych materiałów nie określa się wymogów co do warunków transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania Ogólne.

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 00 Wymagania Ogólne pkt. 5. Wykonawca przedstawia Inspektorowi nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty budowlane.

5.2. Zalecenia Ogólne.

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

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

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

- prawidłowość wykonania 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 niezmiennosc kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję (kanałów, wpustów, sączków, kotw, rur itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm: PN-EN 206+A2:2021-08. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.3. Wytwarzanie i podawanie mieszanki betonowej.

Wytwarzanie mieszanki betonowej powinno odbywać się wyłącznie w wyspecjalizowanym zakładzie produkcji betonu, który może zapewnić żądane w ST wymagania. Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonywane wyłącznie wagowo z dokładnością:

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

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Wagi powinny być kontrolowane co najmniej raz w roku. Urządzenia dozujące wodę i płynne domieszki powinny być sprawdzane co najmniej raz w miesiącu. Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa. Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty. Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie. Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m. od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m). Przy wykonywaniu elementów konstrukcji monolitycznych należy przestrzegać wymogów dokumentacji technologicznej, która powinna uwzględniać następujące zalecenia: – w fundamentach, ścianach i ramach mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy bądź też za pośrednictwem rynny warstwami o grubości do 40 cm, zagęszczając wibratorami wgłębными, – przy wykonywaniu płyt mieszankę betonową należy układać bezpośrednio z pojemnika lub rurociągu pompy,

– przy betonowaniu oczepów, gzymsów, wsporników, zamków i stref przydylatacyjnych stosować wibratory wgłębne.

Przy zagęszczeniu mieszanki betonowej należy spełniać następujące warunki:

- wibratory wgłębne stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębными nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,
- podczas zagęszczania wibratorami wgłębными należy zagłębiać buławę na głębokość $5 \div 8$ cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie $20 \div 30$ 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 $0,3 \div 0,5$ m,

- belki (ławy) wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt pomostów i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości;
- czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym lub belką (łatą) wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 s.,
- zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu; rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak, aby nie powstawały martwe pola.

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z Projektantem. Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być uzgodnione w Projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do powierzchni elementu. Powierzchnia betonu w miejscu przerywania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy szklawa cementowego oraz zwilżenie wodą. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania. W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższą niż 20°C, czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu. W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy, konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia, zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu.

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5 °C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15MPa przed pierwszym zamarznięciem. Uzyskanie wytrzymałości 15MPa 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 wyższą niż +35 °C. Niedopuszczalne jest kontynuowanie betonowania w czasie ulewnego deszczu, należy zabezpieczyć miejsce robót za pomocą mat lub folii.

5.4. Betonowanie konstrukcji.

Betonowanie konstrukcji można rozpocząć po odbiorze urządzeń formujących (deskowania), rusztowań oraz zbrojenia elementów. Deskowanie oraz zbrojenie powinno być bezpośrednio przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci brudu, płatów rdzy. Powierzchnie poszycia i urządzeń formujących winny być powleczone środkami uniemożliwiającymi przywarcie betonu do powierzchni urządzeń. Przebieg układania mieszanki betonowej winien być rejestrowany w dzienniku robót z podaniem:

- daty rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych elementów budowli,
- wytrzymałości betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek oraz ich konsystencje,
- daty, miejsca i liczbę próbek pobranych do badań oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,
- temperaturę zewnętrzną powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonane przy zachowaniu następujących warunków:

- w trakcie betonowania należy stale kontrolować zachowanie się deskowania, zbrojenia oraz rusztowania (czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji, stateczności konstrukcji, sztywności konstrukcji, czy elementy nie ulegają przesunięciu (przemieszczeniu),
- należy dostosować szybkość betonowania do wytrzymałości i sztywności elementów formujących przy uwzględnieniu parcia świeżo ułożonej mieszanki,
- w okresie upalnej i słonecznej pogody ułożona mieszanka winna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,
- w czasie opadów atmosferycznych układana i ułożona mieszanka powinna być zabezpieczona przed wodą opadową (nadmierną ilość wód opadowych - powodujących zmianę konsystencji mieszanki należy usunąć).

Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki o konsystencji gęsto plastycznej nie powinna przekraczać 3 m. Mieszanka ciekła winna być układana przy użyciu rynien lub rur tak, aby wysokość swobodnego opadania nie przekraczała 50 cm. Słupy o przekroju co najmniej 40 x 40 cm, lecz nie większym niż 0,8 m², bez krzyżującego się zbrojenia mogą być betonowane od góry z wysokości nie większej niż 5 m; w przypadku stosowania mieszanki o konsystencji plastycznej lub ciekłej wysokość ta nie powinna przekraczać 3,5 m. W przypadku konieczności układania mieszanki betonowej z wysokości większej niż podane wyżej, należy stosować rynny, rury teleskopowe elastyczne (rękawy). Mieszanka betonowa wymieszana w temperaturze do 20°C powinna być zużyta w czasie do 1,5 h, a przygotowane w temperaturze wyższej - do 1h. Jeżeli są stosowane środki przyspieszające wiązanie cementu, to czas ten zmniejsza się do 0,5 h. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się układanie masy po dłuższym czasie niż podano powyżej, jeżeli masa da się należycie zagęścić, co powinno być potwierdzone doświadczalnie. Czas transportu winien zapewniać dostarczenie na miejsce układania mieszanki o konsystencji określonej w projekcie jej składu. Transport mieszanki betonowej na miejsce wbudowania nie powinien powodować segregacji składników, zmian składu, zanieczyszczenia, zmian temperatury przekraczającej określone wymagania technologiczne, jak np.: chłodzenie w warunkach zimowych. W zależności od ilości masy betonowej oraz odległości jej przewozu dopuszcza się następujące środki transportowe:

- taczki - przy odległościach do 40 m, przerobie zmianowym do 30 m³ i spadku terenowym do 10 %, wzniesienie terenu do 4 %,
- wózki dwukołowe (japonki) - przy odległościach do 300 m, przerobie zmianowym do 100 m³, przy wzniesieniu i spadku terenu jak wyżej,
- transportu pompowego (pneumatycznego) - przy odległościach do 300 m i dużych masach betonu oraz przy zapewnionej ciągłości betonowania,
- przenośniki taśmowe - przy odległościach do 25m i dużych masach betonu,
- wywrotek samochodowych - przy pobieraniu masy betonowej z centralnej wytwórni i odległości przewozu do 5 km, gdy ilości zmianowego zużycia masy betonowej są stosunkowo nieduże,
- pojemników - mieszarek (betonowozów) zainstalowanych na samochodach w warunkach

Dopuszczalne odchylenia badanej po transporcie mieszanki w stosunku do założonej projektem może wynosić + 1 cm przy stosowaniu stożka opadowego. Dla betonów gęstych badanych metodą „Ve-be” różnice nie powinny przekraczać:

- dla betonów gęstoplastycznych + 4-6°,

- dla betonów wilgotnych + 10 - 15°,

Układanie mieszanki należy rozpocząć od miejsca najniższego. Mieszanke betonową należy układać równomiernie, rozprowadzać za pomocą łopat, rozgarniaczy płaskich lub za pomocą wibratorów pogrążalnych. Mieszanka betonowa winna być zagęszczona za pomocą urządzeń mechanicznych. Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej. Dopuszcza się w miejscach, w których kształt i rodzaj deskowania lub gęste zbrojenie uniemożliwia mechaniczne zagęszczenie mieszanki dodatkowo stosowanie zagęszczania ręcznego za pomocą sztychowania. Zaleca się stosowanie zagęszczania poprzez wibrowanie mieszanki betonowej. Zakres i sposób stosowania wibratorów powinien być ustalony doświadczalnie w zależności od przekroju konstrukcji, mocy wibratorów odległości ich ustawienia, charakterystyki mieszanki betonowej itp. Zaleca się stosowanie następujących rodzajów wibratorów:

- dla konstrukcji masywnych (stopy fundamentowe, płyta denna) - silne wibratory w zespołach, wibratory wgłębne o promieniu końcówki do 70 mm (najbardziej wskazane), wibratory wgłębne z wałkiem giętkim, wibratory powierzchniowe,
- dla płyt o grubości powyżej 20 cm - silne wibratory w zespołach, wibratory wgłębne o promieniu końcówki do 70 mm (najbardziej wskazane), wibratory wgłębne z giętkim wałkiem, wibratory powierzchniowe, wibratory listwowe,
- dla płyt o grubości do 20 cm – wibratory wgłębne z giętkim wałkiem (najbardziej wskazane), wibratory iglicowe, wibratory powierzchniowe, wibratory listwowe, wibratory przyczepne,
- dla ścian o grubości powyżej 20 cm – wibratory wgłębne o promieniu końcówki do 70 mm (najbardziej wskazane), wibratory z giętkim wałkiem,
- dla ścian o grubości do 20 cm – wibratory wgłębne o promieniu końcówki do 70 mm wibratory z giętkim wałkiem (najbardziej wskazane),
- belki (podciąg, belki obwodowe o szerokości powyżej 20 cm) o rozstawie prętów zbrojeniowych poniżej 20 cm – wibratory wgłębne o średnicy końcówki do 30 mm (najbardziej wskazane), wibratory z wałkiem giętkim, wibratory iglicowe,
- pozostałe konstrukcje (o średnich wymiarach) – wibratory głębne (najbardziej wskazane), wibratory z wałkiem giętkim, wibratory powierzchniowe,
- pozostałe konstrukcje (o wymiarach przekroju poprzecznego do 20 cm i rozstawie zbrojenia do 20 cm) – wibratory wgłębne o średnicy końcówki do 30 mm (najbardziej wskazane), wibratory z wałkiem giętkim, wibratory przyczepne, wibratory iglicowe,
- pozostałe konstrukcje (o wymiarach przekroju poprzecznego do 20 cm i rozstawie zbrojenia powyżej 20 cm) – wibratory wgłębne o średnicy końcówki do 70 mm, wibratory z wałkiem giętkim (najbardziej wskazane), wibratory przyczepne, wibratory iglicowe

Średnice buław wibratorów nie powinny być większe od 0,65 rozstawu zbrojenia, tak aby uniknąć bezpośredniego styku buławy ze zbrojeniem. Przy stosowaniu wibratorów pogrążanych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki nie powinna być większa od 1,25 długości buławy wibratora (części roboczej). Wibrator w trakcie pracy winien być zagłębiany 5-10 cm w dolną warstwę ułożonej mieszanki. Konsystencja mieszanki zagęszczanej wibratorem pogrążanym winna być plastyczna lub półciekła. Buławę wibratora należy wolno opuszczać i podnosić pionowo, utrzymując w zanurzeniu od 20 do 30s, unoszenie buławy w górę powinno być jednostajne i dokonywane z prędkością nie większą niż prędkość opuszczania. Przy stosowaniu wibratorów

powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10-20 cm. Grubość zagęszczanej warstwy mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20 cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie 12 cm. Konsystencja mieszanki betonowej zagęszczanej wibratorami powierzchniowymi winna być gęsto plastyczna lub plastyczna. Przy stosowaniu wibratorów przyczepnych należy stosować odpowiednio przystosowane urządzenia formujące wyposażone w odpowiednią ilość uchwytów tak skonstruowanych, aby łatwo można było mocować i zwalniać wibrator. Częstotliwość drgań wynosi około 3000 drgań/min. skuteczny promień działania do 50 cm głębokości. Przy jednostronnym dostępie do elementu jego szerokość nie powinna przekraczać 50 cm oraz 100 cm przy dwustronnym dostępie. Rozstaw wibratorów przyczepnych należy ustalić doświadczalnie. Mieszanki z kruszywami o ziarnach do 10 mm należy wibrować wibratorami o częstotliwości około 6000 drgań/min i amplitudzie około 0,1mm, natomiast mieszanki z kruszywami o ziarnach grubszych (do 40 mm) należy zagęszczać wibratorami o częstotliwości około 2000 drgań/min i amplitudzie 0,3 – 0,6 mm. Przy prowadzeniu prac betonowych w okresie obniżonej temperatury – przy obniżaniu się temperatury poniżej – 1°C należy: betony winny wykazywać wytrzymałość na ściskanie równą co najmniej:

- 80 kg/cm^2 – przy $c/w > 1,8$,
- 100 kg/cm^2 – przy $c/w < 1,8$.

Betony chronione przed zawilgoceniem w czasie działania mrozu powinny w chwili, gdy temperatura ich spada poniżej -1°C odznaczać się takim stopniem stwardnienia, jaki uzyskuje się po upływie 1 doby w temperaturze +18°C. Obciążenie zabetonowanej konstrukcji przez ludzi, środki transportu i urządzenia formujące dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 2,5MPa pod warunkiem, że odkształcenia deskowania nie spowoduje powstania rys i uszkodzeń betonu. Nie należy obciążać świeżo zabetonowanych stropów i schodów przez co najmniej 36 h od chwili ich zabetonowania (przy dojrzewaniu konstrukcji w normalnej temperaturze - $> +10^\circ\text{C}$). Przy wykorzystaniu zabetonowanej konstrukcji do celów komunikacyjnych należy ułożyć kładki i torowiska (z desek gr. min. 36 mm) zabezpieczających konstrukcję betonową przed uszkodzeniem.

5.5. Pielęgnacja betonu.

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

5.6. Wykańczanie powierzchni betonu.

Dla powierzchni betonu obowiązują następujące wymagania:

- wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomami i wybrzuszeniami ponad powierzchnię,
- pęknięcia i rysy są niedopuszczalne,
- równość powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać

wymaganiom norm; wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm

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

5.7. Deskowania.

Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji obiektu (ustroju nośnego, podpór) należy wykonać według projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych. Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z Projektantem. Konstrukcja deskowań powinna być sprawdzana na siły wywołane parciem świeżej masy betonowej i uderzeniami przy jej wylewaniu z pojemników oraz powinna uwzględniać:

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

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

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

Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Minimalna grubość desek wynosi 32 mm. Deski powinny być jednostronnie strugane i przygotowane do łączenia na wpust i pióro. Styki, gdzie nie można zastosować połączenia na pióro i wpust, należy uszczelnić taśmami z tworzyw sztucznych albo pianką. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania oraz styków deskowań belek i poprzecznic. Sfazowania należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. Belki gzymsowe oraz gzymsy wykonywane razem z pokrywami okapowymi muszą być wykonywane w deskowaniu z zastosowaniem wykładzin. Otwory w konstrukcji i osadzanie elementów typu odcinki rur, łączniki należy wykonać wg wymagań dokumentacji projektowej.

5.8. Wykonanie zbrojenia konstrukcji.

5.8.1. Przygotowanie zbrojenia.

Przygotowanie, montaż i odbiór zbrojenia powinien odpowiadać wymaganiom norm, a klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.8.2. Czyszczenie prętów.

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

5.8.3. Prostowanie prętów.

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

5.8.4. Cięcie prętów zbrojeniowych.

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

5.8.5. Odgięcia prętów, haki.

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje norma PN-S-10040:1999. Min odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę, wynosi 10d dla stali A-III i A-II lub 5d dla stali A-I. Na zimno na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy $d \leq 12$ mm. Pręty o średnicy $d > 12$ mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą co najmniej 20d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Przy odbiorze haków i odgięć prętów należy zwrócić szczególną uwagę na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

5.8.6. Montaż zbrojenia.

5.8.6.1. Wymagania ogólne.

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

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

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkieletie zbrojeniowym.

5.8.6.2. Montowanie zbrojenia.

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w dokumentacji projektowej. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi. Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1 mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12 mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5 mm. W szkieletach zbrojenia belek i słupów należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami, a pozostałych prętów – na przemian.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Kontrola wykonania deskowania konstrukcji.

Badania materiałów lub gotowych elementów stosowanych do wykonania deskowania powinno być wykonywane przy dostawie tych materiałów na budowę. Ocena jakości materiałów przy odbiorze powinna być na podstawie zapisów w dzienniku budowy z zaświadczeń o jakości materiałów lub elementów wystawionych przez producenta. Badanie deskowania i rusztowania powinno obejmować sprawdzenie:

- przekrojów, typów i rozstawów stojaków (podpór) oraz ich usztywnienie,
- szczelność deskowania,
- wartość roboczą strzałki ugięcia (jeżeli taka jest przewidziana),
- prawidłowość wykonania deskowania w pionie i poziomie,
- brak zanieczyszczeń w deskowaniu,
- powleczenie deskowania środkami zmniejszającymi przyczepność betonu,
- sprawdzenie dopuszczalnych odchyłek pomiarowych.

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarowe przy wykonywaniu deskowań:

- płaszczyzny lub krawędzi w pionie – 0,2 %,
- płaszczyzna deskowania fundamentu, ściany, słupa w pionie – 1,5 mm na 1 m.,
- płaszczyzny deskowania na całej wysokości od pionu – 15 mm,
- płaszczyzny deskowania ściany lub słupa na całej wysokości – 10 mm,
- bocznej płaszczyzny deskowania podciągów i belek obwodowych oraz krawędzi przecięcia deskowania tych belek od pionu – 2,5 mm,
- rozpiętości projektowanych dla płyty bez żebrowej + 15 mm,
- miejscowego wybrzuszenia powierzchni - + 2 mm /3 m.

6.2. Kontrola wykonania robót zbrojarskich.

Po dostarczeniu stali na budowę z każdej partii (ciężar partii nie powinien przekraczać 60 t) należy pobrać 6 próbek do badania na zginanie i 6 próbek do badania granicy plastyczności. Stal może zostać zastosowana tylko wówczas, jeżeli na próbkach zginanych nie występują pęknięcia lub rozwarstwienia. Jeżeli rzeczywista granica plastyczności jest niższa od stwierdzonej w zaświadczeniu, stal badana może zostać zastosowana do zbrojenia konstrukcji pod warunkiem wprowadzenia zmian zaprojektowanego przekroju zbrojenia odpowiednio do rzeczywistej granicy plastyczności i uzyskaniu zgody projektanta konstrukcji. Badanie wytrzymałości siatek i szkieletów płaskich należy przeprowadzać na co najmniej 3 szt. przypadające na jedną partię (maksymalny ciężar jednej partii 10 ton). Badania należy przeprowadzać zgodnie z wymogami. Przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany odbiór zbrojenia przez inspektora nadzoru, co należy odnotować w dzienniku budowy. Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów,
- rozstaw prętów, strzemion, różnice długości prętów,
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach projektowych bez tolerancji ujemnych,
- powiązania zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania,
- zgodność ułożonego w deskowaniu zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej,
- wykonanie haków, złącz i długości zakotwień.

Dopuszcza się następujące odchyłki wymiarów w wykonaniu zbrojenia:

- odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia podłużnego maksymalnie 3 %,
- długość prętów występujących poza skrajny pręt siatki lub szkieletu płaskiego od 10 do 25 mm,
- różnica w wymiarach oczek siatek zbrojeniowych nie więcej niż + 3 mm,
- różnica wykonania siatki lub szkieletu na długości + 10 mm,
- różnica wykonania siatki lub szkieletu na szerokości/wysokości + 10 mm (dla elementów o wymiarze do 1 m, odchyłka maksymalnie + 5 mm),
- w rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion + 0,5 r. (dla prętów o średnicy do 20 mm – maksymalna odchyłka + 10 mm),
- w położeniu odgięć prętów + 2 r.,
- w grubości warstwy otulającej + 10 mm,
- w położeniu styków (połączeń) prętów + 25 mm

6.3. Kontrola wykonania mieszanki betonowej.

Wykonawca odpowiedzialny jest za jakość mieszanki betonowej, jej zgodność z postanowieniami Specyfikacji technicznej oraz wymogami PN-EN 206+A2:2021-08. Obowiązkowej kontroli podlegają:

- sprawdzenie konsystencji mieszanki betonowej podczas projektowania składu mieszanki betonowej i następnie przy stanowisku betonowania, co najmniej 2 razy w czasie jednej zmiany roboczej,
- sprawdzenie zawartości powietrza w mieszance betonowej podczas projektowania mieszanki betonowej, a przy stosowaniu domieszek napowietrzających, co najmniej raz w ciągu zmiany roboczej podczas betonowania,
- sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie betonu na próbkach pobieranych losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania. Liczba próbek pobranych z partii betonu powinna być określona w planie kontroli jakości. Częstotliwość pobierania próbek nie może być mniejsza niż: 1 próbka na 100 zarobów, 1 próbka na 50 m², 1 próbka na zmianę roboczą oraz 3 próbki na partię betonu,
- sprawdzenie nasiąkliwości betonu na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych przy ustalaniu recepty oraz na próbkach pobranych na stanowisku betonowania co najmniej 3 razy w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³,
- sprawdzenie mrozoodporności mieszanki betonowej (dla betonów narażonych na działanie mrozu i/lub kapilarne podciąganie wody F200 i F300) przeprowadzone na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania co najmniej 1 raz w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³,
- sprawdzenie przepuszczalności wody przez beton (dla betonów o wskaźniku W8) przeprowadzone na próbkach wykonanych w warunkach laboratoryjnych podczas ustalania składu mieszanki betonowej oraz na próbkach pobieranych przy stanowisku betonowania co najmniej 1 raz w okresie wykonywania obiektu i nie rzadziej niż 1 raz na 5000 m³.

Dodatkowo należy wykonać badanie wytrzymałości betonu na rozciąganie przy zginaniu. Wymogi dotyczące sposobu pobierania, przechowywania i badania próbek zgodne z normą PN-EN 206+A2:2021-08. Badania betonu w konstrukcjach należy wykonywać metodami nieniszczącymi, np. przy wykorzystaniu badań sklerometrycznych młotkiem Schmidta oraz badań za pomocą pomiaru rozchodzenia się podłużnych fal ultradźwiękowych.

6.4. Odbiór końcowy.

Przy odbiorze końcowym konstrukcji monolitycznych powinny być przedstawione następujące dokumenty:

- rysunki robocze (lub wykonawcze) z naniesionymi na nich wszystkimi zmianami, jakie zostały zatwierdzone w czasie budowy,
- dokumentacja stwierdzająca uzgodnienie i zatwierdzenie dokonanych zmian,
- dziennik robót / dziennik budowy,
- wyniki badań kontrolnych betonu wg 6.5.,
- protokoły odbioru robót zanikających (deskowania, rusztowania, zbrojenia, robót i elementów zanikających),
- inne dokumenty przewidziane w dokumentacji technicznej lub związane z procesem budowy, mające wpływ na udokumentowanie jakości wykonania konstrukcji, wymagane zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

Przy kontroli jakości wykonanych robót należy sprawdzić:

- prawidłowości cech geometrycznych wykonanych konstrukcji lub jej elementów tj. dylatacje, szczeliny,
- jakości betonu pod względem jego zagęszczenia, jednorodności struktury, widocznych wad i uszkodzeń (raki, rysy, odpryski). Łączna powierzchnia ewentualnych raków nie powinna być większa niż 5 % całkowitej powierzchni danego elementu, a w konstrukcjach cienkościennych nie większa niż 1 %. Lokalne raki nie powinny obejmować więcej niż 5 % przekroju danego elementu,
- zbrojenie główne nie może być odsłonięte.

W przypadku, jeżeli chociaż jedno z badań da wynik ujemny, odbieraną konstrukcję lub jej część należy uznać za niezgodną z wymogami niniejszych warunków. W przypadku stwierdzenia w czasie kontroli niezgodności konstrukcji z wymogami Specyfikacji Technicznej, wymogami Polskich norm lub projektem należy ustalić, czy w danym przypadku odstępstwa zagrażają bezpieczeństwu budowli lub jej części. Konstrukcja lub jej część zagrażająca bezpieczeństwu powinna być rozebrana, ponownie wykonana i przedstawiona do badań.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00. „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) wykonanych elementów betonowych oraz żelbetowych. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1 Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w SST 00. „Wymagania Ogólne”. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości.

8.2 Odbiór robót.

Do odbioru końcowego robót betonowych kierownik budowy obowiązany jest

przedstawić:

- rysunki konstrukcyjne łącznie z ewentualnymi naniesionymi na nie zmianami dokonywanymi podczas wykonania budowy,
- dziennik budowy,
- protokoły (lub i) atesty betonu z węzła betoniarki i wyniki ich badań wytrzymałościowych,
- atesty dostarczonych materiałów (w szczególności cementu),
- protokoły badań materiału,
- protokoły z odbiorów międzyoperacyjnych (np. odbioru deskowania, zbrojenia, rusztowania itp.).

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST 00. „Wymagania Ogólne”. pkt. 9.

Cena jednostkowa uwzględnia:

- zakup i dostarczenie niezbędnych czynników produkcji,
- wykonanie deskowania oraz rusztowania z pomostem,
- oczyszczenie deskowania,
- przygotowanie i transport mieszanki,
- ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją,
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych projektem otworów, jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.,
- oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie prętów stalowych,
- łączenie prętów, w tym spawane „na styk” lub „na zakład”,
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z dokumentacją projektową i niniejszą SST,
- rozbiórkę deskowań, rusztowań i pomostów,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza teren budowy,
- wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

- PN-EN 197-1:2012 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku;
- PN-EN 1992-1-1:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków;
- PN-EN 206+A2:2021-08 Beton -- Wymagania, właściwości użytkowe, produkcja i zgodność;
- PN-EN 450-1:2012 Popiół lotny do betonu -- Część 1: Definicje, specyfikacje i kryteria zgodności;
- PN-EN 13263-2+A1:2009 Pył krzemionkowy do betonu -- Część 2: Ocena zgodności;
- PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu;
- PN-EN 13055:2016-07 Kruszywa lekkie;
- PN-EN 934-1:2009 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu -- Część 1: Wymagania podstawowe;
- 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 13791:2019-12 Ocena wytrzymałości betonu na ściskanie w konstrukcjach i prefabrykowanych wyrobach betonowych;
- PN-S-10040:1999 Obiekty mostowe -- Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone -- Wymagania i badania;
- PN-EN 1097-3:2000 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości

SST-B-05

TYNKI WEWNĘTRZNE I ZEWNĘTRZNE

Grupa	Klasa	Kategoria	Kod PCV	Wyszczególnienie
45.4			45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45.40		45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
		45.41.0	45410000-4	Tynkowanie

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem tynków zewnętrznych oraz wewnętrznych ścian w ramach projektu.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac:

- Wykonanie drobnych prac tynkarskich w pomieszczeniach mieszkalnych po pracach wentylacyjnych – budynek ul. Klonowa 2, ul. Klonowa 4, ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Wykonanie tynków cienkowarstwowych kominów ponad dachem – budynek ul. Klonowa 2, ul. Klonowa 4, ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Wykonanie oczyszczenia ceglanej elewacji – budynek ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Wykonanie usunięcia grafity z elewacji – budynek ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Wykonanie usunięcia spękań i uszkodzonych spoin ceglanej elewacji – budynek ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Wykonanie usunięcia spoin muru w strefie cokołowej oraz pod schodami od strony wschodniej, na głębokość ok. 2 cm – budynek ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Wykonanie uzupełnienia ubytków ceglanych modyfikowaną zaprawą mineralną – budynek ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Wykonanie uzupełnienia spoin zaprawą cementowo – wapienną ceglanej elewacji – budynek ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Wykonanie hydrofobizacji powierzchniowej cegły na elewacji – budynek ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Wykonanie zabezpieczenia powierzchni cokołu i murów ceglanych do wysokości 3 m powłoką anty graffiti – budynek ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;

Szczegółowy zakres rzeczowy i ilościowy prac według przedmiarów oraz dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w niniejszej SST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych

1.4.1. Podłoże – powierzchnia elementu konstrukcyjnego lub podkład, na który nakłada się wyprawę.

1.4.2. Podkład – warstwa ochronna lub wyrównująca nałożona na powierzchnię elementu budowlanego.

1.4.3. Wyprawa – stwardniała warstwa masy tynkarskiej nałożona na podłoże.

1.4.4. Wyprawa pocieniona – warstwa wyprawy o grubości od 1 do 3 mm nałożona na podłoże.

1.4.5. Tynk pocieniony – наносzona ręcznie lub mechanicznie wyprawa jedno- lub wielowarstwowa (dwu- lub trzywarstwowa) o łącznej grubości nie przekraczającej 8 mm, stanowiąca powłokę wyrównawczą, ochronną i dekoracyjną.

1.4.6. Sucha mieszanka tynkarska – mieszanina spoiw mineralnych, wypełniaczy, domieszek lub dodatków modyfikujących, ewentualnie pigmentów, przygotowana fabrycznie lub na placu budowy.

1.4.7. Masa tynkarska – masa otrzymana przez zarobienie wodą lub specjalną substancją suchej mieszanki tynkarskiej.

1.4.8. Pigment – naturalna lub sztuczna substancja barwna bądź barwiąca, która nadaje kolor masie tynkarskiej.

1.4.9. Okres przydatności mieszanki – okres, w którym sucha mieszanka tynkarska przechowywana w opakowaniu fabrycznym spełnia wymagania odpowiednio do rodzaju mieszanki.

1.4.9. Obrzutka – mieszanina drobnego kruszywa z cementem lub wapnem albo połączeniem obutych składników (a także z innymi składnikami) i wodą, twardniejąca po zastosowaniu, używana najczęściej do pokrycia ścian i sufitów.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Określenia podane w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

2. MATERIAŁY.

2.1. Wymagania Ogólne.

Do wykonania robót izolacyjnych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej, Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych. Dostarczone na budowę materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach a w przypadku ich braku powinny mieć aprobaty techniczne oraz posiadać certyfikaty zgodności bądź dokumentację zgodności z PN i aprobatę techniczną dopuszczającą do ich stosowania. Dokumenty te muszą odpowiadać wymaganiom zawartych w Ustawie.

2.2. Zaprawy budowlane.

2.2.1. Woda zarobowa do betonu.

Do przygotowania stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne i muł.

2.2.2. Piasek.

- piasek powinien spełniać wymagania normy PN- EN 13139:2003 a w szczególności:
 - nie zawierać domieszek organicznych,
 - mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie piasek drobnoziarnisty 0,25 do 0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5 mm do 1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0 mm do 2,0 mm
- do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich średnioziarnisty,
- do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić przez sito o prześwicie 0,5 mm

2.2.3. Zaprawa.

- Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.
- przygotowanie zapraw do robót murowych powinno odbywać się mechanicznie,
- do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5 °C,
- zaprawę murarską należy przygotować w takiej ilości by mogła wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu to jest około 3 godzin
- do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany
- do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie w zależności od wymaganej marki oraz rodzaju cementu i wapna.

2.2.4. Zaprawy budowlane cementowo – wapienne.

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej. Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin. Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5 stopni C. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

Dane techniczne:

- | | |
|---|-----------------------------|
| • Klasa | GP - CS II kategoria IV |
| • Wielkość ziarna | 0,6 mm |
| • Grubość pojedynczej warstwy | 5 – 15 mm |
| • Wytrzymałość na ściskanie (28 dni): | $\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$ |
| • Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu | $\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$ |
| • Współczynnik przewodzenia ciepła | 0,80 W/mK |
| • Gęstość nasypowa suchego produktu: | $\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$ |
| • Zużycie wody: | ok. 1250 kg /m ³ |

• Zużycie materiału	ok. 5 - 6 I / 25kg
• Min grubość tynku	ok. 16 kg/m ² przy warstwie 10 mm
• Min przyczepność do podłoża	0,1 MPa
• Max odchylenie	4 mm na długości 1 m
• Gładkość	bez odczuwalnego uziarnienia
• Min grubość tyku dla ściany	10 mm
• Min grubość tyku dla stropu	8 mm

2.3. Suche tynki.

Tynki i gładzie gipsowe są obecnie materiałami najczęściej wykorzystywanymi do wykonywania wypraw ścian i sufitów zarówno w budownictwie jednorodzinnym jak i mieszkaniowym. Wykonanie maszynowych tynków gipsowych jest możliwe przy temperaturze powyżej +5°C. Taka temperatura wymagana jest w czasie nakładania i schnięcia. W takich warunkach tynki gipsowe twardnieją po 2-3 tygodniach. W przypadku gdy warunki pogodowe nie sprzyjają kładzeniu tynków gipsowych posiadamy specjalistyczne nagrzewnice, które pozwalają nam wykonywać prace w pomieszczeniach, nawet gdy na zewnątrz temperatura spada do -20°C. zalety tynków:

- jednowarstwowe, bardzo równe, ostatecznie wykańczane na gładko,
- uniwersalność stosowania – tynki gipsowe mogą być stosowane wszędzie – w kuchniach, łazienkach i piwnicach,
- duża przyczepność – również do trudnych do tynkowania ścian i sufitów,
- tynk gipsowy jest określany terminem „tynk ciepły”, ponieważ w przeciwieństwie do tynków cementowo-wapiennych posiada bardzo niski współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,25-0,35 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
- wysoka ognioochronność tynków gipsowych – równoważna ognioochronności wyprawy betonowej, wynikająca z zawartości dwóch cząsteczek krystalicznej wody. Podczas ewentualnego pożaru, cząsteczki te uwalniają się z tynku w formie pary wodnej i spowalniają proces nagrzewania otynkowanego podłoża,
- dobre podłoże pod powłoki (malarskie, tapety lub płytki ceramiczne). Również szybkie wysychanie jest ważną zaletą tynku gipsowego. Pełne wyschnięcie następuje po 14 - 21 dniach i jest zależne od grubości warstwy tynku, temperatury i wilgotności w pomieszczeniu. Po wyschnięciu tynk gipsowy jest odporny na ścieranie. Bez problemu można wbijać w niego gwoździe, nie odpryskuje,
- dobre oddziaływanie zdrowotne – tynk gipsowy nie drażni skóry ludzkiej, posiada taki sam, jak ona, poziom współczynnika pH i taką samą wielkość oporu dyfuzyjnego pary wodnej. Poprzez znaczną jego porowatość tynku gipsowego, w pomieszczeniach utrzymuje się przyjemny klimat. Kiedy w pomieszczeniach otynkowanych tynkiem gipsowym wystąpi nadmierna wilgoć, wchłania ją, a gdy poziom wilgoci w pomieszczeniu wyraźnie się zmniejszy – przekazuje ją z powrotem.

Dane techniczne:

• Twardość powierzchni	$\geq 2,5 \text{ N/mm}^2$
• Wytrzymałość na ściskanie (28 dni)	$\geq 6,0 \text{ N/mm}^2$
• Wytrzymałość na zginanie (28 dni)	$\geq 3,0 \text{ N/mm}^2$
• Współczynnik paroprzepuszczalności	10
• Współczynnik przewodzenia ciepła	0,39 W/m*K
• Reakcja na ogień	Klasa A1
• Izolacyjność akustyczna od dźwięków	NPD
• Współczynnik pH	10 – 12
• Grubość warstwy:	8 – 10 mm

2.4. Tynk cienkowarstwowy.

Tynk zewnętrzny cienkowarstwowy jako warstwa wykończeniowa na fragmentach ścian zewnętrznych docieplonych w strefie ścian z zabezpieczeniem anty graffiti do wysokości górnej szpalety okien parteru od poziomu podłoża.

Dane techniczne:

- | | |
|--|---------------------------|
| • Rodzaj | silikatowo – silikonowy |
| • Typ | baranek |
| • Uziarnienie | 1,5 – 2,0 mm |
| • Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej | V2 |
| • Przyczepność | $> 0,6 \text{ N/mm}^2$ |
| • Gęstość | ok. $1,8 \text{ kg/dm}^3$ |
| • Wodochłonność po 24h | $< 0,5 \text{ kg/m}^2$ |
| • Odporność na uderzenia | kategoria II |

2.5. Pasta do usuwania zanieczyszczeń z elewacji, ogrodzeń i murów.

Usuwa silne zanieczyszczenia (sadzę, pyły, brud przemysłowy itp.). Charakteryzuje się dużą siłą czyszczenia między innymi dzięki konsystencji pasty, która nie spływa z pionowych powierzchni - stabilność na powierzchniach pionowych, dodatkowo ma bardzo racjonalne zużycie.

Dane techniczne:

- | | |
|---------------------|---------------------------------------|
| • Wygląd | żółtawy |
| • Odczyn pH (20 °C) | około 5,0 |
| • Lepkość | około $1800 \text{ mPa}\cdot\text{s}$ |
| • Nośnik | woda |

2.6. Pasta do usuwania graffiti i farb.

Pasta służy do rozpuszczenia farb takich jak: dyspersyjne, oparte na czystym akrylu oraz lakierach opartych na żywicach syntetycznych, nitro i spirytusowych, a także powłok matujących, politur oraz graffiti.

Dane techniczne:

- | | |
|---------------------|---------------------|
| • Wygląd | żółtawy |
| • Gęstość (20 °C) | $1,04 \text{ kg/l}$ |
| • Odczyn pH (20 °C) | około 8,5 |
| • Lepkość Ca. | 7000 mPas |

2.7. Renowacyjna zaprawa cementowo – wapienna do spoinowania.

Zaprawa do renowacji spoinowania murów w obiektach zabytkowych.

Dane techniczne:

- | | |
|--|--|
| • Spoiwo | cement wapienny |
| • Wytrzymałość na ściskanie po 28 dobach | $> 5 \text{ N/mm}^2$ (M5) |
| • Dynamiczny moduł Younga | $> 7000 \text{ N/mm}^2$ |
| • Największe ziarno | $\leq 1,0 \text{ mm}$ |
| • Pory otwarte około | 30 % objętości |
| • Zapotrzebowanie wody | około 10 %, co odpowiada $2,5 \text{ l/25 kg}$ |

2.8. Bezbarwny, hydrofobizujący, rozpuszczalnikowy impregnat.

Bezbarwny, hydrofobizujący, rozpuszczalnikowy impregnat na bazie silanów/siloksanów. Poprawia odporność na mróz jak również sole rozmrażające

Dane techniczne:

- | | |
|--------------------------------|-----------------------------|
| • Wygląd | płynny |
| • Kolor | bezbarwny |
| • Gęstość (20 °C) | około 0,8 g/cm ³ |
| • Temperatura zapłonu | > 40 °C |
| • Lepkość (czas wypływu) | około 44 |
| • Baza substancji czynnej | silan/siloksan |
| • Zawartość substancji czynnej | około 6 |
| • Nośnik | odaromatyzowane węglowodory |

2.9. Warunki dostawy.

Poszczególne rodzaje suchych mieszanek tynkarskich powinny pochodzić od jednego źródła. Pochodzenie tynków i ich jakość określona w pełnej przez producenta podlega zatwierdzeniu przez Nadzór Inwestycyjny. Wykonawca powinien:

- dokonać uzgodnień z producentem dotyczącym gwarancji jakości całej zamówionej ilości suchych tynków mineralnych charakterystyce i technologicznej wykonanej
- dokonać uzgodnień dotyczących rytmiczności dostaw wynikających z harmonogramu robot
- zagwarantować sobie dostęp do wyników badań pełnych i niepełnych oraz specjalnych, wykonanych przez producenta
- zapewnić sobie od producenta atest dla każdej jednorazowo wysyłanej ilości suchych minerałów zawierających następujące dane:
 - nazwę i adres producenta,
 - datę i numer kolejny badania,
 - oznaczenie według normy.

2.10. Transport i składowanie.

Suche mieszanki należy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, układanych na paletach lub na drewnianej wentylowanej podłodze, w ilości warstw nie większej niż 10 sztuk. Pomieszczenie powinno być suche, zabezpieczone przed zawilgoceniem. Suche mieszanki transportuje się dowolnymi środkami transportu na paletach lub w 2.4.

2.11. Kontrola jakości.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów użytych do realizacji robot. Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości suchych mieszanek tynkarskich dostarczonych przez producenta i ich zgodności z wymogami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej na podstawie:

- rezultatów badań pełnych wykonywanych przez producenta,
- rezultatów badań niepełnych wykonywanych przez producenta dla każdej partii dostarczanej na budowę,
- atestu (zaświadczenia o jakości),
- oceny wizualnej każdej jednostkowej dostawy,
- dodatkowych badań wykonywanych na koszt wykonawcy w przypadku zgłoszenia przez Nadzór.

Inwestorski wątpliwości co do jakości suchych mieszanek tynkarskich Potwierdzenie

właściwości materiałów i wyrobów z każdej dostawy powinno być podane w:

- zaświadczeniach z kontroli,
- zapisach w dziennikach budowy,
- innych dokumentach.

Każda dostawa powinna być wyraźnie identyfikowana oraz zaopatrzona w deklaracje zgodności.

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego.

4. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość wykonywanych robót. Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków.

- Przed przystąpieniem do wykonania robót tynkarskich powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, wykonane podkłady przewidziane w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne, jeśli nie należą do tzw. stolarki konfekcjonowanej.
- Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy od zakończenia stanu surowego.
- Bez specjalnych środków zabezpieczających prace tynkarskie w warunkach zimowych mogą być wykonywane tylko wtedy, gdy temperatura powietrza, materiałów oraz podłoża tynku jest nie niższa niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C. W niektórych przypadkach, określonych we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej, konieczne może stać się zachowanie wyższych temperatur minimalnych. Przy tynkowaniu wewnętrznych powierzchni, które nie posiadają jeszcze zewnętrznej izolacji cieplnej należy zwrócić uwagę na możliwość gwałtownego obniżenia temperatury tynkowanego elementu w warunkach zimowych.
- Bez specjalnych osłon ograniczających wpływ czynników atmosferycznych tynki pocienione zewnętrzne powinny być wykonywane przy bezwietrznej i bezdeszczowej pogodzie.
- Wilgotność względna powietrza przy wykonywaniu tynków pocienionych barwionych nie może przekraczać 80%.
- Przy wykonywaniu wyprawy pocienionej na powierzchni tynku podkładowego należy zachować minimalny czas przerwy technologicznej, dostosowany do warunków pogodowych i lokalnej wentylacji, nie krótszy niż 3 tygodnie, o ile wskazówki producenta mieszanki tynkarskiej nie stanowią inaczej.

5.2. Tynki gipsowe.

5.2.1. Wymagania dotyczące podłoży pod tynki gipsowe.

Podłożem może być powierzchnia bezpośrednio przeznaczona do otynkowania lub podkład, na który nakłada się wyprawę. Tynki gipsowe można wykonywać na podłożach:

- z betonów zwykłych (w konstrukcjach monolitycznych i prefabrykowanych),
- z autoklawizowanych betonów komórkowych,
- z zaprawy cementowej marki M4-M7,
- z zaprawy cementowo-wapiennej marki M2-M7,
- z gipsu i płyt kartonowo-gipsowych.

Podłoża powinny być równe, mocne, jednorodne, równomiernie chłone wodę, szorstkie, suche, nie pylące, wolne od wykwitów, bez rys i pęknięć. Powierzchnia ewentualnego tynku podkładowego nie powinna być wygładzona lub zatarta. Nadlewki, nacieki i wystające nierówności podłoża należy skuć lub zeszlifować. Rysy, raki, kawerny i ubytki podłoża należy naprawić zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi, na które wydane są aprobaty techniczne. Zabrudzenia powierzchni smarami, olejami, bitumami, farbami należy usunąć, zmywając odpowiednimi preparatami odtłuszczającymi albo stosując środki mechaniczne (np. piaskowanie). Z podłoży należy usunąć warstwę pyłącą oraz odpylić powierzchnie. Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. Podłoża z płyt gipsowo-kartonowych powinny mieć zaszpachlowane styki płyt i wkręty mocujące. Podkłady z tynków zwykłych powinny spełniać odpowiednie wymagania do założonej w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej – odmiany i kategorii tynku podkładowego. Uwzględniając stan podłoża, wskazówki pochodzące od producenta mieszanki tynkarskiej oraz warunki atmosferyczne, w których nakładana będzie wyprawa, konieczne może być wstępne przygotowanie podłoża do tynkowania, poprzez jego zwilżenie wodą, zagruntowanie bądź zastosowanie środków zwiększających przyczepność tynku do podłoża. Jako środki zwiększające przyczepność tynku do podłoża stosowane są:

- obrzutka wstępna,
- zaprawy i szlasy zwiększające przyczepność,
- substancje płynne tzw. mostki adhezyjne.

Dobór ewentualnych działań wstępnego przygotowania podłoża musi być zgodny z zaleceniami producenta mieszanki tynkarskiej oraz wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej.

5.2.2. Wykonanie tynków gipsowych.

Rodzaj i typ tynku a także wymagania w zakresie mieszanki tynkarskiej określone są w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej. Tynki gipsowe mogą być jedno- lub wielowarstwowe (dwu lub trzywarstwowe). Ze względu na technikę wykonania i sposób obrobienia powierzchni rozróżnia się następujące typy tynków gipsowych:

- zacierane – wykonywane przez zatarcie paca lub szczotka wyprawy do uzyskania gładkiej powierzchni lub w przypadku mas zawierających okrągłe ziarna, zagłębień w kształcie rowków,
- natryskowe – wykonywane metoda natrysku miotełką, pędzlem, agregatem tynkarskim lub pistoletem tynkarskim,
- wytłaczane – wykonywane przez modelowanie nałożonej warstwy za pomocą rolki.

Grubość tynków wynosi od 1 do 1,5 cm

Przy wykonywaniu tynków należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej w zakresie przygotowania podłoża i masy tynkarskiej, a także warunków nakładania masy tynkarskiej oraz jej pielęgnacji. Ponadto przy wykonywaniu tynków należy przestrzegać następujących zasad ogólnych:

- mieszankę tynkarską dobierać tak, by zapewnić zgodność założonej w dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej grubości tynku i jego poszczególnych warstw (tynki wielowarstwowe) z zaleceniami producenta wybranej mieszanki tynkarskiej,
- obowiązkowo stosować technikę wykonywania i reżimy technologiczne (np. minimalne przerwy technologiczne) oraz sposób obrobienia tynku zgodne z procedurami wykonawczymi zawartymi we wskazówkach producenta mieszanki tynkarskiej,
- profile tynkarskie dobierać odpowiednio do ich przyszłej funkcji (profile narożnikowe, stykowe, szczelinowe, dylatacyjne itp.) oraz z uwzględnieniem zgodności materiału z którego wykonany jest profil, z przewidywanym rodzajem tynku,
- nie dopuszczać do powstania pustych przestrzeni za profilami tynkarskimi np. listwami narożnikowymi,
- elementy wpuszczane w tynk (np. ramy okienne) osadzać równomiernie na całym obwodzie,
- w miejscach narażonych na pęknięcia zakładać siatkę,
- nacięcia tynku („kontrolowane pęknięcia”) wykonywać przed przystąpieniem do ostatniego etapu wykończenia tynku np. zacierania, wygładzania; na ścianach wewnętrznych nacięcia tynku są niedozwolone.
- ewentualne zbrojenie tynku siatką należy wykonywać zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej oraz zaleceniami z instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej,
- świeże tynki wewnętrzne w okresie letnim powinny być chronione przed zbyt intensywnym działaniem promieni słonecznych i opadami deszczu, a w okresie zimowym przed mrozem,
- tynki wewnętrzne, po ich nałożeniu, powinny mieć zapewnioną dobrą wentylację.

5.2.3. Wymagania dotyczące tynków gipsowych.

- Przyczepność tynku do podłoża polegająca na mechanicznym połączeniu się zaprawy z podłożem powinna zapewnić takie przyleganie i zespolenie tynku z podłożem, aby po stwardnieniu zaprawy nie występowały odparzenia, pęcherze itp. Wzajemna przyczepność poszczególnych warstw w tynkach wielowarstwowych badana metoda kwadracikowania powinna dawać wynik pozytywny i nie powinna być mniejsza niż przyczepność całego tynku do podłoża.
- Odporność tynków na uszkodzenia mechaniczne. Miara odporności na uszkodzenia jest brak wypadania kwadracików przy badaniu młotkiem Baronne’go
- Grubość gotowych tynków w zależności od rodzaju podłoża i mieszanki tynkarskiej, sposobu wykonania oraz liczby warstw, powinna wynosić $1 \div 1,5$ cm – z tym, że dla tynków jednowarstwowych grubość ta powinna wynosić $0,8 \div 1,1$ cm, a dla wielowarstwowych $1 \div 1,5$ mm
- Cechy powierzchni otynkowanych. Powierzchnie tynków powinny być gładkie lub mieć fakturę wynikającą z techniki obrobienia powierzchni, a także odznaczać się jednolitą barwą – bez smug i plam oraz prześwitów podłoża. Powierzchnie te nie powinny pylic. Wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynku roztworów soli przenikających z podłoża, a także zacieki mające postać trwałych śladów oraz wykwity pleśni itp. są niedopuszczalne. Nie dopuszcza się występowania pęcherzy, rys i spękań

- na powierzchni tynku. Powierzchnie tynków pokrytych powłoka malarska z farb wodnych lub wodorozcieńczalnych powinny pozwalać na ich renowacje bez uszkodzenia (rozmycia) tynku.
- Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynków Powierzchnie tynków powinny być tak wykonane, aby tworzyły regularne płaszczyzny pionowe lub poziome zgodnie z zaprojektowanym obrysem. Krawędzie przecinania się powierzchni otynkowanych powinny być prostoliniowe, a kąty dwuścienne utworzone przez te powierzchnie powinny być katami prostymi lub powinny być zgodne z katami przewidzianymi w dokumentacji projektowej. Widoczne miejscowe nierówności lub wgłębienia na gładko otynkowanej powierzchni, nie wynikające z techniki wykonania, są niedopuszczalne. Natomiast w przypadku tynków na elementach prefabrykowanych dopuszcza się widoczne skosy wyrównujące uskoki w płaszczyźnie licowej, wynikające z dopuszczalnych dla tych prefabrykatów odchyłek wymiarowych lub z tolerancji montażu.
 - Wykończenie naroży i obrzeży tynków oraz tynków na stykach i przy szczelinach dylatacyjnych. Naroża oraz wszelkie obrzeża tynków powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. Tynki na stykach z powierzchniami inaczej wykończonymi, przy ościeżnicach i podokiennikach, powinny być zabezpieczone przed pęknięciami i odpryskami przez odcięcie. W miejscach przebiegu szczelin dylatacyjnych tynk powinien być przecięty i wykończony stosownie do wymagań dokumentacji projektowej i szczegółowej specyfikacji technicznej.

5.3. Tynki cementowo – wapienne.

5.3.1. Przygotowanie zapraw.

Przygotowanie zapraw do robót tynkowych z zasady powinno być wykonane mechanicznie, w takiej ilości by zaprawa mogła być wbudowana możliwie wcześniej po jej przygotowaniu. Zaprawa cementowo – wapienna powinna być zużyta w ciągu 3 godzin, a zaprawa cementowa w ciągu 2 godzin. Zaprawa powinna być łatwa do przygotowania, to jest dostatecznie urabialna. Do zapraw należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany, woda do zapraw powinna odpowiadać wymaganiom podanym powyżej.

5.3.2. Zaprawy cementowo – wapienne.

Do zapraw cementowo – wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35. Przy przygotowaniu zaprawy, obojętnie czy mieszanie odbywać się będzie ręcznie czy mechanicznie, należy najpierw wymieszać składniki sypkie, a następnie dolać wodę i całość wymieszać do chwili uzyskania jednolitej masy. W przypadku stosowania dodatków ciekłych, np. ciasta wapiennego zamiast wapna hydratyzowanego należy je rozprowadzić w wodzie przed dodaniem do składników sypkich. Dopuszcza się stosowanie do zapraw cementowo – wapiennych dodatków uplastyczniających, odpowiadających wymaganiom obowiązujących norm i instrukcji. Marki i konsystencje zapraw należy przyjmować w zależności od przeznaczenia.

5.3.3. Układanie tynków.

Układanie tynków składa się z następujących faz:

- wyznaczenie powierzchni tynku (tzw. natrysku lub szprycy)
- wykonanie narzutu
- wykonanie gładzi, czyli ostatniej warstwy tynku
- wykonanie faktury na ostatniej warstwie tynku

5.3.3.1. Wykonanie obrzutki.

Obrzutkę wykonuje się z zaprawy bardzo rzadkiej, o grubości nie przekraczającej $4 \div 5$ mm na ścianach i 4 mm na suficie. Gęstość zaprawy cementowej 1 : 1 obrzutki powinna wynosić $10 \div 12$ cm zanurzenia stożka. Rodzaj obrzutki należy uzależnić od rodzaju podłoża.

5.3.3.2. Wykonanie narzutu.

Narzut stanowi druga warstwę tynku wykonywana po lekkim stwardnieniu obrzutki i skropleniu jej wodą. Grubość narzutu powinna wynosić $8 \div 15$ mm, a gęstość zaprawy nie powinna przekraczać 9 cm zanurzenia stożka. Po naniesieniu narzutu należy równać go za pomocą łąty. Narzut w narożach wyrównuje się za pomocą pac w kształcie kątownika, zaś narzut na wrębach, na słupach itp. – specjalnymi wzornikami. Narzut powinien być wyrównany i zatarty jednolicie na ostro (kat. II) lub na gładko (kat. III). Narzut wierzchni powinien być наносzony po związaniu zaprawy obrzutki. Lecz przed jej stwardnieniem. Podczas wyrównywania należy warstwę narzutu dociskać pacą przesuwana stale w jednym kierunku. Na narzut powinny być stosowane następujące zaprawy cementowo – wapienne; do tynków nie narażonych na zawilgocenie 1 : 2 : 10, do tynków zewnętrznych 1 : 1,5 : 5, do tynków narażonych na zawilgocenie 1 : 0,3 : 4.

5.3.3.3. Wykonanie gładzi.

Gładź wykonuje się z rzadkiej zaprawy z drobnego piasku odsianego przez sito o prześwicie oczek $\frac{1}{2}$ mm. Zaprawa powinna być bardziej tłusta niż do narzutu; grubość gładzi $1 \div 3$ mm. Zaprawę narzuca się ręcznie i rozprowadza pacą. Po stężeniu gładzi zaciera się ją packą drewnianą, stalową lub drewnianą obłożoną filcem, zależnie od wykończenia tynku. W czasie zacierania należy zwilżać tynk, skrapiając go wodą za pomocą pędzla.

5.3.3.4. Wykonanie faktury.

Fakturę tynku nadaje się przez narzut specjalnie dobranej zaprawy lub obróbkę, za pomocą narzędzi.

5.3.3.5. Warunki bhp.

Narzucanie zapraw na ściany, a szczególnie sufity, tynkarze powinni wykonywać w okularach ochronnych. Zewnętrzne obramienia okienne mogą być tynkowane z rusztowań zewnętrznych, a nie otworów okiennych. Przy tynkowaniu wewnętrznym ościeży okiennych otwór okienny powinien być zabezpieczony balustradą. Reperacje tynków po instalatorach mogą być wykonywane z rusztowań przestawnych, nie wolno natomiast stawiać na urządzeniach i rurach wszelkich instalacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Zasady Ogólne.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Ogólnej. Kontrola jakości powinna być:

- przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie wymaganiami ujętymi w Polskich Normach,
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli producenta,
- Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów przeterminowanych, dla których okres gwarancyjny minął,
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało

spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek należy przeprowadzić badania ponownie.

6.2. Zaprawy.

W przypadku, gdy zaprawa wytwarzana jest na budowie, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów każdorazowo należy wpisywać do Dziennika Budowy.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00. „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonania tynków wewnętrznych, gładzi oraz tynków zewnętrznych.

7.3. Zasady przedmiarowania.

Zasady przedmiarowania:

- Tynki i gładzie oblicza się w metrach kwadratowych jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od czystej podłogi do spodu stropu. Powierzchnie pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu powierzchni tych elementów w stanie surowym. Powierzchnie kolumn i półkolumn o przekroju okrągłym i owalnym oblicza się wg opisanego prostokąta lub jego trzech boków w największym przekroju przez największą wysokość.
- Tynki i gładzie stropów płaskich oblicza się w metrach kwadratowych ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą. Powierzchnie stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu według wymiarów w stanie surowym bez dodatku za krawędzie.
- Z nakładów na powierzchnie tynków i gładzi potrąca się nakłady na powierzchnie nieotynkowane, powierzchnie ciągnięte lub obróbkę kamiennych i innych, jeżeli każda z nich jest większa niż $1 m^2$. Potrąca się również nakłady na otwory o powierzchni ponad $1 m^2$, jeżeli ościeża ich są nieotynkowane oraz otwory o powierzchni ponad $3 m^2$. Z powierzchni tynków nie odlicza się powierzchni nieotynkowanych lub ciągniętych mniejszych niż $1 m^2$ i powierzchni otworów do $3 m^2$, jeżeli ościeża ich są tynkowane. Tynki ościeży w otworach o powierzchni ponad $3 m^2$ oblicza się jako iloczyn jednokrotnej długości ościeża, mierzonej w świetle ościeżnicy, przez szerokość ościeża w stanie surowym. Powierzchnie otworów oblicza się w świetle ościeżnicy lub w świetle muru, jeżeli otwory są bez ościeżnicy. Otwory w obramowaniach ciągniętych oblicza się według zewnętrznych wymiarów obrysu obramowania.
- Siatkowanie na gotowej konstrukcji nośnej oblicza się w m^2 .
- Bonie ścian prostokątnych o szerokości do 2 cm na powierzchniach prostych i łukowych oblicza się w metrach ich długości. Bonie prostokątne o szerokości większej niż 2 cm należy zaliczać do profili ciągniętych. Złącza, niezależnie od rodzaj złączy, liczy się w sztukach.
- Tynki ścianek na siatce oblicza się w metrach kwadratowych. Jeżeli grubość szkieletu nie przekracza 20 mm, powierzchnie tynku przyjmuje się jak jednostronną powierzchnię ścianki. Przy większej grubości każda stronę ścianki należy normować jak ściankę tynkowaną jednostronnie.
- Sztablatury płaszczyzn oblicza się w metrach kwadratowych powierzchni pokrytych sztablaturą w rozwinięciu. Z powierzchni sztablatur nie potrąca się powierzchni nie

pokrytych sztablaturą mniejszych niż 0.5 m^2 , jak również profiliów ciągnionych powierzchni do 0.5 m^2 .

- Sztablaturę słupów oblicza się w metrach kwadratowych uwzględnieniem powierzchni boków gładkich lub profilowanych
- Sztablaturę pasów ciągnionych, pilastrów, ościeży i belek w stropach kasetonowych i żebrowych oblicza się w metrach kwadratowych z uwzględnieniem szerokości pasów i wysokości belek.
- Sztablaturę powierzchni między belkami stropów oblicza się z uwzględnieniem rozstawu belek. Przy rozstawie do 1 m sztablaturę należy normować wg nakładów dla pól w kasetonach o powierzchni do 5 m^2 . Przy szerszym rozstawieniu belek sztablaturę należy obliczać wg nakładów dla sufitów.
- Sztablaturę pasów nieciągnionych o szerokości do 25 cm, usytuowanych pomiędzy dwoma profilami ciągnionymi, należy obliczać łącznie z szerokością pasów ciągnionych. Sztablaturę pasów nieciągnionych o szerokości od 50 cm należy normować wg nakładów dla pasów nieciągnionych, a pasy szersze niż 50 cm wg nakładów dla ścian.
- Sztablatury profiliów ciągnionych, gzymsów, ramp świetlnych zatok i pasów ciągnionych profilowanych oblicza się w metrach. Za szerokość obliczeniową przyjmować należy szerokość rozwinięcia lub profilu (bez dodatku za dobicie profilu), a za długość - najdłuższą krawędź po obciążeniu.
- Sztablatury drobnych elementów (wnęki, tła, tablice, ekrany itp.) oblicza się wg faktycznej powierzchni sztablatur tych elementów.
- Naroża i dobicia profiliów ciągnionych przyjmuje się w wysokości 47 %, a dla boni - 20 % odpowiednich nakładów robocizny wykonania 100 m profiliów lub boni.
- Złącza (przecięcia, zmiany kierunku) oraz dobicia boni oblicza się w sztukach.
- Okładziny płaszczyzn płytkami lub masą lastryko oblicza się w metrach kwadratowych rzeczywiście oblicowanych powierzchni.
- Warunki specjalne. Przy tynkowaniu ścian krzywoliniowych o promieniu do 10 m do nakładów robocizny stosować należy współczynnik 1,20.

7.4. Zasady określania ilości robót i materiałów.

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny zgodnie z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Zasady ogólne.

Podstawą do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- Protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - Zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczących zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej
 - Protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
 - Aktualność Dokumentacji projektowej – czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia,

8.2. Odbiór podłoża.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami ujętymi w punkcie 5. Jeżeli odbiór wodą.

8.3. Odbiór tynków.

- ukształtowanie powierzchni, krawędzi przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną
- dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2 m. Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:
 - pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu
 - poziomego – nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.)
- niedopuszczalne są następujące wady:
 - wykwity w postaci nalotu wykryształizowanych powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża itp.
 - trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzania i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

8.4. Odbiór tynków cienkowarstwowych.

- Sprawdzeniu podlega prawidłowość nałożenia tynku na odpowiednie fragmenty elewacji zgodnie z rysunkami Projektu Wykonawczego;
- Dopuszczalne odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi zewnętrznych tynków kategorii II-IV nie powinny być większe niż 10mm na wysokości jednej kondygnacji oraz 30 mm na wysokości całego budynku;
- Należy sprawdzić grubość tynku. Badania kontrolne grubości tynku polegają na wycięciu pięciu otworów o średnicy około 30mm w ten sposób, aby podłoże było odsłonięte ale nie naruszone. Odsłonięte podłoże należy oczyścić z ewentualnych pozostałości zaprawy. Pomiar dokonuje się z dokładnością do 1mm. Za przeciętną grubość tynku uznaje się średnią wartość z pomiarów w pięciu otworach. W przypadku badania tynków o powierzchni większej niż 5000 m² należy na każde 1000 m² wyciąć jeden dodatkowy otwór;
- Badania wyglądu powierzchni otynkowanych przeprowadza się za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru. Gładkość powierzchni otynkowanej ocenia się przez potarcie tynku dłonią. Wymagania dotyczące wyglądu powierzchni otynkowanych w zależności od liczby warstw tynku, sposobu wykonania i kategorii tynku określono w normie PN-70/B-10100;
- Tynki powinny mieć na całej powierzchni barwę jednakową i o tym samym natężeniu, bez smug i plam;
- Dla wszystkich odmian tynku niedopuszczalne są następujące wady: wykwity w postaci nalotu wykryształizowanych na powierzchni tynku roztworów soli przenikających z podłoża, pleśń itp., zacieki w postaci trwałych śladów na powierzchni tynków, odstawanie, odparzenia i pęcherze spowodowane niedostateczną przyczepnością tynku do podłoża.
- Pęknięcia na powierzchni tynków są niedopuszczalne;
- Wypryski i spęczenia powstające na skutek obecności niezgaszonych cząstek wapna, gliny itp. są niedopuszczalne;
- Widoczne miejscowe nierówności powierzchni otynkowanych wynikające z techniki

- wykonania tynku (np. ślady wygładzania kielnią lub zacierania packą) są niedopuszczalne;
- Badania kontrolne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej należy przeprowadzać za pomocą przykładania do powierzchni tynku i do krawędzi łąty kontrolnej o długości 2m, a w przypadku gdy powinny one stanowić powierzchnie lub linie krzywe - odpowiedniego wzornika wykonanego w skali 1:1. Odchylenia sprawdza się przez pomiar wielkości prześwitu między łątą (lub wzornikiem) a powierzchnią lub krawędzią tynku z dokładnością do 1mm;
 - Sprawdzenie kąta między przecinającymi się płaszczyznami należy przeprowadzać kątownicą i łątą kontrolną. Badanie polega na pomiarze prześwitu między łątą i powierzchnią tynku w odległości 1m od wierzchołka mierzonego kąta;
 - Badania kontrolne tynków na stykach, narożach, obrzeżach i przy szczelinach dylatacyjnych należy przeprowadzać wzrokowo oraz przez pomiar równoległe z badaniem wyglądu powierzchni otynkowanych;
 - Naroża oraz wszelkie obrzeża tynków powinny być wykończone na ostro;

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT.

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ściany wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich,
- obsadzenie krutek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

- PN-EN 13279-1:2009 Określono właściwości sproszkowanych produktów będących składnikami tynków gipsowych stosowanych w budownictwie;
- PN-EN 998-1:2016-12 Wymagania dotyczące zaprawy do murów -- Część 1: Zaprawa do tynkowania zewnętrznego i wewnętrznego;
- PN-EN 197-1:2012 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku;
- 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 413-1:2011 Cement murarski -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności;
- PN-B-30010:2016-01 Cement -- Cement portlandzki biały;
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy;

SST-B-06

ELEMENTY Z PŁYT KARTONOWO – GIPSOWYCH

Grupa	Klasa	Kategoria	Kod PCV	Wyszczególnienie
45.4			45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45.42		45420000-7	Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
		45.42.1	45421146-9	Instalowanie sufitów podwieszanych
			45421141-4	Instalowanie przegród

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z montażem elementów z płyt kartonowo – gipsowych w ramach projektu.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac:

- Wykonanie ścianek wewnętrznych działowych z płyt gk – budynek ul. Klonowa 4;
- Wykonanie obudowy elementów konstrukcyjnych płytami gk – budynek ul. Klonowa 4;

Szczegółowy zakres rzeczowy i ilościowy prac według przedmiarów oraz dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w niniejszej SST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

1.4.1. Konstrukcja – uporządkowany zespół połączonych części, zaprojektowany w celu zapewnienia określonego stopnia sztywności.

1.4.2. Roboty budowlane przy wykonywaniu okładzin z płyt – wszystkie prace budowlane związane z wykonywaniem okładzin z płyt zgodnie z dokumentacją projektową,

1.4.3. Sufit podwieszony – sufit przeznaczony do zmniejszenia wysokości przestrzeni lub zapewniający miejsca dla instalacji.

1.4.4. Płyta GKF – płyta ognioochronna złożona z rdzenia gipsowego z dodatkiem włókna szklanego, przeznaczona do pomieszczeń o podwyższonych wymaganiach ognioodporności, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 70 %.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Określenia podane w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

2. MATERIAŁY.

2.1. Płyta kartonowo – gipsowa.

Płyta gipsowa wykorzystywana do wykonania ścian działowych, przegród między lokalami mieszkalnymi oraz ochrony ogniowej elementów konstrukcyjnych w budynkach mieszkalnych i użyteczności publicznej.

Dane techniczne:

- Grubość 12,5 mm
- Wysokość 500 mm
- Długość 600 mm
- Izolacyjność akustyczna 41 dB
- Temperatura pracy +5°C
- Reakcja na ogień Euroklasa A.1
- Montaż klej zwykły gipsowy

2.2. Płyta kartonowo – gipsowa wodoodporna.

Płyta cementowa stanowi solidne i trwałe podłoże pod płytki do zabudowy wewnętrznej. Płyta budowlana składa się z rdzenia wykonanego z cementu portlandzkiego oraz dodatków, a obustronnie zbrojona jest siatką z włókna szklanego. Posiada docinane końcówki i wzmocnione krawędzie. Pozwala na obniżenie kosztów montażu, zwiększając wydajność w pomieszczeniach mokrych i wilgotnych.

Dane techniczne:

- Szerokość 900 mm
- Długość 1200 mm, 2400 mm, 2500 mm
- Grubość 12,5 mm
- Ciężar ok. 15 kg/m²
- Gęstość suchego materiału surowego ok. 1050 kg/m³
- Wytrzymałość na zginanie 6,2 N/mm²
- Moduł E ok. 5000 N/mm²
- Promień gięcia dla płyt od 1 do 3 m
- Wartość pH 12
- Współczynnik Sd 0,2375 m
- Opór przenikania dyfuzyjnego pary wodnej $\mu = 30$
- Przewodność cieplna 0,36
- Wydłużenie wzdłużne 0,11%
- Współczynnik wydłużenia termicznego 7(10 -6/ K)
- Klasa materiału budowlanego A1

2.3. Płyta kartonowo – gipsowa dźwiękochłonna.

Dźwiękochłonna płyta gipsowo – kartonowa do okładzin bez spoinowych z perforacją kwadratową na całej powierzchni płyty, do stosowania szczególnie w pomieszczeniach o dużej kubaturze i wysokich wymogach komfortu akustycznego.

Dane techniczne:

- Rodzaj płyty płyta gipsowo-kartonowa
- Grubość płyty 12,5 mm
- Szerokość 1200 mm
- Wytrzymałość na ściskanie NPD
- Przepuszczalność pary wodnej NPD
- Wytrzymałość na zginanie spełniona

- Reakcja na ogień A2-s1,d0 (C.2, C.3)
- Przewodność cieplna 0,25 W/mK

2.4. Płyta kartonowo – gipsowa ogniochronna.

Płyty te przeznaczone są do wykonywania okładzin ścian i sufitów na konstrukcji metalowej, ścian szachtowych i przedścianek oraz innych elementów budowlanych w miejscach, gdzie wymagana jest odporność ogniowa. Właściwości Są to płyty, o dodatkowo wzmocnionym rdzeniu.

Dane techniczne:

- Szerokość 1000 mm
- Długość 2000 mm
- Grubość 15 mm
- Ciężar ok. 10,2 kg/m²
- Gęstość suchego materiału surowego ok. 816 kg/m³
- Max temperatura stosowania ≤ 50 °C
- Reakcja na ogień A2-s1,d0
- Typ płyty N
- Współczynnik paroprzepuszczalności 10
- Współczynnik przewodzenia ciepła 0,25 W/mK
- Wytrzymałość na zginanie kierunek podłużny ≥ 550 N
- Wytrzymałość na zginanie kierunek poprzeczny ≥ 210 N

2.5. Akcesoria.

2.5.1. Kształtowniki stalowe.

Profile spełniające wymagania systemu Do ścian działowych i obudowy pionów instalacyjnych oraz systemów sufitów podwieszanych.

- Ruszt systemowy
- Profil główny
- Profil naścienny

2.5.2. Akcesoria do ścian.

Kątownik do profilu CD, UD, śruby M8, narożniki aluminiowe, narożniki aluminiowe z siatką z włókna szklanego.

2.5.3. Elementy zamocowania.

Element mocujący ES, wkręty do blachy, wkręty do drewna, kotwy.

2.5.4. Dodatkowe elementu systemu.

Taśma zbrojąca, taśma maskująca , puszki instalacyjne

2.6. Transport i składowanie.

Transport odbywa się przy pomocy rozbudowanych zestawów samochodowych, który umożliwia przewóz płyt. Rozładunek płyt powinien odbywać się przy pomocy wózka widłowego o udźwigu co najmniej 2000 kg lub dźwigu wyposażonego w zawiasie z widłami. Płyty składa się w stosach układanych poziomo na kilku dystansowych podkładkach. Paczki należy składować w pomieszczeniach zamkniętych i suchych na równej i mocnej a zarazem poziomej posadzce. Wysokość składowania do 5-ciu paczek jedna na drugim.

2.7. Kontrola jakości.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość materiałów użytych do realizacji robót. Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości płyt, kształtowników i akcesoria dostarczanych przez producenta i ich zgodności w wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej na podstawie:

- atestu (zaświadczenia o jakości)
- oceny wizualnej każdej jednostkowej dostawy

Potwierdzenie właściwości materiałów i wyrobów z każdej dostawy powinno być podane w:

- zaświadczeniach z kontroli,
- zapisach w dziennikach budowy,
- innych dokumentach.

Każda dostawa powinna być wyraźnie identyfikowana oraz zaopatrzona w deklarację zgodności.

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę winien uzyskać akceptację Nadzoru Inwestycyjnego. Wykonawca powinien wykazać się posiadaniem:

- Narzędzi do remontów i obróbki ręcznej (szpachelki, packi),
- Narzędzi elektromechanicznych z oprzyrządowaniem,
- środków transportu do przewozu materiałów,
- rusztowania,
- drobny sprzęt pomocniczy.

4. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość wykonywanych robót. Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanyymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Prace przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do pracy należy dostarczyć na miejsce robót podstawowe materiały jak: płyty, profile stalowe, gips szpachlowy. Przy składaniu płyt w bezpośrednim sąsiedztwie wznoszonych ścianek należy tak ustawić stosy płyt aby nie kolidowały z trasą ich budowania. Na miejscu montażu musi być dostarczona energia elektryczna do zasilania elektronarzędzi oraz oświetlenia miejsca pracy. Zespół montażystów musi dysponować dokumentacją techniczną. W przypadku, gdy we wnętrzu ścianek planowany jest przebieg instalacji elektrycznych lub instalacji wod-kan, należy uzgodnić termin rozpoczęcia tych robót z instalatorami.

5.2. Zasady ogólne dla ścianek działowych.

Czynności technologiczne przy wykonaniu ścianek działowych:

- Wytrasowanie miejsc postawienia ścianek, otworów drzwiowych, w ścianach łazienkowych,
- wytrasowanie położenia konstrukcji wsporczych, umywalek, misek ustępowych oraz instalacji wodnej,
- Przygotowanie przejść instalacyjnych w profilach „C” (słupków) w równych odstępach co 600 mm,
- Montaż ościeżnic drzwi –dodatkowe wzmocnienie rusztu,
- Montaż dodatkowej konstrukcji wsporczej np.: dla umywalek, misek ustępowych,
- Jednostronne pokrycie ścianki płytami kartonowo-gipsowymi - montaż przewodów instalacji w ścianie,
- Wypełnienie ściany płytami wełny mineralnej pokrycie z drugiej strony ściany płytami kartonowo-gipsowymi,
- Spoinowanie i szpachlowanie powierzchni ścian.

5.3. Sufity podwieszane z płyt g-k.

Podwieszenie systemowych profili głównych T przy pomocy wieszaków, przy odstępach osi 1200mm. Zakotwienie w zależności od rodzaju stropu za pomocą dopuszczonych przez nadzór budowlany elementów mocujących. Odległości wieszaków w zależności od formatu płyt należy dostosować zgodnie z wytycznymi producenta dotyczących montażu. Wykonanie połączeń poprzecznych z profili T oraz krótkich profili poprzecznych w zależności od formatu płyt. Konstrukcję sufitową należy wyprostować i wypoziomować. Płyty z wełny mineralnej należy włożyć w w/w konstrukcję. Elementy wbudowane oraz dodatkowe ciężary należy umocować osobno do stropu, alternatywnie do konstrukcji, stosując wzmocnienie tylnej strony płyt bądź przy użyciu dodatkowych profili oraz wieszaków. Wszelkie czynności uzupełniające muszą być wykonane w sposób fachowy. Należy przestrzegać wytycznych dotyczących montażu, certyfikatów oraz świadectw badań producenta. Wynikające z nich wymagania w razie potrzeby muszą być udokumentowane tzw. deklaracjami zgodności.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Zasady ogólne kontroli.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania programu zapewnienia jakości robót budowlano - montażowych. Opracowanie takie wymaga akceptacji Inspektora nadzoru i powinno zawierać:

- zasady komisyjnej kontroli materiałów, elementów:
 - jakość materiałów, wyrobów, elementów określa się na podstawie
 - dokumentów załączonych do dostawy,
 - oględzin zewnętrznych,
- sprawdzenia certyfikatów, deklaracji, świadectw zgodności zasady komisyjnej kontroli wykonanych robót:
 - kontroli poszczególnych rodzajów robót w oparciu o wymagania określone w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” i szczegółowych specyfikacji technicznych, kontroli wymiarów i poprawności wykonania konstrukcji ścian, zabudów oraz podwieszeń stropów kontroli poprawności i jakości wykonania spoin na łączeniach płyt zachowania pionów w stosunku do podłoża czy podłogi Wszystkich czynności kontroli jakości materiałów i robót dokonuje się komisyjnie. Wyniki czynności kontrolnych i sprawdzających jakość materiałów i robót zapisuje się w odpowiednich protokołach lub w dzienniku budowy. Do protokołów załącza się odpowiednie dokumenty: zaświadczenia o jakości, raporty i wyniki badań, wyniki pomiarów, certyfikaty, deklaracje zgodności,

certyfikaty bezpieczeństwa i inne. Dokumenty te przechowuje się do odbioru końcowego, a następnie dołącza się je do protokołu odbioru końcowego budowy.

6.2. Kontrola jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej oraz uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

6.3. Kontrola jakości robót.

Kontrola jakości robót polega na kontroli zgodności wykonania robót z: Dokumentacją Projektową Specyfikacją Techniczną Polskimi lub branżowymi normami Warunkami technicznymi wykonania i montażu podanymi przez producenta.

6.4. Odbiór techniczny końcowy.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty odbiorów częściowych protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych rozliczenie ilościowe materiałów certyfikaty i deklaracje zgodności wydane przez dostawców materiałów projektowy wykonawczy Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku Budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji Projektowej protokoły z odbiorów częściowych i realizacja postanowień dotyczących usunięcia usterek aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00. „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonania powierzchni ścianek działowych oraz obudowy wykonanych z płyt kartonowo – gipsowych. Jednostką obmiarową jest 1szt. (sztuka) elementów mocujących, akcesori oraz 1 m (metr bieżący) elementów kształtowników stalowych konstrukcji. Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót obejmuje:

- odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- odbiór ostateczny (całego zakresu prac),
- odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego).

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych.

Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy. Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Ogólne wymagania techniczne” Podstawę odbioru wykonania ścianek kartonowo-gipsowych, stanowią następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę w postaci atestu, certyfikatu jakości lub deklaracji zgodności,

- protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji „Ogólne Wymagania Techniczne”. Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań. Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.3.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

Nie występują.

SST-B-07

ROBOTY MALARSKIE

Grupa	Klasa	Kategoria	Kod PCV	Wyszczególnienie
45.4			45400000-1	Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
	45.44		45430000-3	Roboty malarskie i szklarskie
		45.44.2	45442100-8	Roboty malarskie
			45442110-1	Malowanie budynków
			45442000-7	Nakładanie powierzchni kryjących

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac malarskich, w ramach projektu.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac:

- Wykonanie powłok malarskich ścian i sufitów klatek schodowych – budynek ul. Klonowa 2 ul. Klonowa 4, ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8 oraz ulica Klonowa 8;
- Wykonanie drobnych robót malarskich w pomieszczeniach mieszkalnych po pracach wentylacyjnych – budynek ul. Klonowa 2, ul. Klonowa 4, ul. Klonowa 6;
- Wykonanie powłok malarskich farbami emulsyjnymi powierzchni z płyt gk – budynek ul. Klonowa 4;
- Wykonanie oczyszczenia elementów stalowych (balustrad, drabinki, kątowników) – budynek ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego elementów stalowych na elewacji budynku – budynek ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Zabezpieczenie okien folią ochronną;
- Zabezpieczenie podłóg folią budowlaną;
- Przygotowanie powierzchni do malowania;
- Gruntowanie podłoża;
- Mycie po robotach malarskich okien;
- Wykonanie pozostałych powłok malarskich (prace naprawcze, elementy instalacji, itp.).

Szczegółowy zakres rzeczowy i ilościowy prac według przedmiarów oraz dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w niniejszej SST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

1.4.1. Podłoże – powierzchnia (tynku, betonu, drewna, płyt gipsowo - kartonowych) na której ma być wykonany podkład lub powłoka malarska.

1.4.2. Podkład – warstwa ochronna (grunt) lub wyrównawcza (wygładzona warstwa szpachlówki) pod powłoką malarską.

1.4.3. Powłoka malarska – stwardniała warstwa farby nałożonej i rozprowadzonej na podkładzie lub bezpośrednio na podłożu, decydująca o wyglądzie powierzchni pomalowanej.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Określenia podane w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

2. MATERIAŁY.

2.1. Uwagi ogólne.

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi,
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską,
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany
- termin przydatności do użycia podany na opakowaniu,
- dodatkowo oznakowanie powinno umożliwiać identyfikację producenta i typu wyrobu, kraju pochodzenia, daty produkcji,
- wszystkie produkty powinny posiadać dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie.

2.2. Wariantowe stosowanie materiałów.

Podany „materiał” stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z Ustawą „Prawo Zamówień Publicznych” art.29 ust.3 - Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny „równoważny” wyrób po uprzednim zaakceptowaniu przez Inspektora nadzoru.

2.3. Zastosowane materiały.

2.3.1. Woda.

Do przygotowania farb stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.3.2. Farba wodna.

Farba do wewnątrz przeznaczona do malowania ścian i sufitów wewnątrz pomieszczeń tynkowanych oraz wykonanych z płyt gipsowo-kartonowych.

Dane techniczne:

- | | |
|---|-----------------------------|
| • Połysk | mat |
| • Max nakładanie farby warstwa gruntująca | 10 % wody (jeśli konieczne) |
| • Max warstwa wierzchnia | 5% wody |
| • Gęstość | ok. 1,4 g/cm ³ |
| • Największy rozmiar ziarna(granulacja) | drobna (<100µm) |
| • Odporność na szorowanie | klasa 1 |

- | | |
|--|---------------------------------|
| • Stopień połysku (połysk zwierciadlany) | głęboki mat (<5) |
| • Współczynnik kontrastu (zdolność krycia) | klasa 2 przy 7m ² /l |
| • Czas schnięcia powłoki w +20C° | 4 – 6 h |
| • Min temperatura użycia | +5 °C |
| • Lepkość | 4500 mPas |
| • Odporność na szorowanie | klasa 1 |
| • Odporność na szorowanie | rodzaj 1 |

2.3.3. Rozcieńczalniki.

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę – do farb wapiennych,
- terpentynę i benzynę – do farb i emalii olejnych,
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodne z zaświadczeniem o jakości wydanym przez producenta oraz z zakresem ich stosowania.

2.3.4. Środki gruntujące.

2.3.4.1. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi.

- powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej,
- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3–5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

2.3.4.2. Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi.

Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza).

2.4. Farba antykorozyjna.

Jednoskładnikowy, wodorozcieńczalny, wysoko wytrzymały preparat antykorozyjny bazujący na kopolimerze styrenowo – akrylowym i fosforanie cynku. Tworzy wysoce elastyczną, bez spoinową powłokę wodoszczelną. Do użycia wewnętrznego i zewnętrznego.

Dane techniczne:

- | | |
|----------------------------|---------------------------------------|
| • Wydajność | 250 – 400 g/m ² na warstwę |
| • Gęstość | 1,25 ±0,05 g/cm ³ |
| • Lepkość | 180 – 250 P (Brookfield 20 RPM) |
| • Punkt zapłonu | produkt niepalny |
| • Odporność na temperaturę | 80°C w suchym środowisku |
| • Kolor | wg palety kolorów |

3. SPRZĘT.

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych prac, zarówno w miejscu tych prac, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

4. TRANSPORT.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną na jakość wykonywanych robót. Materiały przewożone na środkach transportu powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczeniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Wymagania ogólne.

Roboty malarskie winny być wykonywane zgodnie z dokumentacją techniczną projektową oraz postanowieniami Specyfikacji Technicznej. Przy malowaniu wyrobami zawierającymi lotne rozpuszczalniki należy zapewnić stałe przewietrzanie pomieszczeń oraz przestrzegać zakazu palenia papierosów, używania otwartego ognia i używania urządzeń mogących powodować iskrzenie. Do robót związanych z wykonaniem powłok malarskich można przystąpić po zakończeniu robót ogólnobudowlanych i po zakończeniu procesu osiadania ścian budynku, szczególnie murowanych. Roboty można należy wykonywać po:

- Zakończeniu robót tynkarskich, okładzin z płytek ceramicznych,
- Osadzeniu ościeżnic drzwiowych i okiennych, dopasowaniu ślusarki i stolarki, ale przed założeniem opasek,
- Zakończeniu robót instalacyjnych (wodociągowe, kanalizacyjne, co, elektryczne, wentylacji i klimatyzacji, okablowania strukturalnego itp.) wraz ze sprawdzeniem instalacji, przed montażem ceramicznych i metalowych urządzeń sanitarnych oraz gniazdek elektrycznych, armatury oświetleniowej, kratki wentylacyjnych,
- Malowanie konstrukcji stalowych wino odbywać się po całkowitym i ostatecznym umocowaniu wszystkich elementów konstrukcyjnych i osadzeniu innych elementów w ścianach.

Roboty można prowadzić w temperaturze od $\geq +5$ °C. W ciągu doby temperatura nie powinna spaść poniżej 0 °C. Optymalna temperatura do malowania: farbami wodorozcieńczalnymi wynosi + 120 °C do + 180 °C., farbami na bazie rozpuszczalników lotnych powyżej + 5°C, farbami. Wszystkie powłoki malarskie widoczne (wewnętrzne) winny być wykonane w jakości doborowej, ze starannym wykończeniem powłok malarskich.

5.2. Wymagania dotyczące podłoża pod malowanie.

- Tynki malowane uprzednio farbami powinny być oczyszczone i umyte ze starej farby, wszelkich wykwitów, zwłaszcza z kurzu, brudu, wosku oraz tłuszczu,
- Uszkodzenia tynków należy naprawić odpowiednią zaprawą lub masą szpachlową,
- Powierzchnie należy przetrzeć papierem ściernym w celu usunięcia grudek zaprawy, zachłapań i innych drobnych defektów,
- Powierzchnie przewidzianych do malowania powinny być gładkie, równe, wszelkie występy od lica powierzchni należy skuć, usunąć lub zeszlifować,
- Podłoża powinny być dostatecznie mocne, nie pylące, nie kruszące się, bez widocznych rys, spękań i rozwarstwień, czyste i suche,
- Podłoża słabe - pylące należy zagruntować,
- Wystające lub widoczne nieusuwalne elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie,
- Przed malowaniem podłoża naprawiane należy zagruntować odpowiednio do zastosowanej farby,
- Wilgotność powierzchni tynkowanych przewidzianych pod malowanie farbami. emulsyjnymi powinna być nie większa niż 4% masy, a farbami syntetycznymi nie większa niż 3% masy.

5.3. Warunki prowadzenia robót malarskich.

Roboty malarskie powinny być prowadzone:

- W temperaturze nie niższej niż +5°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek temperatury poniżej 0°C,
- W temperaturze nie wyższej niż 25°C, z dodatkowym zastrzeżeniem, by temperatura podłoża nie przewyższyła 20°C (np. w miejscach bardzo nasłonecznionych).
- Prace malarskie na elementach metalowych można prowadzić przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%.
- Przy wykonywaniu prac malarskich w pomieszczeniach zamkniętych należy zapewnić odpowiednią wentylację.
- Roboty malarskie farbami, emaliami lub lakierami rozpuszczalnikowymi należy prowadzić z daleka od otwartych źródeł ognia, narzędzi oraz silników powodujących iskrzenie i mogących być źródłem pożaru.
- Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zanieczyszczeniu, należy zabezpieczyć i osłonić przed zabrudzeniem farbami. Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb

5.4. Malowanie ścian farbami.

Powierzchnie przeznaczone do malowania powinny być starannie oczyszczone z kurzu, sadzy, zanieczyszczeń chemicznych (wykwity składników zaprawy, rdza) oraz osypujących się ziaren piasku. Ewentualne uszkodzenia tynków powinny być usunięte przed przystąpieniem do malowania przez wypełnienie zaprawą i zatarcie do równej powierzchni. Nie dopuszcza się malowania tynków przed upływem 28 dni od chwili ich wykonania. W pomieszczeniach malowanych farbą emulsyjną należy wykonać powłokę malarską składającą się z jednej warstwy farby położonych na zagruntowane powierzchnie farbą rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3. Malowanie ścian wykonać dwukrotnie po całkowitym wyschnięciu zagruntowanej powierzchni. Gruntowanie oraz nanoszenie pierwszej warstwy farby wykonać pędzlem, natomiast warstwę drugą nanieść przy pomocy wałka malarskiego lub aparatem do malowania. Drugie malowanie wykonać po wyschnięciu warstwy pierwszej. Powłoki malarskie powinny pokrywać podłoże równomiernie, bez prześwitów, odprysków, spękań i pęcherzy. Faktura powłoki powinna być jednorodna i gładka bez śladów pędzla. Barwa powłok powinna być jednolita na całej powierzchni, bez smug, plam, uwydatniających się poprawek oraz widocznych miejsc łączenia. Nie dopuszcza się widocznych wgłębień lub plam w miejscach wbicia gwoździ, natomiast dopuszcza się niejednolity odcień barwy powłoki w miejscach naprawy tynku po hakach rusztowań. Wykonane powłoki malarskie powinny wytrzymać próbę na przyczepność oraz być odporne na wycieranie i wsiąkliwość, a także na zmywanie wodą. Gotowe powłoki nie powinny wydzielać przykrego zapachu i nie powinny zawierać substancji szkodliwych dla zdrowia. Czynności technologiczne:

- przygotowanie powierzchni pod malowanie,
- gruntowanie farbą dyspersyjną,
- wykonanie prób kolorów,
- dwukrotne pomalowanie ścian i sufitów,
- poprawki w czasie wykonywania robót malarskich.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Kontrola jakości powłok malarskich.

Kontrola międzyfazowa obejmuje sprawdzenie:

- Jakości materiałów malarskich (wg kryteriów podanych we wcześniejszych akapitach),

- Wilgotności i przygotowania podłoża,
- Stopnia skarbonizowania tynków,
- Jakości wykonania kolejnych warstw powłokowych oraz temperatury ich wykonania i schnięcia,

Wyniki badań jakości materiałów i podłoży winny potwierdzać protokoły lub wpisy do dziennika budowy.

Badania powłok przy odbiorze wykonuje się w następujących terminach

- Dla farb emulsyjnych i silikonowych - nie wcześniej niż po 7 dniach.

Powłoki emulsyjne przy kontroli winny być bez uszkodzeń, jednolitej barwy, bez smug, plam, spękań, łuszczenia. Winny posiadać zadaną odporność na zmywanie „M”. Bez śladów pędzla - wałka.

Dla wszystkich rodzajów farb zakres kontroli winien obejmować:

- Sprawdzenie podłoża,
- Sprawdzenie podkładów,
- Sprawdzenie powłok.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00. „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonania powłok malarskich ścian i sufitów. Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze. Szczegółowe zasady obmiaru podane są katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejszą specyfikacją np. KNR lub KNNR.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Odbiór robót obejmuje:

- Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- Odbiór ostateczny (całego zakresu prac),
- Odbiór pogwarancyjny (po upływie okresu gwarancyjnego).

Odbiór ostateczny dokonywany jest po całkowitym zakończeniu robót na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych. Odbiór pogwarancyjny dokonywany jest na podstawie oceny wizualnej obiektu dokonanej przez Nadzór Inwestycyjny przy udziale Wykonawcy. Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji „Ogólne Wymagania Techniczne” Podstawę odbioru robót związanym z wykonaniem są:

- Dokumentacja techniczna,
- Dziennik budowy,
- Zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę w postaci atestu, certyfikatu jakości lub deklaracji zgodności,
- Protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- Protokoły odbioru poszczególnych etapów lub elementów robót,
- Wyniki badań laboratoryjnych materiałów i wyrobów, jeśli były zalecane przez Nadzór Inwestycyjny,
- Ekspertyzy techniczne, jeśli były wykonywane przed odbiorem budynku.

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT.

Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie

z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań. Cena wykonania robót obejmuje wykonanie pełnego zakresu prac podanego w punkcie 1.3.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

- PN-C-81914:2002 Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz do malowania wnętrz budynków
- PN – EN 13300:2002 Farby i lakiery -- Wodne wyroby lakierowe i systemy powłokowe na wewnętrzne ściany i sufity – Klasyfikacja
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru robót budowlanych: B. Roboty wykończeniowe. Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne, Wydawnictwo ITB, 2019

SST-B-08

ROBOTY W ZAKRESIE IZOLACJI TERMICZNEJ

Grupa	Klasa	Kategoria	Kod PCV	Wyszczególnienie
45.3			45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
	45.32		45320000-6	Roboty izolacyjne
			45321000-3	Izolacja cieplna

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem izolacji termicznej budynku w ramach projektu.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac:

- Wykonanie ocieplenia stropodachu wełną mineralną – budynek ul. Klonowa 4;
- Szczegółowy zakres rzeczowy i ilościowy prac według przedmiarów oraz dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w niniejszej SST są zgodne z ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

1.4.1. Izolacja termiczna – sposób zabezpieczenia dwóch sąsiadujących układów, elementów chroniące przed niekorzystną wymianą ciepła z otoczeniem.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Określenia podane w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

2. MATERIAŁY.

2.1. Płyty z wełny mineralnej.

Płyta z wełny mineralnej otrzymanej z włókien szklanych pokryta jednostronnie wzmocnionym welonem szklanym w kolorze czarnym.

Dane techniczne:

- | | |
|--|----------------------------|
| • Wymiary | 600x1200 mm |
| • Grubość | 200 mm |
| • Współczynnik przewodzenia ciepła | 0,030 W/mK |
| • Pełzanie przy ściskaniu | 250 kPa |
| • Poziom oporności przepływu powietrza | $\geq 5 \text{ kPa s/m}^3$ |
| • Klasa reakcji na ogień | A1 |

3. SPRZĘT.

Stosować zasady doboru sprzętu opisane w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej.

4. TRANSPORT

Tynk akrylowy należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych wiaderkach, w suchych warunkach, w temperaturze dodatniej (najlepiej na paletach). Chronić przed wilgocią. Okres przydatności do użycia tynku wynosi 12 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na opakowaniu. Należy chronić oczy i skórę. Przy bezpośrednim kontakcie z oczami skonsultować się z lekarzem. Dla pozostałych materiałów, stosować zasady doboru środków transportu opisane w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej. Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementów konstrukcji należy stosować odpowiednie zabezpieczenia przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Montaż ocieplenia stropodachu.

Płyty powinny być układane mijankowo w każdej warstwie, z zachowaniem minimalnego przesunięcia styków o 100 mm w sąsiednich warstwach. Nie jest konieczne stosowanie oddzielnego mocowania termoizolacji. Należy jednak uwzględnić fakt, iż mocowanie hydroizolacji powinno przebiegać w taki sposób, aby na każdą wierzchnią płytę z wełny o wymiarach przypadały min 2 łączniki. Informacje o doborze typu łączników mechanicznych do zamocowania warstw stropodachu, w zależności m.in. od rodzaju podłoża dachowego i hydroizolacji, grubości izolacji termicznej, wymaganej wytrzymałości mechanicznej, należy uzyskać od ich producentów. Rodzaj płyt dachowych ocieplenia należy zastosować jak dla dachów płaskich, na których jest wymagany dostęp z uwagi na potrzebę napraw pokrycia lub przeglądów systemów odwodnienia na których oraz dopuszcza się okresowy ruch pieszy w czasie eksploatacji, np. do konserwacji sprzętu wentylacji mechanicznej.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w szczegółowej specyfikacji technicznej w punkcie 6.

Kontrola jakości polega na wizualnej ocenie oraz pomiarach kontrolnych wykonanych elementów i sprawdzeniu zastosowanych materiałów. Jakość robót dociepleniowych powinna odpowiadać wymaganiom zawartych w projekcie oraz zawarte w odpowiednich normach, Aprobatach Technicznych, „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I Budownictwo ogólne” Arkady, Warszawa 1990. Pozostałe zasady kontroli jakości określono w punkcie 6. ogólnej specyfikacji technicznej.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót ociepleniowych.

Przed przystąpieniem do robót ociepleniowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystane do wykonywania robót oraz dokonać oceny podłoża.

6.2.1. Badania materiałów.

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy, dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez producenta, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej (szczegółowej) pokrycia,

opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia oraz normami powołanymi w punkcie 2.2. niniejszej specyfikacji technicznej.

6.2.2. Ocena podłoża.

Badanie stanu podłoża należy przeprowadzić według wymagań określonych w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej.

6.3. Badania w czasie robót.

Jakość wykonywanych prac zależy od prawidłowości wykonania wszystkich kolejnych etapów systemowo określonych robót. Z tego względu, w czasie wykonywania robót szczególnie ważna jest bieżąca kontrola robót zanikających (ulegających zakryciu).

6.3.1. Kontroli przygotowania podłoża.

Nośności, czystości, wilgotności, nasiąkliwości, równości powierzchni.

6.4. Badania w czasie odbioru robót.

6.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań.

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań, dotyczących robót ociepleniowych, 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 ocieplenia i szczegółów ociepleniowego. Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania. Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy na wstępie sprawdzić na podstawie dokumentów czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają, że przygotowane podłoża nadawały się do wykonania robót ociepleniowych, a użyte materiały spełniały wymagania punkt. 2 niniejszej specyfikacji technicznej. Do badań odbiorowych należy przystąpić po całkowitym zakończeniu robót.

6.4.2. Opis badań odbiorowych.

W trakcie dokonywania odbioru robót należy dokonać oceny wykonanych robót elewacyjnych z zastosowaniem metod ociepleń budynku poprzez porównanie z wymaganiami podanymi w punkcie 5.0. niniejszej specyfikacji technicznej, które powinny uwzględniać wymagania producenta systemu docieplenia oraz normy dotyczące warunków odbioru.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zaizolowanej powierzchni. Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze. Szczegółowe zasady obmiaru podane są katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejszą specyfikacją np. KNR lub KNNR.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Rodzaje odbiorów, zasady ich przeprowadzenia i obowiązujące dokumenty sprecyzowano w ogólnej specyfikacji technicznej w punkcie 7. Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających i odbiorowi końcowemu. Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5. Odbiór po zakończeniu okresu rękojmi i gwarancji obejmuje ocenę stanu ocieplenia po użytkowaniu w tym okresie oraz ocenę wykonanych ewentualnych robót poprawkowych. Wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej. Negatywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT.

Podstawy płatności są określone w punkcie 9. Ogólnej Specyfikacji Technicznej, oraz wg jednostek podanych w przedmiarze robót. Cena obejmuje wszystkie czynności opisane w punkcie 5. Podstawę rozliczenia oraz płatności stanowi ustalona w umowie kwota ryczałtowa za określony zakres robót. Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- zabezpieczenie stolarki okiennej i drzwiowej oraz innych elementów elewacyjnych przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem,
- wykonanie ocieplenia ścian budynków,
- uporządkowanie terenu wykonywania prac,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów w sposób uzgodniony z Inwestorem.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

- PN-EN 13163+A2:2016-12 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie - Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie – Specyfikacja;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część C: Zabezpieczenia i izolacje. ITB, Warszawa 2019 r.;

SST-B-09

ROBOTY DEKARSKIE

Grupa	Klasa	Kategoria	Kod PCV	Wyszczególnienie
45.2			45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45.26		45260000-7	Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne
		45.26.2	45262650-2	Roboty w zakresie okładania

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z montażem obróbek blacharskich rynien i rur spustowych w ramach projektu.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac:

- Wykonanie nowych obróbek blacharskich z blachy ocynkowanej – budynek ul. Klonowa 2, ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Wykonanie nowych rynien dachowych – budynek ul. Klonowa 2, ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Wykonanie dobudowy brakujących kanałów wentylacyjnych – budynek ul. Klonowa 2, ul. Klonowa 4, ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Montaż rur wentylacyjnych Ø150 mm – budynek ul. Klonowa 2, ul. Klonowa 4, ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Montaż rur wentylacyjnych dwu płaszczowych Ø150/225 mm – budynek ul. Klonowa 2, ul. Klonowa 4, ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Wykonanie lekkiej obudowy kominów – budynek ul. Klonowa 2, ul. Klonowa 4, ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;

Szczegółowy zakres rzeczowy i ilościowy prac według przedmiarów oraz dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w niniejszej SST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Określenia podane w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

2. MATERIAŁY.

2.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji technicznej pkt. 2 „Wymagania Ogólne”.

2.2. Obróbki blacharskie z blachy ocynkowanej.

Obróbki blacharskie wykonać z blachy ocynkowanej. Podstawowym sposobem mocowania obróbek blacharskich jest mocowanie pośrednie za pomocą: łapek i żabek z blachy.

Dane techniczne:

- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| • Grubość blachy | 0,8 mm |
| • Gęstość | 7,2 kg/dm ³ |
| • Współczynnik rozszerzalności | 2,2 mm/m x 100K |
| • Min granulat | 275 g/m ² |
| • Min wytrzymałość na rozciąganie | 40 MPa |
| • Waga | 5,76 kg/m, szer. 1000mm |

2.3. Rynna dachowa z blachy ocynkowanej.

Produkt nie powinien się odkształcać, łamać ani pękać. System odprowadzania wody deszczowej powinien odpowiadać wymaganiom norm lub aprobat technicznych i certyfikatów.

Dane techniczne:

- | | |
|--------------------------------|-------------------------|
| • Grubość blachy | 0,6 mm |
| • Gęstość | 7,2 kg/dm ³ |
| • Współczynnik rozszerzalności | 2,2 mm/m x 100K |
| • Waga | 5,76 kg/m, szer. 1000mm |

2.4. Materiały uzupełniające.

W celu prawidłowego odwodnienia powierzchnia dachowych należy użyć następujących materiałów uzupełniających:

- Łączniki rozporowe,
- Drewniane elementy montażowe,
- Taśmę uszczelniającą,
- Listwę maskującą,
- Listwę maskującą z blachy.

2.5. Klej bitumiczny.

Zastosowany klej jest masą klejąco-uszczelniającą na bazie bitumicznej o doskonałej przyczepności do podłoża betonowego, cegły, kamienia naturalnego i sztucznego, sklejki, betonu włóknistego, łupka, powierzchni powlekanych żywicami fenolowymi, alkydowymi, poliestrowymi, akrylowymi

Dane techniczne:

- | | |
|------------------------------|-----------------------|
| • Zużycie | 2-3 kg/m ² |
| • Max temperatura stosowania | 110 °C |

3. SPRZĘT.

3.1. Wymagania Ogólne.

Wykonawca przystępujący do wykonania prac winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą to jest spełniającą wymagania Specyfikacji Technicznej jakość robót. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST „Wymagania Ogólne” pkt. 3.0.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót blacharskich.

Przy wykonywaniu obróbek blacharskich Wykonawca powinien korzystać z:

- narzędzi ręcznych (śrubokręt, wkrętak, piłka, młotek, poziomica),
- elektronarzędzi,
- rusztowań.

4. TRANSPORT.

4.1. Wymagania Ogólne.

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w SST 00. „Wymagania Ogólne” pkt. 4.0.

4.2. Transport i składowanie materiałów.

Transport elementów obróbek blacharskich można przewozić dowolnymi środkami transportu w odpowiedni sposób zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi. Blacha powinna być transportowana i składowana w stanie suchym i przy zapewnieniu stałego dostępu powietrza. W przypadku składowania zwojów lub prefabrykowanych pasów na placu budowy należy unikać bezpośredniego kontaktu płaszczyzn materiału np. z mokrą folią, zapewnić również przykrycie odporne na działanie wiatru. Unikać należy:

- przykrywania zwojów lub prefabrykatów w sposób uniemożliwiający dopływ powietrza,
- przekroczenia punktu rosy,
- składowania na wilgotnym podłożu,
- transportowania lub składowania materiału na wilgotnych paletach,
- zbyt ciasnego układania materiału w trakcie transportu i składowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 00 „Wymagania Ogólne” pkt. 5.

5.2. Wykonanie robót blacharskich.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót blacharskich należy zakończyć wszystkie roboty stanu surowego. Obróbki blacharskie powinny być dostosowane do rodzaju pokrycia dachu oraz do wielkości pochylenia. Przy wykonywaniu obróbek blacharskich należy pamiętać o konieczności wykonywania dylatacji. Roboty blacharskie z blachy cynk-tytan można wykonywać o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej od -15°C . Robót nie można wykonywać na oblodzonych podłożach.

5.3. Warunki przystąpienia do robót blacharskich.

- Do robót blacharskich należy przystąpić po stwierdzeniu zgodności wykonania podłoża z dokumentacją techniczną oraz sprawdzeniu wykonania odpowiednich spadków, stanowiących podkład pod zabezpieczenia elewacyjne i dachowe na wszystkich gzymsach, pasach elewacyjnych, murach podokiennych, szczytowych, ogniowych itp.,

- Po wykonaniu robót budowlanych zewnętrznych (z wyjątkiem tych robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonane po robotach blacharskich),
- Po oczyszczeniu podłoża z wapna, wiórów i innych zanieczyszczeń.

5.4. Warunki atmosferyczne.

Roboty blacharskie z wyjątkiem robót z blach cynkowych mogą być wykonywane w każdej porze roku, bez względu na temperaturę. Nie należy wykonywać robót blacharskich na oblodzonym podłożu.

5.5. Wygięcie blachy.

Wszystkie wygięcia blachy powinny być wykonywane w taki sposób aby nie nastąpiło pęknięcie blachy.

5.6. Izolacje blachy.

- Blachy nie należy kłaść bezpośrednio na beton lub tynk cementowy, cementowo – wapienny oraz na materiały zawierające siarkę. Należy także unikać bezpośredniego stykania się blach z metalami mogącymi wytworzyć ogniwo elektryczne.
- W przypadku konieczności ułożenia blach w warunkach omawianych wyżej, należy wykonać izolację blach warstwą papy lub innym materiałem izolacyjnym.

5.7. Wykonanie zabezpieczeń elewacyjnych.

- Zabezpieczenia elewacyjne (na gzymsach, pasach elewacyjnych, murach podokiennych, szczytowych, ogniowych itp.) powinny być wykonane z blachy stalowej powlekanej lub tytanowo ocynkowanej
- Powinny być ułożone na uprzednio przygotowanym podłożach z odpowiednimi spadkami.
- Zabezpieczenia elewacyjne powinny być zakończone zębem okapowym zgodnie z PN-61/B10245. Ząb okapowy powinien być zakryty z boku nakładkami plastikowymi w kolorze obróbki blacharskiej.

5.8. Montaż systemowych rynien dachowych.

Rynny powinny być zamontowane w taki sposób by spadki były nie mniejsze niż 0,5%. Zewnętrzny brzeg rynny powinien być usytuowany o 10 mm niżej w stosunku do brzegu wewnętrznego. Brzeg wewnętrzny w najwyższym położeniu rynny powinien być usytuowany o 25 mm niżej w stosunku do linii stanowiącej przedłużenie połaci. Rynny i rury spustowe, systemowe należy montować wg instrukcji producenta: Samonośny profil rynny umożliwia montaż bez uchwytów. Na odwadnianej ścianie do elementu stałego wg rysunków szczegółowych zamocować szynę rynnową wkrętami lub dyblami równo z murem, tak aby dłuższe ramię było na dole. W zależności o wymagań uwzględnić odpowiedni spadek. Profil rynnowy włożyć otwartą stroną zacisku ukośnie w dolny brzeg profilu C i lekkim naciskiem zatrasnąć. Należy zaznaczyć w jakiej odległości od końca rynny ma być osadzona rura spustowa. Odpływ w rynnie wyciąć wg szablonu odpowiedniego do rozmiarów sztucera podwieszanego i rynny dachowej. Następnie wywinąć brzeg odpływu do dołu ok. 8 cm Nałożyć denka i przykleić od wewnątrz klejem do rynien na całej długości łączenia. Montaż rynny rozpocząć od odpływu, wpiąć wulstę (obrzeże) rynny za przedni nosek uchwytu czołowego, zagiętą tylną krawędź rynny (ogranicznik wody) zatrasnąć pod tylni nosek uchwytu czołowego. Połączenia rynny wykonywać metodą klejenia na zakład:

- nanieść wałeczek kleju min. Ø 0,8 cm na wewnętrzną stronę rynny,
- połączyć rynny półobrotem z zakładem min. 5 cm,
- nadmiar kleju usunąć szmatką.

Po zakończeniu montażu rynny na wierzchu daszku zamocować obróbkę okapową z blachy tytanowo cynkowej. Rynny daszku przy Sali Sportowej pokryć wewnątrz powłoką ochronną z żywicy akrylowej. Przed przystąpieniem do robót malarskich powierzchnię przeznaczoną do malowania należy oczyścić z kurzu i zatłuszczeń. Farbę nakładać przy pomocy pędzla, wałka malarskiego lub natryskowo z pojemników aerozolowych. Rura spustowa: Długość rur spustowych można regulować przez wstawienie łącznika pomiędzy kolanka. Łączy się je z wpustem. Następnie wsuwa się do góry rurę spustową, która będzie prawdopodobnie wymagała regulacji dolnym elementem - wylewką. Wszystkie łączenia rur wykonywać metodą klejenia z zakładem, analogicznie jak przy łączeniu rynien. Wylewkę wkłada się na rurę spustową i mocuje nitem. Należy wyregulować cały system rur, a następnie zamocować rynhak. Ważne jest dokładne oczyszczenie rynny z wyciętych kawałków blachy i opiłków. Pozostawione resztki rdzewieją i przebarwiają blachę

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości podano w SST 00. „Wymagania Ogólne” pkt. 6. Jakość wyrobu powinna odpowiadać normie PN ISO grupy 9000.

6.2. Badania w czasie robót.

Częstotliwość oraz zakres badań powinny być zgodne normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady dokonywania takiej kontroli powinien ustalić kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru. Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych dostarczonego wyrobu na podstawie tzw. badań doraźnych. Wyniki badań materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy akceptowane przez Inspektora budowy.

6.3. Badania w czasie odbioru.

Badania obróbek blacharskich powinny być przeprowadzane w sposób podany w normie PN-61/10245 10245 „Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze” i umożliwiać ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości wykonania,
- zakończenia i zabezpieczenia krawędzi ciętych,

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego robót polega na oględzinach i sprawdzeniu występowania takich wad jak: dziury, pęknięcia, nieprostokątności szwów do okapu, odchylenia rąbków lub zwojów od linii prostej itp. Sprawdzenie umocowania i łączenia arkuszy polega na stwierdzeniu czy łączenia i umocowania arkuszy są wykonane zgodnie z normą i instrukcją montażu wybranego producenta.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00. „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) obróbek blacharskich w rozwinięciu bez uwzględniania zakładów. Pokrycie pasów nadrynnowych oblicza się w m^2 (metrach

kwadratowych). Pasy usztywniające oblicza się w mb (metrach bieżących). Rynny dachowe oblicza się w m (metrach). Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze. Szczegółowe zasady obmiaru podane są w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejszą specyfikacją np. KNR lub KNNR.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Ogólne zasady odbioru.

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 00. „Wymagania Ogólne” pkt. 8. Obróbki blacharskie powinny odpowiadać normie PN-61/B-10245 „Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

8.2. Odbiór robót blacharskich.

Odbiór gotowych obróbek blacharskich powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST 00. „Wymagania Ogólne” poz. 9.0.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

Rozliczenie robót montażowych będzie dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Płaci się za ustaloną ilość [m²] obróbek z blachy, wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie obróbek z blachy,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów.

Płaci się za ustaloną ilość [m²] rynny dachowe z blachy, wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- wykonanie rynien dachowych,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

- PN-61/B-10245 „Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.
- Din 1055 „Obciążenie w budownictwie spowodowane oddziaływaniem sił ssących wiatru”
- PN-ISO-9000 (Seria 9000,9001, 9002, 9003 i 9004) Normy dotyczące systemów zapewniania jakości i zarządzanie systemami zapewniania jakości.

SST-B-10

WYKONANIE PRAC POKRYWCZYCH

Grupa	Klasa	Kategoria	Kod PCV	Wyszczególnienie
45.2			45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45.26		45261000-4	Wykonanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
		45.26.1	45261100-5	Wykonywane konstrukcji dachu
			45261200-6	Wykonanie pokryć dachowy i malowanie dachów

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru prac związanych z wykonaniem warstw pokrycia dachowego w ramach projektu.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac:

- Wykonanie pokrycia dachowego z papy termozgrzewalnej – budynek ul. Klonowa 2, ul. Klonowa 6 oraz ul. Klonowa 8;
- Wykonanie uzupełnienia pokrycia dachowego z dachówki – budynek ul. Klonowa 4;

Szczegółowy zakres rzeczowy i ilościowy prac według przedmiarów oraz dokumentacji projektowej.

1.4. Określenia podstawowe.

Użyte w niniejszej SST są zgodne ustawą Prawo budowlane, rozporządzeniami wykonawczymi do tej ustawy, nomenklaturą Polskich Norm i aprobat technicznych:

1.4.1. Montaż swobodny - montaż elementów prefabrykowanych wielkowymiarowych, wykonywany na styk prosty, bez pomocy części łączących ograniczających wielkość odchyłek montażowych, pozwalający na swobodne wzajemne przesunięcia względem siebie montowanych elementów.

1.4.2. Materiał izolacyjny – materiał zabezpieczający przed przepływem wody lub wilgoci.

1.4.3. Bitum – lepki płyn lub ciało stałe, składające się przede wszystkim z węglowodorów i ich pochodnych, rozpuszczalne w dwusiarczku węgla.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Określenia podane w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące właściwości materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST „Wymagania Ogólne” pkt. 2.0.

2.2. Papa grzewalna podkładowa wysoko modyfikowana.

Papa grzewalna podkładowa wysoko modyfikowana do wielowarstwowych pokryć dachowych jako warstwa podkładowa, do jednowarstwowych izolacji przeciwwilgociowych budynków (typ A) oraz do jednowarstwowych izolacji przeciwwodnych części podziemnych (typ T). Przeznaczona do mocowania metodą grzewania lub mechanicznie.

Dane techniczne:

- Wymiary rolki 7,5x1,0 m
- Grubość 4,0 mm ($\pm 10\%$)
- Osnowa poliester wzmocniony włóknem szklanym
- Rodzaj asfaltu, giętkość mod. SBS; $\leq -20^{\circ}\text{C}$
- Siła rozciągająca (N/50mm) (Wzdłuż/W poprzek) 700 (+ 300, - 200)/500 (+ 300, - 200)
- Wydłużenie (%) (Wzdłuż/W poprzek) 50 (± 15)/50 (± 15)
- Rodzaj posypki drobnoziarnista
- Klasyfikacja ogniowa Broof(t1)/NRO/REI, Broof(t3)/NRO/REI

2.3. Papa grzewalna wierzchniego krycia wysoko modyfikowana.

Papa grzewalna wierzchniego krycia wysoko modyfikowana do wielowarstwowych pokryć dachowych, jako warstwa wierzchnia lub jako jednowarstwowa hydroizolacja dachu poddanego renowacji. Przeznaczona do mocowania metodą grzewania. Produkt wykonany na osnowie poliestrowej.

Dane techniczne:

- Wymiary rolki 5x1,0 m
- Grubość 5,3 mm ($\pm 0,2$)
- Osnowa poliester
- Rodzaj asfaltu, giętkość mod. SBS; $\leq -25^{\circ}\text{C}$
- Siła rozciągająca (N/50mm) (Wzdłuż/W poprzek) 1200 (± 250)/900 (± 250)
- Wydłużenie Wzdłuż/W poprzek 50 % (± 15)/50 (± 15)
- Rodzaj posypki gruboziarnista; szara, bordowa, zielona
- Klasyfikacja ogniowa Broof(t1)/NRO/REI

2.5. Płyty wiórowe.

Płyta o ukierunkowanych wiórach płaskich. Jest produktem drzewnym, płasko prasowaną płytą trójwarstwową, która składa się z prostokątnych wiórów płaskich, które pod wpływem wysokiego ciśnienia i temperatury, przy zastosowaniu jako spoiwa specjalnej wodoodpornej żywicy formaldehydowo-fenolowo-mocznikowo-melaminowej, sprasowywane są na płyty metodą walcowania na gorąco. Płyta OSB oznacza się stabilnością kształtu, bardzo dobrą odpornością na wpływy warunków atmosferycznych, uderzenia, dobrym

tłumieniem dźwięków, łatwą obrabialnością i przetwarzalnością. Płyta posiada odpowiednie parametry techniczne w zakresie wytrzymałości gwarantujące sztywność i wytrzymałość konstrukcji budynku.

Dane techniczne:

- Wymiary 1250x2500 mm
- Grubość 22 mm
- Klasa 1/1
- Wodoodporność tak
- Kubatura $0,06 \text{ m}^3$
- Powierzchnia $3,13 \text{ m}^2$

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podane są w SST 00. „Wymagania Ogólne” pkt. 3.0.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podane są w SST 00. „Wymagania Ogólne” pkt. 4.0.

4.2. Transport materiałów.

Transport materiałów odbywa się przy w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem i zniszczeniem, określony w instrukcji przez Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 00. „Wymagania Ogólne” pkt.5.0

5.2. Sposób układania papy termozgrzewalnej.

Papę podkładową należy rozwinąć z rolki, przyciąć na wymiar i luźno zrolować. Upłynnienia warstw bitumu należy dokonać za pomocą palnika gazowego z jednoczesnym przyklejeniem papy do podłoża. W podobny sposób należy przykleić warstwę papy nawierzchniowej. Warunkiem sprawnego układania izolacji jest posiadanie palnika na propan-butan o szerokości rolki papy, czyli 1 m oraz prostego narzędzia służącego do odwijania materiału izolacyjnego z rolki w czasie zgrzewania. Konieczne jest również zastosowanie ręcznego wałka celem lepszego dociskania świeżo zgrzanej izolacji. Materiał izolacyjny przykleja się do podłoża wyłącznie przez nadtopienie palnikami gazowymi spodniej strony materiału. Układanie izolacji rozpoczynamy od miejsc najniżej położonych posuwając się w górę. Poszczególne arkusze materiału łączy się ze sobą na zakład poprzeczny o szerokości min. 7 cm i podłużny o szerokości min. 10 cm, po uprzednim nagraniu palnikiem gazowym miejsca styku i usunięciu z niego posypki mineralnej. Należy na powierzchni styku usunąć posypkę ze spodniego arkusza i zwracać szczególną uwagę na dokładne i szczelne ich sklekanie. W jednym miejscu izolowanej powierzchni nie mogą występować więcej niż dwa styki arkuszy. Podgrzewanie izolacji. Warunkiem skutecznego zgrzania izolacji z podłożem jest wpływający bitum, który gwarantuje szczelne połączenie. Wytopiona masa bitumiczna powinna rozchodzić się poza obręb arkusza na odległość ca. $1 \div 2$ cm oraz na całej długości podgrzewanej rolki. Izolacji nie wolno układać na mokrej

powierzchni oraz w czasie deszczu. Kalkulując ilość potrzebnego materiału należy przyjąć co najmniej 15% więcej izolacji niż istniejąca powierzchnia.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

6.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 00. „Wymaganiach Ogólnych” pkt. 6.0. Celem kontroli robót jest takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów.

6.2. Zasady kontroli jakości robót.

Kontrole jakości robót przy wykonywaniu izolacji sprawują:

- Inżynier,
- Wykonawca.

Należy sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót z warunkami określonymi w Specyfikacji z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających (odbioru między operacyjne) należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00. „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego pokrycia dachowego. Z powierzchni nie potrąca się urządzeń obcych takich jak np. wywiewki itp. O ile powierzchnia ich nie przekracza 0,50 m². Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze. Szczegółowe zasady obmiaru podane są w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejszą specyfikacją np. KNR lub KNNR.

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejścia podano w SST 00. „Wymagania Ogólne”. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości i jakości.

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 00. „Wymagania Ogólne” pkt. 9.0.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

- PN-EN ISO 527-3:2019-01 Tworzywa sztuczne -- Oznaczanie właściwości przy rozciąganiu -- Część 3: Warunki badań folii i płyt;
- PN-ISO 4593:1999 Tworzywa sztuczne -- Folie i płyty -- Oznaczanie grubości metodą skaningu mechanicznego;
- PN-B-02361:2010 Pochylenia połaci dachowych;
- PN-EN 502:2002 Wyroby do pokryć dachowych z metalu -- Charakterystyka wyrobów z blachy ze stali odpornej na korozję układanych na ciągłym podłożu;
- PN-EN 508-1:2002 Wyroby do pokryć dachowych i okładzin z metalu -- Charakterystyka

wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję --
Część 1: Stal;

- PN-EN 508-3:2002 wyroby do pokryć dachowych i okładzin z metalu -- Charakterystyka wyrobów samonośnych z blachy stalowej, aluminiowej lub ze stali odpornej na korozję --
Część 3: Stal odporna na korozję;
- PN-B-02361:2010 Pochylenia połaci dachowych;

SST-B-11

ROBOTY PRZY WZNOSZENIU RUSZTOWAŃ

Grupa	Klasa	Kategoria	Kod PCV	Wyszczególnienie
45.2			45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
	45.26		45262100-2	Roboty przy wznoszeniu rusztowań
		45.26.2	45262120-8	Wznoszenie rusztowań
			45262110-5	Demontaż rusztowań

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wykonania montażu i demontażu rusztowań i innych robót towarzyszących w ramach projektu.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie montażu i demontażu rusztowań.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac:

- Montaż i demontaż rusztowań zewnętrznych rurowych;
- Wykonanie pomostów poziomych;
- Montaż i demontaż osłon z siatek na rusztowaniach zewnętrznych;
- Zabezpieczenie okien folią polietylenową;
- Wykonanie daszków zabezpieczających nad wejściami.

Szczegółowy zakres rzeczowy i ilościowy prac według przedmiarów oraz dokumentacji projektowej.

1.4. Ogólne wymagania.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie montażu i demontażu rusztowań zgodnie z wymaganiami instrukcji zastosowanego systemu, specyfikacją techniczną, przedmiarem robót, poleceniami nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, oraz obowiązującymi przepisami o bezpieczeństwie i higienie pracy.

1.5. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

2. MATERIAŁY.

Ogólne zasady dla doboru materiałów określone zostały w punkcie 2 Ogólnej Specyfikacji Technicznej. Poniżej podaje się szczegółowe wymagania dla materiałów:

2.1. Siatki do rusztowań.

Siatki do rusztowań tkane z polietylenu poprawiające bezpieczeństwo w czasie pracy na rusztowaniach. Zabezpieczają przed ewentualnym spadaniem narzędzi lub elementów tynku oraz osłaniają przed spadającym deszczem

Dane techniczne:

- Materiał polietylen
- Ciężar około 65g/ m²
- Przepuszczalność światła bardzo duża
- Przepuszczalność wiatru bardzo duża
- Odporność na rozrywanie wysoka

2.2. Folia polietylenowa.

Folia polietylenowa do zabezpieczania okien należy stosować folię polietylenową wg PN-C-89258-3:1997: tworzywa sztuczne, folie opakowaniowe, folia z polietylenu dużej gęstości.

Dane techniczne:

- Materiał polietylen
- Grubość 0,3 mm

2.3. Taśma samoprzylepna.

Taśma do przyklejania folii do ramiaków okien stosować taśmy z klejem nie wulkanizującym się samoistnie wg PN-EN 12481:2002: Taśmy samoprzylepne – Terminologia.

Dane techniczne:

- Materiał polietylen

2.4. Rusztowanie rurowe.

Rusztowanie rurowe wraz z pomostami i łącznikami oraz całym osprzętem wykonać, ustawić i zdemontować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

3. SPRZĘT.

Sprzętem podstawowym jest odpowiedni zestaw rusztowań systemowych stalowych ramowych z pomostami roboczymi i siatkami ochronnymi. Do transportu pionowego gruzu należy zastosować teleskopowy zsyp rozkładany lub rynny zsypanowe osłonięte. Ponadto należy stosować zasady doboru sprzętu opisane w punkcie 3 ogólnej specyfikacji technicznej.

4. TRANSPOTR.

Stosować zasady doboru środków transportu opisane w punkcie 4 ogólnej specyfikacji technicznej. Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami

transportu. Podczas transportu materiały i elementów konstrukcji należy stosować odpowiednie zabezpieczenia przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

Przewiduje się zastosowanie rusztowań rurowych stojakowych o max. wysokości do górnego pomostu 20 m. O powierzchniach i ilościach działek roboczych decyduje wykonawca robót składając odpowiednią ofertę Inwestorowi. Analiza dokonana w tym zakresie musi jednak uwzględniać konieczność zachowania przy robotach dociepleniowych, ciągu technologicznego. Osoby wykonujące prace montażowe muszą posiadać aktualnie zaświadczenie o ukończeniu szkolenia i dopuszczeniu ich do wykonywania tego rodzaju prac. Osoby te, oraz kierownictwo robót posiadają bezwzględny obowiązek przestrzegania przepisów w zakresie bhp, prawidłowości montażu i eksploatacji. Ponadto kierownik budowy ma obowiązek prowadzenia aktualnych zapisów w książce pracy rusztowań o ich przemieszczaniach na kolejne stanowiska i potwierdzania podpisem o prawidłowości montażu i dopuszczeniu do eksploatacji. Rusztowania muszą posiadać trwałe oznakowania z określeniem dopuszczalnych max. obciążeń pomostów roboczych, z nazwą producenta, z rokiem produkcji, z znakiem dopuszczającym je do stosowania. Czas pracy rusztowań należy uwzględnić w ofercie.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące rusztowań przyściennych.

5.1.1. Wstęp.

- Pracownicy zatrudnieni przy wykonywaniu i rozbiórce rusztowań powinni być przeszkoleni w zakresie wykonywania danego rodzaju rusztowania,
- Wykonywanie, ustawianie lub rozbieganie rusztowań jest zabronione o zmroku, jeżeli nie zapewniono oświetlenia sztucznego, które daje dobrą widoczność, w czasie gęstej mgły, opadów deszczu i śniegu oraz gołoledzi, podczas burzy i wiatru o szybkości większej niż 10 m/s,
- Rusztowania powinny być wyposażone w pomosty o powierzchni roboczej wystarczającej do pomieszczenia zatrudnionych na nich pracowników, składowania podręcznych narzędzi i niezbędnych ilości materiałów oraz wykonywania pracy w odpowiednio dogodnej pozycji przez zatrudnionych robotników dla danego rodzaju robót,
- Używanie skrzyń, beczek, bloczków itp. przedmiotów jako rusztowań lub podpór do pomostów roboczych jest zabronione,
- Obciążanie pomostów ponad określoną ich nośność, gromadzenie się na nich pracowników oraz pozostawianie narzędzi przy krawędziach pomostów jest zabronione,
- Użytkowanie rusztowania powinno być dopuszczone dopiero po jego sprawdzeniu i odbiorze przez nadzór techniczny oraz potwierdzeniu jego przydatności do wykonywania określonych robót zapisem w dzienniku budowy, dokonany przez kierownika budowy,
- Rusztowania należy obowiązkowo sprawdzać okresowo, nie rzadziej niż 1 raz dziennie a ponadto po silnym wietrze, opadach atmosferycznych i przerwach roboczych,

5.1.2. Obciążenia rusztowań przyściennych.

Wymiary elementów typowych rusztowań przyściennych, opisanych w niniejszym rozdziale, dostosowane są do obciążenia pomosty nie przekraczającego $1,5 \text{ kN/m}^2$. W przypadku konieczności zwiększenia ciężaru pomostu powyżej $1,5 \text{ kN/m}^2$ należy konstrukcję nośną rusztowania zaprojektować na wymaganą nośność zgodnie z wymaganiami normy państwowej dotyczącej projektowania konstrukcji drewnianych lub z rur stalowych.

5.1.3. Nośność podłoża gruntowego pod rusztowania.

- Nośność podłoża gruntowego w miejscach ustawienia rusztowania powinna być nie mniejsza niż 0,1MPa. Nośność podłoża należy ustalać na podstawie obliczenia jednostkowego oporu granicznego dla danego podłoża zgodnie z wymaganiami obowiązującej normy państwowej; przy zachowaniu współczynnika pewności nie mniej niż 3,
- Podłoże gruntowe, na którym ustawione jest rusztowanie, powinno mieć zapewnione stałe i szybkie odprowadzenie wody w kierunku prostopadłym do długości rusztowania. Spadek terenu w kierunku ściany, przy której ustawione jest rusztowanie, jest niedopuszczalny,
- Podłoże powinno być wyrównane. Przy spadku terenu większym niż 10% należy wykonywać tarasy poziome, na których powinny być ustawione stojaki rusztowania. Podłoże gruntowe powinno sięgać poza konstrukcję rusztowania co najmniej na odległość 100 cm. Odległość stojaka od krawędzi pionowej tarasu powinna być równa wysokości stopnia, jednak nie mniej niż 60 cm. Grunt nasypowy, z którego wykonano taras ziemny, powinien być zagęszczony i mieć co najmniej nośność podłoża równą 0,1 MPa,
- W przypadku rusztowania na pochyłych podłożach stojaki rusztowania należy ustawiać na odpowiednio wyciętych w skarpie stopniach, zapewniających wymaganą stateczność rusztowania. Minimalna wartość a jest uzależniona od pochylenia terenu p następująco:
 - dla 10% $< p < 20\%$ $- a = 20 \text{ cm},$
 - dla 20% $< p < 40\%$ $- a_{min} = 40 \text{ cm},$
 - dla 40% $< p < \sim 100\%$ $a_{min} = (40 + 1 \sim 3 p) \text{ cm}$

W przypadku gdy podłoże nie spełnia warunków określonych w punkcie 1, należy zaprojektować wzmocnienie podłoża i wykonać je zgodnie z projektem przed ustawieniem stojaków rusztowania.

5.1.4. Posadowienie stojaków.

- Stojaki rusztowania należy ustawiać na podkładkach drewnianych lub innych ułożonych na podłożu, zapewniających rozłożenie obciążenia przenoszonego przez stojaki na odpowiednio większą powierzchnię podłoża. Wielkość podkładów (podkładek i podwalin) pod stojaki należy tak dobierać, aby dopuszczalne obciążenie na grunt było zgodne z wymaganiami podanymi w punkcie 5.1.3. Podkłady powinny przylegać całą powierzchnią do podłoża i powinny być ułożone na warstwie piasku grubości 5 do 7 cm,
- Stojaki drewniane mogą być wkopane w grunt podłoża lub ustawione na powierzchni podłoża,
- Stojaki mogą być posadowione na podkładach lub podwalinach, ułożonych na nawierzchniach dróg ulic, chodników i na konstrukcjach budowlanych, jeżeli wytrzymałość danego podłoża pozwala na przeniesienie obciążeń przekazywanych za pośrednictwem stojaków,

5.1.5. Rozstaw i stężenie stojaków rusztowań.

- Rozstawy stojaków nie powinny być większe niż:
 - a) w kierunku równoległym do ściany, tj. po dłużnie:
 - dla rusztowań drewnianych 2,50 m,
 - dla rusztowań z rur stalowych 2,00 m,
 - b) w kierunku prostopadłym do ściany, tj. po poprzecznie:
 - dla rusztowań drewnianych 1,50 m,
 - dla rusztowań z rur stalowych 1,35 m.

- Stężenia rusztowań przyściennych o wysokości ponad 10 m należy mocować do stojaków i rozmieszczać na całej długości rusztowania w sposób zapewniający stabilność węzłów. W pionie należy stężenia rozmieszczać w odstępach nie większych niż 6,0 m. W szczególności:
 - pierwsze stężenie poziome należy zakładać pod pierwszą kondygnacją rusztowania, znajdującą się nad podłożem,
 - jeżeli rusztowanie ma być ustawione na terenie pochyłym, o spadku większym niż 10%, należy założyć stężenia poziome dodatkowe, równoległe do spadku terenu w odległości około 20 cm od powierzchni terenu,
 - stężenia poziome należy mocować bezpośrednio do stojaków rusztowania,
 - stężenia pionowe powinny zapewniać przekazywanie obciążeń działających na konstrukcję rusztowania w sposób możliwie najprostszy, z tym że najniższy węzeł stężenia powinien znajdować się bezpośrednio nad podłożem, na którym ustawiono rusztowanie,
 - stężenia pionowe należy zakładać na zewnętrznych stojakach rusztowania, a ich rozmieszczenie powinno być zgodne z wymaganiami norm na dany rodzaj rusztowania, jeżeli konstrukcja rusztowania jest odmienna, niż to podano w normie przedmiotowej lub w dokumentacji brak danych dotyczących rozstawu stężeń, stojaki zewnętrzne należy łączyć stężeniami pionowymi na całej wysokości rusztowania,
 - stężenia pionowe powinny być rozmieszczone symetrycznie, a odległość pomiędzy przęsłami stężonymi powinna być nie większa niż 6,0 m,
 - stężenia pionowe powinny być umocowane do stojaków rusztowania lub do innych elementów trwale związanych ze stojakami, w przypadku konieczności uzyskania pod rusztowaniem przejazdów lub przejść, szerszych niż przewidywany rozstaw stojaków rusztowania, dopuszcza się wykonanie nad przejazdami lub przejściami stojaków podwieszonych,
 - konstrukcja podwieszenia stojaków i sposób jej wykonania powinny być zaprojektowane odpowiednio do szerokości przejazdu lub przejścia i poparte obliczeniami statycznymi.

5.1.6. Mocowanie (kotwienie) rusztowań przyściennych do ścian.

- Konstrukcję rusztowania należy mocować (kotwić) do ściany budynku lub budowli w sposób zapewniający stateczność i sztywność konstrukcji oraz przeniesienie na ścianę sił zewnętrznych działających na rusztowanie (np. od parcia wiatru, mimośrodowego obciążenia rusztowania, obciążeń dynamicznych wywołanych pracą maszyn i ludzi, nierównomiernego osiadania rusztowania),
- Liczbę zakotwień oraz wartość siły w ciągu kotwiącym należy ustalić dla każdej konstrukcji rusztowania, z tym że poszczególna siła kotwiąca powinna być nie mniejsza niż 2,5 kN, a odległość pomiędzy zakotwieniami powinna być nie większa niż 5,0 m. Zakotwienia należy rozmieszczać symetrycznie na konstrukcji rusztowania,
- Rusztowania o długości większej niż 10,0 m należy dodatkowo kotwić na boczne parcie wiatru,
- Wystające poza narożniki ścian budowli elementy konstrukcyjne rusztowania należy dodatkowo kotwić na siły poziome, występujące odparcia i ssania wiatru,
- Cięgna kotwiące konstrukcję rusztowania powinny być umieszczone w płaszczyźnie poziomej. W przypadkach technicznie uzasadnionych dopuszcza się umieszczenie cięgien kotwiących pod kątem nie większym niż 30°,
- Odległość węzłów konstrukcji rusztowania od ściany powinna być nie większa niż 35 cm,
- Cięgna nie powinny być silnie naprężone,

- W miejscach zakotwienia poprzecznic rusztowania powinny być oparte o ściany budowli w sposób zapewniający unieruchomienie rusztowania w płaszczyźnie prostopadłej do ścian,
- Kotwy (haki) należy wbijać w kołki drewniane umieszczone uprzednio w ścianie na głębokość co najmniej 20 cm. Zaleca się wbijanie kotew w taki sposób, aby nie wystawały poza lico ściany,
- Konstrukcja rusztowania może wystawać ponad najwyższą położoną linię kotw nie więcej niż 3,0 m, a pomost roboczy może być umieszczony ponad linią kotew nie więcej niż 1,50 m,
- Wysięgniki przeznaczone do zaczepiania bloczka, służącego do transportu pionowego materiałów budowlanych, należy kotwić dodatkowo, z tym że liczba zakotwień dodatkowych powinna wynosić co najmniej dwa,

5.1.7. Komunikacja i transport materiałów na rusztowaniach.

5.1.7.1. Piony komunikacyjne.

- Każde rusztowanie przyściennie powinno mieć miejsce wydzielone dla komunikacji pionowej ludzi pracujących na rusztowaniu. Wchodzenie i schodzenie z rusztowań w miejscach innych niż wyznaczonych jest zabronione,
- Piony komunikacyjne dla ludzi należy projektować i wykonywać jako oddzielne przesła rusztowania lub jako oddzielną konstrukcję rusztowania przyściennego,
- Odległość pomiędzy sąsiednimi pionami komunikacyjnymi dla ludzi nie powinna być większa niż 40,0 m, a odległość najbardziej oddalonego stanowiska pracy od środka pionu komunikacyjnego nie powinna być większa niż 20,0 m,
- Piony komunikacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem konstrukcji rusztowania,
- Piony komunikacyjne powinny być zaopatrzone na obwodzie w poręczę (główne i pośrednie), a od zewnętrznej strony konstrukcji rusztowania oraz pomostu roboczego piony należy oddzielić za pomocą poręczy głównej i deski krawężnikowej,

5.1.7.2. Wysięgniki transportowe.

- Konstrukcja wysięgników powinna zapewniać przeniesienie obciążenia pionowego pięciokrotnie większego niż obciążenie dopuszczalne i obciążenie poziome od naciągu liny oraz umożliwiać swobodne transportowanie materiałów na najwyższy poziom roboczy rusztowania,
- Wysokość zaczepienia bloczka od poziomu pomostu powinna być nie mniejsza niż 160 cm, a odległość od osi bloczka od strony zewnętrznej do najdalej wystającego elementu rusztowania w płaszczyźnie podnoszenia materiału nie większa niż 50 cm,
- Konstrukcja rusztowania w miejscach umocowania wysięgników nie powinna wykazywać odkształceń pod działaniem sił występujących przy wciąganiu materiałów,
- Miejsce do transportu pionowego materiałów za pomocą wysięgników powinno być wyznaczone przed przystąpieniem do wykonywania konstrukcji rusztowania przyściennego, a podnoszona za pomocą podnośników umocowanych do konstrukcji rusztowania masa materiałów lub elementów nie powinna być większa niż 150 kg.

5.1.7.3. Wieża wyciągowa (szybowa).

- Do transportu materiałów o masie większej niż 150 kg powinna być wykonana wieża wyciągowa, jako konstrukcja samodzielna przylegająca do konstrukcji rusztowania,
- Wieży wyciągowej o udźwigu większym niż 250 kg nie należy łączyć z konstrukcją rusztowania,

- Wieża wyciągowa powinna być wyższa od konstrukcji rusztowania co najmniej o 1,8 m. Wieża powinna być zakończona odpowiednio wykonaną konstrukcją przeznaczoną do umocowania urządzeń transportu pionowego,
- Wieża powinna być wykonana zgodnie z normą przedmiotową, a w przypadku braku normy - wg projektu wykonawczego na podstawie obliczeń statycznych, w taki sposób, aby nie powstała możliwość zaczepienia podnoszonego materiału o elementy wieży lub rusztowania.

5.1.8. Zabezpieczenia ochronne przed wypadkami.

5.1.8.1. Odbojnice.

- Do zabezpieczeń konstrukcji rusztowania przed uderzeniami pojazdów należy stosować odbojnice (drewniane lub stalowe) wytrzymałe na przewidywane maksymalne siły dynamiczne od pojazdów,
- Wielkość prześwitu otworu w rusztowaniu na przejazd powinna być dostosowana do gabarytu pojazdów z ładunkiem, a szerokość otworu powinna być nie mniejsza niż 3,0 m,
- Znajdujące się przy przejeździe stojaki oraz narożne stojaki rusztowania powinny być zabezpieczone odbojnicami,
- Łączenie odbojnic z konstrukcją rusztowania jest zabronione.

5.1.8.2. Daszki ochronne.

- Rusztowania usytuowane bezpośrednio przy drogach (ulicach) oraz w miejscach przejazdów i przejść powinny mieć daszki ochronne nachylone w kierunku rusztowania pod kątem nie mniejszym niż 40° do poziomu,
- Przejścia lub przejazdy pod rusztowaniem należy zabezpieczać daszkami ochronnymi o szerokości większej o co najmniej 100 cm od szerokości przejścia lub przejazdu, dochodzącymi do ściany obiektu budowlanego,
- Daszki powinny być szczelne i wykonane z wyrobów amortyzujących upadek przedmiotu lub materiału (np. z tarcicy, płyt trzcinowych),
- Odległość daszku w najniższym jego punkcie od terenu powinna być nie mniejsza niż 240 cm,
- Wysięg daszków ochronnych, licząc w rzucie poziomym od zewnętrznego rzędu rusztowania do krawędzi daszku, powinna być nie mniejsza niż:
 - 220 cm - przy rusztowaniu o wysokości do 20,0 m,
 - 350 cm - przy rusztowaniu o wysokości powyżej 20,0 m.
- Konstrukcja daszków nie powinna obciążać mimośrodowo konstrukcji rusztowań, a stojaki podpierające konstrukcję daszków powinny być oddalone od krawężników ulicznych co najmniej o 50 cm

5.1.8.3. Sygnały ostrzegawcze.

- Miejsca, w których prowadzone są prace przy wznoszeniu lub rozbiórce rusztowań oraz w czasie wykonywania robót na rusztowaniu, należy oznaczać za pomocą tablic ostrzegawczych, umieszczonych na widocznych miejscach. Napisy umieszczone na tablicach powinny być widoczne i czytelne z odległości 10 m. Tablice należy umieszczać na wysokości 250 cm nad terenem,
- Na rusztowaniu i na wieżach wyciągowych powinny być wywieszone tablice informujące o dopuszczalnym obciążeniu pomostów rusztowania i pomostu wyciągu.

5.1.8.4. Urządzenia odgromowe.

- Rusztowanie przyściennie z rur stalowych powinno być zabezpieczone siecią odgromową przed wyładowaniami atmosferycznymi zgodnie z wymaganiami norm państwowych i zasadami podanymi w WTWiO. tom V,
- W przypadku gdy stopień zagrożenia piorunowego budynku nie wymaga urządzenia odgromowego lub urządzenie takie znajduje się na budynku - dopuszcza się za zgodą kierownika robót ustawianie rusztowań przyściennych bez zabezpieczenia odgromowego.

5.1.8.5. Linie elektryczne.

- Wznoszenie lub rozbieranie rusztowań w sąsiedztwie napowietrznych linii elektrycznych może być dokonywane wtedy, gdy linie te są usytuowane poza strefą niebezpieczną,
- Napowietrzne linie energetyczne przebiegające w strefie niebezpiecznej, w stosunku do wznoszonego lub rozbieranego rusztowania, powinny być wyłączone spod napięcia na okres pracy przy rusztowaniu,
- W czasie eksploatacji rusztowania należy przestrzegać stosownych postanowień zawartych w przepisach o bezpieczeństwie pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych w sąsiedztwie napowietrznych linii elektrycznych.

5.2. Szczegółowe wymagania dotyczące rusztowań przyściennych.

Szczegółowe wymagania dotyczące montażu rusztowań przyściennych określa instrukcja do zastosowanego przez Wykonawcę systemu.

5.3. Pomosty zabezpieczające na dachach.

Na istniejących dachach można montować rusztowanie po wykonaniu odpowiednich drewnianych pomostów zabezpieczających po sprawdzeniu wytrzymałości konstrukcji dachu.

5.4. Siatki przeciwdopryskowe.

Na zmontowanych rusztowaniach należy rozwiesić siatki przeciwdopryskowe z umocowaniem ich wg wytycznych instrukcji dla zastosowanych rusztowań.

5.5. Zabezpieczenie okien.

Przed przystąpieniem do wykonania robót wszystkie okna i drzwi muszą być szczelnie osłonięte przed zabrudzeniem, uszkodzeniami mechanicznymi i odpryskami. W tym celu należy je zabezpieczyć grubą folią polietylenową i odpowiednią taśmą samoprzylepną z PCV.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

Kontrola jakości polega na wizualnej ocenie oraz pomiarach kontrolnych wykonanych elementów i sprawdzeniu zastosowanych materiałów. Jakość robót powinna odpowiadać wymaganiom zawartych w PN, Aprobatach Technicznych przyjętego systemu, „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I Budownictwo Ogólne” Arkady, Warszawa 1990. Pozostałe zasady określono w punkcie 5. Ogólnej Specyfikacji Technicznej.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00. „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zamontowanego rusztowania wg rzutu ściany na płaszczyznę poziomą, o ile wytyczne producenta nie określają inaczej. Czas eksploatacji (pracy) rusztowań wg ilości roboczogodzin danych robót wykonywanych z rusztowania w zależności od składu brygady roboczej. Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze. Szczegółowe zasady obmiaru podane są w katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejszą specyfikacją np. KNR lub KNNR.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Rodzaje odbiorów, zasady ich przeprowadzenia i obowiązujące dokumenty sprecyzowano w ogólnej specyfikacji technicznej punkcie 7.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe zmontowanego rusztowania:

- Przesunięcie osi stojaka w stosunku do osi teoretycznych nie powinno być większe niż 10 mm . Odchylenie od pionu wierzchołka stojaków rusztowania powinno wynosić nie więcej niż:
 - 15 mm - przy wysokości stojaków < 10 m,
 - 25 mm - przy wysokości stojaków > 10m. Odchylenie od pionu stojaka rusztowania w poziomie poszczególnych węzłów nie powinno być większe niż 10 mm. Odchylenie w rozstawie stojaków nie powinno być większe niż 10 mm,
- Odchylenie od poziomu osi podłużnie nie powinno być większe niż 0,001 L (gdzie L długość podłużnicy) i nie większe niż 50 mm,
- Odchylenie od poziomu poszczególnych poprzecznie nie powinno wynosić więcej niż ± 20 mm . Odchylenie w pionowym rozmieszczeniu dla każdego typu rusztowania nie może być większe niż + 20 mm,
- Odchylenie w rozmieszczeniu poręczy głównych i pośrednich nie może być większe niż ± 20 mm . Odchylenie od poziomu osi poręczy nie powinno być większe niż 0,001 L (gdzie L długość poręczy) i nie większe niż 50 mm,
- Drabinki rusztowań powinny wystawać ponad pomost roboczy przynajmniej 400 mm, a pochylenie ich nie może być mniejsze niż 65° w stosunku do poziomemu pomostu.

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT.

Podstawy płatności są określone z punkcie 9. Ogólnej Specyfikacji technicznej, oraz wg jednostek podanych w przedmiarze robót. Cena obejmuje wszystkie czynności opisane w punkcie 5 szczegółowej specyfikacji technicznej.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

- PN-M-47900-1:1996 Tytuł: Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry;
- PN-M-47900-2:1996 Tytuł: Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur;
- PN-C-89258-3:1997 Tworzywa sztuczne -- Folie opakowaniowe -- Folia z polietylenu dużej gęstości;
- PN-EN 12481:2002 Taśmy samoprzylepne – Terminologia;
- „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I Budownictwo Ogólne” Arkady, Warszawa 1990. Instrukcja montażu zastosowanego systemu rusztowań.

SST-S-01

ROBOTY W ZAKRESIE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Grupa	Klasa	Kategoria	Kod PCV	Wyszczególnienie
45.3			45300000-0	Roboty instalacyjne w budynkach
	45.33		45331000-1	Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
		45.33.1	45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania

1. WSTĘP.

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w ramach projektu.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej.

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

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu następujących prac:

- Wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania – budynek ul. Klonowa 4;
- Montaż grzejników aluminiowych;
- Montaż zaworów instalacyjnych;
- Montaż ciepłomierzy;
- Wykonanie izolacji cieplnej instalacji;
- Wykonanie prób ciśnieniowych instalacji;
- Wykonanie odbiorów technicznych.

Szczegółowy zakres rzeczowy i ilościowy robót ziemnych według przedmiarów oraz dokumentacji

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.4.1. Instalacja ogrzewcza wodna – Instalację ogrzewczą wodną stanowi układ połączonych przewodów napełnionych wodą instalacyjną, wraz z armaturą, pompami i innymi urządzeniami (w tym grzejnikami wymiennikami, nagrzewnicami itp.) oddzielony zaworami od źródła ciepła. W szczególnej sytuacji, instalacja ogrzewcza może składać się z części wewnętrznej i części zewnętrznej.

1.4.2. Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej – Instalacja ogrzewcza znajdująca się w obsługiwanym budynku. Część wewnętrzna instalacji ogrzewczej zaczyna się zaworami odcinającymi tę część od części zewnętrznej instalacji lub źródła ciepła.

1.4.3. Część zewnętrzna instalacji ogrzewczej – Część instalacji ogrzewczej znajdująca się poza obsługiwanym budynkiem, występująca w przypadku, gdy źródło ciepła znajduje się poza nim, a w budynku tym nie ma przetwarzania parametrów czynnika grzeijnego.

1.4.4. Instalacja ogrzewcza systemu zamkniętego - Instalacja ogrzewcza w której przestrzeń wodna (zład) nie ma swobodnego połączenia z atmosferą.

1.4.5. Instalacja centralnego ogrzewania wodna - Instalacja stanowiąca część lub całość instalacji ogrzewczej wodnej, służącej do rozprowadzania wody instalacyjnej między grzejnikami zainstalowanymi w pomieszczeniach obsługiwanego budynku, w celu ogrzewania tych pomieszczeń .

1.4.6. Woda instalacyjna – (czynnik grzeiny) Woda lub wodny roztwór substancji zapobiegających korozji lub obniżających temperaturę zamarzania wody, napęniający instalację ogrzewczą wodną.

1.4.7. Źródło ciepła – Kotłownia, węzeł ciepłowniczy (indywidualny lub grupowy), układ z pompą ciepła, układ z kolektorami słonecznymi, działające samodzielnie lub w zaprogramowanej współpracy.

1.4.8. Ciśnienie robocze instalacji, p_{rob} (lub p_{oper}) – Obliczeniowe (projektowe) ciśnienie pracy instalacji (podczas krążenia czynnika grzeijnego) przewidziane w dokumentacji projektowej, które dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczone w żadnym jej punkcie.

1.4.9. Ciśnienie dopuszczalne instalacji – Najwyższa wartość ciśnienia statycznego czynnika grzeijnego (przy braku jego krążenia) w najniższym punkcie instalacji.

1.4.10. Ciśnienie próbne – Ciśnienie w najniższym punkcie instalacji, przy którym dokonywane jest badanie jej szczelności.

1.4.11. Ciśnienie nominalne PN – Obliczeniowa (projektowana) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

1.4.12. Średnica nominalna DN lub d_n – Średnica, która jest dogodnie zaokrągloną liczbą, w przybliżeniu równą średnicy rzeczywistej (dla rur-średnicy zewnętrznej, dla kielichów i kształtek – średnicy wewnętrznej) wyrażonej w milimetrach.

1.4.13. Temperatura robocza - Obliczeniowa (projektowana) temperatura pracy instalacji przewidziana w dokumentacji projektowej, która dla zachowania zakładanej trwałości instalacji nie może być przekroczona w żadnym jej punkcie.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z Projektem, PN, Umową, Specyfikacją Techniczną, przedmiarem robót, poleceniami nadzoru inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I Budownictwo ogólne” Arkady, Warszawa 1990.
- Wszelkie zmiany i odstępstwa od powyższych uwarunkowań nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania.

Wszystkie zastosowane materiały muszą być zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną. Do wykonania instalacji c.o. mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać znak CE lub deklarację zgodności odnoszącą się do Polskiej Normy lub Aprobaty Technicznej.

2.2. Rury i przewody.

2.2.1. Rura stalowa ocynkowana gwintowana.

Rury do urządzeń ciśnieniowych znajdują zastosowanie we wszystkich gałęziach przemysłu. O możliwości zastosowania poszczególnych grup rur z punktu widzenia ciśnienia, temperatury i rodzaju przepływającego medium, stanowił odpowiednie wytyczne dla urządzeń ciśnieniowych a do nich odpowiadające normy na rury. Wymiary oraz ich tolerancje

Dane techniczne:

- Średnica DN15, DN18 oraz DN22
- Grubość ścianek min 2,9 mm
- Materiał stal ocynkowana
- Max temperatura pracy + 100 °C
- Rozszerzalność cieplna 0,0165 mm/(mK)
- Przewodność cieplna 15 W/(mK)
- Chropowatość powierzchni 1,5 µm

2.2.2. Kształtki i złączki.

W celu wykonania pełnej instalacji centralnego ogrzewania należy zamontować odpowiednie kształtki i złączki.

2.3. Zawory.

2.3.1. Zawór odcinający.

Zawór kulowy odcinający niklowany standard z pół śrubunkiem z dźwignią aluminiową. Zawory odcinające umożliwiają w czasie awarii poszczególnych odcinków przewodów naprawę ich bez konieczności zamknięcia dopływu wody do całej instalacji.

Dane techniczne:

- Średnica DN15 oraz DN20
- Typ kulowy
- Materiał Nikiel
- Klasa ciśnienia PN10
- Temperatura pracy 110 °C
- Ciśnienie nominalne 0,6 MPa

2.3.2. Zawór regulacyjny przepływowy.

Zawory obrotowe stosowane są w połączeniu z siłownikami. Zawory obrotowe znajdują zastosowanie w układach regulacji temperatury zasilania obiegu grzewczego gdy nie ma ścisłych wymagań odnośnie charakterystyki zaworu i gdzie dopuszczalna jest pewna nieszczelność zamknięcia zaworu – np. większość układów kotłowych.

Dane techniczne:

- Średnica DN15
- Max ciśnienie robocze PN16
- Czynnik Woda obiegowa
- Alternatywny czynnik 1 Woda z glikolem do 50%
- Min temperatura czynnika + 2 °C
- Max temperatura czynnika + 110 °C
- Stopień ochrony IP54
- Liczba króćców 3
- Położenie trzpienia Swobodne
- Typ przyłącza Gwint wewnętrzny

2.3.3. Zawór termostatyczny.

Zawory termostatyczne z nastawą wstępną stosowane są w dwururowych instalacjach c.o., zapewniając optymalny rozdział wody w instalacji. Nastawa wstępna umożliwia dokładne uzyskanie nominalnego przepływu, zapewniając optymalne zrównoważenie instalacji.

Dane techniczne:

- Średnica DN15
- Rzeczywisty przepływ 1 m³/h
- Max ciśnienie robocze 10 bar
- Max ciśnienie różnicowe 0,6 bar
- Ciśnienie próbne 16 bar
- Max temperatura + 120 °C
- Korpus zaworu i inne części mosiądz
- Przesłona nastawy wstępnej PPS
- O-ring EPDM
- Grzybek zaworu NBR
- Trzpień i sprężyna stal nierdzewna
- Dysza PP

2.3.4. Zawór odpowietrzający.

Automatyczny odpowietrznik do układów grzewczych, chłodniczych oraz zamkniętych obiegów wypełnionych cieczą. Urządzenie do stałego odprowadzania pęcherzy gazu z najwyższych punktów instalacji oraz miejsc specjalnie do tego celu przewidzianych w układach hydraulicznych i rurowych.

Dane techniczne:

- Średnica DN15
- Materiał obudowy mosiądz
- Przyłącze Rp 1/2
- Max ciśnienie pracy 10 bar
- Max temperatura pracy +110 °C
- Wysokość 112 mm
- Średnica 65 mm
- Waga 0,7 kg

2,4, Grzejniki.

2.4.1. Grzejnik aluminiowy.

Grzejnik pokojowy, aluminiowy z podłączeniem dolnym. Montaż jest możliwy zarówno na ścianie jako grzejniki wiszące. Pokojowe grzejniki posiadają powierzchnie boczne obudowane osłonami oraz powierzchnię górną przykrytą osłoną typu grill.

Dane techniczne:

- Materiał profile aluminiowe
- Średnica zaworu DN15
- Ciśnienie próbne 1,3 MPa
- Max ciśnienie robocze 10 bar
- Ciśnienie próbne 12 bar
- Max temperatura robocza + 110 °C
- Kolor RAL 9016 śnieżnobiały
- Króćce podłączeniowe 1/2''

2.4.2. Grzejnik łazienkowy.

Uniwersalny drabinkowy grzejnik łazienkowy przeznaczony w zasadzie do każdej łazienki. Grzejnik ten prezentuje się bardzo elegancko, ponieważ dzięki specjalnej technice spawania kolektorów od środka oraz bez użycia lutu, miejsca połączeń są niewidoczne.

Dane techniczne:

• Materiał	profil stalowy
• Wysokość grzejników	1134 mm
• Szerokość grzejnika	600 mm
• Głębokość	78 – 100 mm
• Moc	665 W
• Średnica zaworu	DN15
• Ciśnienie próbne	1,3 MPa
• Max ciśnienie robocze	10 bar
• Ciśnienie próbne	12 bar
• Max temperatura robocza	+ 110 °C
• Kolor	RAL 9016 śnieżnobiały
• Króćce podłączeniowe	1/2"

2.4.3. Głowica termostatyczna.

Głowice termostatyczne są stosowane do oddzielnej regulacji temperatury w pomieszczeniach, np. na grzejnikach, konwektorach i radiatorach. Nadają się one do montażu na wszystkich termostatycznych zaworach grzejnikowych i grzejnikach z wbudowanym zaworem posiadających gwint przyłączeniowy.

Dane techniczne:

• Zakres wartości zadanej	8°C to 26°C
• Zabezpieczenie przed nadmiernym skokiem	skala w zakresie 1 do 5.
• Zabezpieczenie przed zamarzaniem	8°C
• Maksymalna temperatura czujnika	50°C
• Histereza	0.2 K
• Wpływ temperatury czynnika	0.9 K
• Wpływ różnicy ciśnień	0.3 K
• Czas zamykania	24 min

2.5. Materiały uzupełniające instalacje.

2.5.1. Rozdzielacz.

Rozdzielacz stosowany do obiegu grzewczego w instalacjach ogrzewania podłogowego. Belka zasilająca wyposażona w automatyczny odpowietrznik, zawór spustowy, nypie i przepływomierze dla każdego obwodu. Belka powrotna wyposażona w automatyczny odpowietrznik, zawór spustowy, nypie i zawory regulacyjno-odcinające dla każdego obwodu. Zawory odcinające kulowe wraz z termometrami dla każdej belki.

2.6. Instalacja termiczna.

Przewody prowadzone w budynku należy izolować termicznie izolacją z pianki polietylenowej zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

2.6.1. Otulina izolacyjna z pianki poliuretanowej.

Otulina wykonana ze spienionego poliuretanu. Materiały spełniają wymagania dotyczące odporności pożarowej. Otulina stosowana dla izolacji termicznej sieci ciepłych, węzłów ciepłych, rurociągów i połączeń centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej wewnątrz budynków mieszkalnych, biurowych i przemysłowych.

Dane techniczne:

- | | |
|------------------------------------|--|
| • Grubość | 20 mm |
| • Gęstość | 20 kg/m ³ ± 15% |
| • Kolor płaszcza | szary |
| • Współczynnik przewodzenia ciepła | 0,036 W/mK |
| • Max temperatury pracy | + 135 °C |
| • Wytrzymałość na ściskanie | 10 % odkształcenie przy nacisku 20 kPa |
| • Zapach | neutralny |

2.7. Zabezpieczenia p.poż.

2.7.1. Zaprawa ogniochronna uszczelniająca.

Zaprawa ogniochronna jest suchą mieszanką siarczanu wapnia, składającej się z nieorganicznych wypełniaczy obojętnych chemicznie oraz perlitu. Po zmieszaniu z wodą, zaprawa staje się łatwa do nalewania oraz nakładania do wykonywania uszczelnień ogniochronnych przez otwory w stropach i ścianach.

Dane techniczne:

- | | |
|------------------------------------|------------------------------------|
| • Gęstość typowa | 1000 -1300 kg/cu.m |
| • Średnia wytrzymałość na zginanie | 0,59 N/mm ² |
| • Wytrzymałość na ściskanie | 2,4 N/mm ² |
| • Wytrzymałość na ścinanie | 1,0 N/ mm ² |
| • Wytrzymałość na uderzenie | 5,0 N/ mm ² |
| • Przewodzenie ciepła | 0,289 9 + 3%mcw/m K |
| • Max odporność na ogień | 240 minut integralności & izolacji |
| • Niepalność | niepalny |
| • Rezystywność na parę | 500 MNs/g.m. |
| • Czas twardnienia | 45-60 minut |

2.8. System zawiesi.

Instalacje należy zamontować stosując elementy montażowe do zamocowań w pionie oraz w poziomie. Elementy montażu wykonane są ze stali ocynkowanej, ogniowej, galwanicznej oraz kwasoodpornej.

3. SPRZĘT.

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, sprzętu itp. Sprzęt powinien mieć ustalone parametry techniczne i powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z jego przeznaczeniem. Wykonawca może skorzystać ze sprzętu typu:

- samochód dostawczy,
- gwintownica do rur,
- narzędzia montażowe,
- inne narzędzia wynikające ze specyfikacji prac i wymagań dokumentacji technicznej.

4. TRANSPORT.

4.1. Rury.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Grzejniki.

Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.3. Armatura.

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych. Armatura specjalna, jak zawory termostatyczne, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach producenta. Armaturę, łączniki i materiały pomocnicze należy przechowywać w magazynach lub pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Montaż rurociągów.

- Rurociągi łączone będą zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – zeszyt 6 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych”,
- Rurociągi stalowe łączyć przez spawanie. Połączenia spawane powinny być wykonywane po przygotowaniu końcówek do spawania zgodnie z wymaganiami przedmiotowej normy PN-ISO 676.
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać,
- Kolejność wykonywania robót:
 - wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
 - wykonanie gniazd i osadzenia uchwytów,
 - przecinanie rur,
 - założenie tulei ochronnych,
 - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
 - wykonanie połączeń.
- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3 ‰ w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu,
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń,
- Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI Instal – zeszyt 6 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji grzewczych”.

5.2. Montaż grzejników.

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi max 100-150 mm a od parapetu powinna wynosić co najmniej 100mm. Zawory termostatyczne muszą znajdować się w przestrzeni nieosłoniętej. Kolejność wykonywania robót:: wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów, wykonanie otworów i osadzenie uchwytów, zawieszenie grzejnika, podłączenie grzejnika z rurami przyłączanymi. Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączek w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

5.3. Montaż armatury i osprzętu.

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np.: konopi, pasty miniowej lub taśmy,
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu,
- Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji kontroli,
- Odpowietrzenie instalacji wykonać jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych z zaworem stopowym, montowanych w najwyższych punktach instalacji.

5.4. Montaż zaworów grzejnikowych.

Do grzejników należy montować zawory przy grzejnikowe z dokładną nastawą wstępną z półśrubunkami gwintowanymi o średnicy 15mm. Na gałązkach powrotnych należy zamontować zawory odcinające powrotne gwintowane o średnicy 15 mm Zastosować zawory powrotne z nastawą wstępną z blokadą nastawy oraz z możliwością odcięcia i opróżnienia grzejnika. Połączenia grzejników z zaworami uszczelniać konopiami lnianymi czesany.

5.5. Odpowietrzanie instalacji.

Na zakończeniach pionów należy zamontować automatyczne zawory odpowietrzające z zaworami stopowymi o średnicy 15mm. Odpowietrzenia pionów powinny znajdować się 20 cm ponad najwyżej położonym grzejnikiem zasilanym z tego pionu.

5.6. Próba szczelności instalacji c.o.

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić po wykonaniu instalacji. Wartość ciśnienia próbnego dla instalacji c.o. należy przyjąć na podstawie. Wytycznych Projektowania Instalacji Centralnego Ogrzewania wydanych przez COBRTI INSTAL (08-2001). Próbę wykonuje się w dwóch etapach jako badanie wstępne i główne. Przed przystąpieniem do próby należy odczekać aż temperatura wody w instalacji ustabilizuje się. Do odczytu ciśnienia należy używać manometrów o średnicy tarczy ≥ 150 mm i zakresie pomiarowym o 50% większym od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić 0,1 bar (dla zakresu do 10 bar) lub 0,2 bar (dla zakresu powyżej 10 bar). W czasie przeprowadzania próby

szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia, zawory termostyczne powinny mieć nałożone kapturki zamiast głowic termostycznych. Na 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napełniona zimną wodą i odpowietrzona. Badanie na zimno należy przeprowadzić na ciśnienie próbne min 5 bar- max 6 bar. W czasie prowadzenia testu spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,2 bar Po próbie na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco

5.7. Próba szczelności. Instalacji c.t.

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić po wykonaniu instalacji. Wartość ciśnienia próbnego dla instalacji c.o. należy przyjąć na podstawie. Wytycznych Projektowania Instalacji Centralnego Ogrzewania wydanych przez COBRTI INSTAL (08-2001). Próbę wykonuje się w dwóch etapach jako badanie wstępne i główne. Przed przy-stąpieniem do próby należy odczekać aż temperatura wody w instalacji ustabilizuje się. Do odczytu ciśnienia należy używać manometrów o średnicy tarczy ≥ 150 mm i zakresie po-miarowym o 50% większym od ciśnienia próbnego. Działka elementarna powinna wynosić 0,1 bar (dla zakresu do 10 bar) lub 0,2 bar (dla zakresu powyżej 10 bar). W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory przelotowe i regulacyjne muszą znajdować się w stanie całkowite-go otwarcia. Na 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napełniona zimną wodą i odpowietrzona. Badanie na zimno należy przeprowadzić na ciśnienie próbne min 5 bar- max 6 bar. W czasie prowadzenia testu spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,2 bar Po próbie na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco.

5.8. Płukanie instalacji.

Każdy zespół grzejnikowy przed montażem należy indywidualnie przepłukać mieszką wodno – powietrzną z uwagi na montaż zaworów termostycznych. Całość instalacji płukać bardzo starannie przy całkowicie otwartych zaworach termostycznych. Płukanie zakończyć po osiągnięciu stężenia zanieczyszczeń poniżej 5 mg/l.

5.9. Zabezpieczenia ciepłochronne.

Rurociągi należy zabezpieczyć ciepłochronnie poprzez nakładanie otulin z pianki poliuretanowej. Miejsca połączeń poszczególnych odcinków izolacji należy dodatkowo owinać systemową taśmą klejącą i zabezpieczyć przed rozklejaniem szpilkami z tworzywa. Grubość otuliny dobrać wg tabeli nr 3.

Tabela nr 3. Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów.

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/mK)1)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4

6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłożu	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

- 1) przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,
- 2) izolacja cieplna wykonana jako powietrzno szczelna.

5.10. Regulacja instalacji.

Przed oddaniem obiektu do użytku należy przeprowadzić równoważenie hydrauliczne w celu dopasowania przepływów projektowych do warunków rzeczywistych wg normy EN 14336. Po przeprowadzonej regulacji hydraulicznej należy sporządzić protokół z regulacji zawierający wartości przepływu: obliczeniowe oraz rzeczywiste, wielkość zaworu i nastawę, spadek ciśnienia na zaworze oraz odchyłkę przepływu. Maksymalna dopuszczalna tolerancja przepływu powinna być zgodna z wymaganiami normy EN 14336. Protokół powinien także zawierać dane jednostki dokonującej regulacji hydraulicznej. Protokół z regulacji hydraulicznej powinien zatwierdzić i odebrać inspektor nadzoru. Po sporządzeniu protokołu należy wypełnić tabliczkę znamionową przy każdym zaworze (dołączona do urządzenia przez producenta), wpisując wszystkie dane z protokołu.

6. KONTROLA JAKOŚCI.

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

6.1. Kontrola jakości wykonanych robót.

Kontroli jakości wykonanych robót należy dokonać poprzez porównanie wykonania robót z projektem budowlanym oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót. Kontroli podlega szczelność instalacji. Badanie szczelności instalacji wody zimnej i ciepłej

należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji. Instalacja winna być poddana próbie przy ciśnieniu próbnym równym 1,5 krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsze niż 0,9MPa. Próbę uznaje się za pozytywną, jeżeli manometr nie wykaże spadku ciśnienia w ciągu 20 min. Instalację wody ciepłej należy poddać próbie szczelności na gorąco. Próbę szczelności na gorąco należy przeprowadzić przy ciśnieniu wodociągowym i temperaturze +60 °C. Poziome przewody kanalizacyjne należy sprawdzić na szczelność poprzez oględziny po zalaniu ich wodą. Piony i podejścia kanalizacyjne należy sprawdzić podczas swobodnego przepływu przez nie wody.

7. PRZEDMIAR I OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00. „Wymagania Ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego odcinka instalacji centralnego ogrzewania dla każdej średnicy rurociągu oraz 1 szt. (sztuka) zamontowanego urządzenia dla każdego typu. Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze. Szczegółowe zasady obmiaru podane są katalogach określających jednostkowe nakłady rzeczowe dla robót objętych niniejszą specyfikacją np. KNR lub KNNR

8. ODBIÓR ROBÓT.

- Odbioru robót dokonuje się na zasadach określonych w „Specyfikacji Ogólnej Wykonania i Odbioru Robót”,
- Instalacja grzewcza powinna być poddana pomiarom i sprawdzona przed oddaniem jej do eksploatacji oraz po każdej modernizacji i przebudowie. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem niezbędnych tolerancji dały wyniki pozytywne.
- Odbiory międzyoperacyjne:
 - Odcinki rurociągów dla których wymagana jest próba szczelności.
- Sprawdzenie kompletności wykonanych prac. Celem sprawdzenia kompletności wykonanych prac jest wykazanie, że w pełni wykonano wszystkie prace związane z montażem instalacji oraz stwierdzenie zgodności ich wykonania z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. W ramach tego etapu prac odbiorowych należy przeprowadzić następujące działania:
 - Porównanie wszystkich elementów wykonanej instalacji ze specyfikacją projektową, zarówno w zakresie materiałów, jak i ilości oraz, jeśli jest to konieczne, w zakresie właściwości części zamiennych.,
 - Sprawdzenie zgodności wykonania instalacji zobowiązującymi przepisami oraz z zasadami technicznymi,
 - Sprawdzenie dostępności dla obsługi instalacji ze względu na działanie, czyszczenie i konserwację,
 - Sprawdzenie czystości instalacji,
 - Sprawdzenie kompletności dokumentów niezbędnych do eksploatacji instalacji.
- Przy odbiorze Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zamawiającemu następujące dokumenty:
 - Projektową dokumentację powykonawczą,
 - Protokoły z dokonanych pomiarów,
 - protokoły odbioru robót zanikających.

- Z każdego odbioru i próby należy sporządzić protokół, który jest Ewidencjonowany i przechowywany wraz z dokumentacją budowy. Odbiór końcowy dokonywany jest między innymi na podstawie protokołów Odbiorów częściowych elementów zanikających lub ulegających zakryciu oraz prób,
- próby szczelności (ciśnieniowe) instalacji wodnych,
- próby szczelności instalacji kanalizacyjnych,
- próby płukania i dezynfekcji instalacji wodnych,
- badanie temperatury ciepłej wody użytkowej w punktach poboru,
- badanie własności fizyko-chemicznych i bakteriologicznych wody w punktach.

9. SPOSÓB ROZLICZENIA ROBÓT.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST 00. „Wymagania Ogólne” pkt. 9.0 Płatność za wykonane prace objęte niniejszą specyfikacją należy przyjmować zgodnie z oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót na podstawie wyników pomiarów i badań.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

- PN-EN 442-1:2015-02 Grzejniki i konwektory - Część 1: Wymagania i warunki techniczne;
- PN-EN 215:2020-01 Termostatyczne zawory grzejnikowe - Wymagania i metody badań;
- PN-EN 1434-1+A1:2019-01 Ciepłomierze -- Część 1: Wymagania ogólne;
- PN-EN 1264-2:2021-10 Wodne wbudowane systemy ogrzewania i chłodzenia płaszczyznowego - Część 2: Ogrzewanie podłogowe: Metody określania mocy cieplnej z zastosowaniem obliczeń i badań eksperymentalnych;
- PN-EN 14336:2005 Instalacje ogrzewcze budynków - Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego;
- PN-M-75002:2016-10 Armatura instalacji wodociągowych i centralnego ogrzewania - Wymagania ogólne i badania;