

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych

**Budowa kotłowni gazowej o mocy nominalnej 95 kW
przy parametrach 80/60°C w budynku użyteczności
publicznej we Lwówku Śląskim**

Adres: ul. Wojska Polskiego 27, 59-600 Lwówek Śląski
dz.nr 436, obręb 0001,
jednostka ewidencyjna: 021203_4, Lwówek Śląski 1

Inwestor: Gmina i Miasto Lwówek Śląski
Aleja Wojska Polskiego 25A, 59-600 Lwówek Śląski

KLASYFIKACJA ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ:

- 45211350-7- Roboty budowlane
- 45331110-0 - Instalowanie kotłów
- 45321000-3 - Izolacja cieplna
- 45453000-7 - Roboty remontowe i renowacyjne
- 45312100-8 - Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych
- 45311200-2 - Roboty elektryczne

Opracował: Jacek Piotrów

Październik 2020

Zawartość opracowania

- **Rozdział I**

Specyfikacja Techniczna - instalacja technologii kotłowni

- **Rozdział II**

Specyfikacja Techniczna - instalacja wody zimnej i ciepłej w pomieszczeniu kotłowni

- **Rozdział III**

Specyfikacja Techniczna – wentylacja grawitacyjna w pomieszczeniu kotłowni, instalacja odprowadzenia spalin

- **Rozdział IV**

Specyfikacja Techniczna – roboty budowlane i adaptacyjne w pomieszczeniu kotłowni

- **Rozdział VI**

Specyfikacja Techniczna – instalacja elektryczna i automatyka w pomieszczeniu kotłowni

Rozdział I

Specyfikacja Techniczna - instalacja technologii kotłowni

1.	Wstęp	str. 4
	Przedmiot ST	str. 4
	Zakres stosowania ST	str. 4
	Zakres robót objętych ST	str. 4
	Określenia podstawowe	str. 4
	Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 4
2.	Materiały	str. 4
3.	Sprzęt	str. 4
4.	Transport	str. 4
5.	Wykonanie robót	str. 5
5.1.	Roboty przygotowawcze	str. 5
5.2.	Roboty instalacyjno-montażowe	str. 5
5.2.1.	Wymagania ogólne	str. 5
5.2.2.	Montaż przewodów rozprowadzających	str. 5
5.2.3.	Pozostałe roboty remontowo modernizacyjne na instalacji c.o.	str. 5
5.2.4.	Izolacja termiczna rur	str. 5
5.2.5.	Próba szczelności instalacji	str. 6
5.2.6.	Oznakowanie przewodów	str. 6
5.2.7.	Podłączenie instalacji	str. 6
6.	Kontrola jakości robót	str. 6
7.	Odbiór robót	str. 7
8.	Podstawa płatności	str. 7
9.	Przepisy związane	str. 8

Specyfikacja Techniczna Instalacja technologii kotłowni

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji technologii modernizowanej kotłowni.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania instalacji technologii kotłowni gazowej. Modernizacja kotłowni obejmuje wymianę istniejącego kotła na gazowy, zmianę prowadzenia rurociągów technologicznych, zmianę zabezpieczenia kotłowni na zabezpieczenie zaworem bezpieczeństwa i naczyniem przeponowym zgodnie z Projektem Budowlanym. W zakresie robót przewidziano rozdzielanie obiegów grzewczych poprzez zastosowanie oddzielnych pomp obiegowych i zaworów mieszających trzydrogowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenie podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach i Projekcie Budowlanym.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały.

Materiały użyte do budowy instalacji centralnego ogrzewania powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać Aprobatę techniczną.

Szczegółowe zestawienie materiałowe znajduje się w przedmiarze robót do PB-W.

Wyboru konkretnego typu materiału oraz jego producenta dokonuje Inżynier spośród przedstawionych przez wykonawcę propozycji. Zastosowane materiały powinny być zgodne z Polskimi normami lub posiadać Aprobaty techniczne.

3. Sprzęt.

Do łączenia rur stalowych stosować odpowiedni sprzęt do spawania gazowego. Gwintowanie rur w miejscach połączeń z armaturą przy pomocy sprzętu ręcznego.

Do montażu instalacji c.o. użyć rusztowań o wysokości do 2m.

4. Transport.

Rury, kształtki i armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wyladunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać z środków transportowych, lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Podczas załadunku transportu oraz wyladunku rur oraz armatury należy ściśle przestrzegać wymagań producenta.

Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

5. Wykonanie robót.

Wykonawca przedstawi inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będzie wykonana instalacja technologii kotłowni.

5.1. Roboty przygotowawcze.

Projektowaną oś przewodu oraz miejsca umieszczenia armatury należy wyznaczyć w budynku na ścianie w sposób trwały i widoczny. Sprawdzić trasę układanych rur pod względem kolizji z istniejącymi instalacjami dokonując korekty wytyczanej trasy.

5.2. Roboty instalacyjno-montażowe.

5.2.1. Wymagania ogólne.

Przewody należy układać zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. CZ. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy i spadków zgodnie z Dokumentacją Projektową. Spadek przewodu należy kontrolować za pomocą specjalistycznego sprzętu (niwelatora, poziomicy lub innego).

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć: $\pm 2\text{cm}$ i nie mogą powodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera.

Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich kształtek, łuków lub kolanek. Dopuszczalny kąt w pionie lub poziomie na połączeniu rur nie powinien przekraczać 2σ , (tangens kąta skrzyżowania 0.035).

5.2.2. Montaż przewodów rozprowadzających.

Montaż rur należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” (tom II) - Arkady 1988 r. oraz obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z rur PCV o średnicach odpowiednich do średnic rur stalowych (dwie średnice większe od średnicy rurociągu).

Rozprowadzenie instalacji i połączenie z istniejącymi instalacjami, z wykonaniem izolacji cieplochronnych. Połączenia rur spawane.

Wszystkie przejścia przewodów przez wydzielenie pożarowe kotłowni (ściany, strop) należy wykonać z zastosowaniem przegród ognio i dymoszczelnych. Przegrody te posiadają 120 min. odporność ogniową.

5.2.3. Pozostałe roboty remontowo modernizacyjne.

Zdemontować istniejące orurowanie poprzez pocięcie rur palnikiem acetylenowo tlenowy na odcinkach od istniejącego kotła do wyjść rurociągów z pomieszczenia kotłowni.

Ułożyć nową instalację z rur stalowych czarnych w pomieszczeniu kotłowni zgodnie z rzutami i rozwinięciami w dokumentacji technicznej. Rury izolować otuliną cieplochronną.

Zdemontować Istniejący kocioł olejowy wraz z palnikiem i instalacją olejową oraz zbiornikiem olejowym. Zdemontowane urządzenia przetransportować na miejsce wskazane przez Inwestora.

5.2.4. Izolacja termiczna rur.

Wykonać izolację termiczną rur okładziną z pianki polietylenowej po uprzednim oczyszczeniu rur i zabezpieczeniu antykorozyjnym. Grubość otulin zgodnie ze wskazaniem w dokumentacji technicznej.

5.2.6. Próba szczelności instalacji.

Instalację należy poddać próbie szczelności.

Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Szczelności odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadało w ciągu 30min poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewody należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i profilu.

Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć wyższe od najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego:

Wielkość ciśnienia próbnego powinna być zgodna z Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej.

Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przeźroczysta i bezbarwna.

Próby i regulacje instalacji:

- a) próba szczelności instalacji centralnego ogrzewania – po zmontowaniu rurociągów,
- b) płukanie instalacji CO ,
- c) próba i regulacja działania instalacji centralnego ogrzewania na gorąco.

5.2.7. Oznakowanie przewodów

Wszystkie rurociągi należy czytelnie oznaczyć. Oznaczenie powinno polegać na opisie rurociągów np. COG – centralne ogrzewanie grzejnikowe, a także naklejeniu lub pomalowaniu paska czerwonego lub niebieskiego dla odróżnienia zasilania i powrotu.

5.2.8. Podłączenie instalacji.

Źródłem wody grzewczej o parametrach 90/70°C dla instalacji c.o. i wentylacji jest wbudowana kotłownia gazowa. Podłączenie instalacji do odcinka technologicznego z urządzeniami na wyjściu i powrocie do kotła w pomieszczeniu kotłowni, dokonać poprzez połączenie spawane w miejscu wskazanym w dokumentacji technicznej. Zabezpieczenie przedmiotowej instalacji c.o. przed wzrostem ciśnienia naczyniem przeponowym Reflex oraz zaworem bezpieczeństwa zgodnie z PN-91/02414.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrolę jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową
- b) materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2
- c) ułożenia przewodów:
 - ułożenia przewodu na podłożu,
 - odchylenia osi przewodu,
 - odchylenia spadku,

- zmiany kierunków przewodów,
- zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
- kontrola połączeń przewodów,
- d) układania przewodu w rurach ochronnych
- e) wykonanie izolacji termicznej rur,
- f) szczelności przewodu

Wykonawca powinien przedłożyć Inżynierowi wszystkie próby, świadectwa zgodności i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane Aprobatami technicznymi i Polskimi normami warunki techniczne.

7. Odbiór robót.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- g) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót
- h) Dziennik Budowy
- i) dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
- j) dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
- k) protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze i ziemne itp.)
- l) protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
- m) protokoły przeprowadzonych płukań przewodu
- n) świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów.
- o) W przypadku stosowania zamiennych materiałów i urządzeń dokumenty potwierdzające zgodę Jednostki Projektowej

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 realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia oraz zgody na zmiany Jednostki Projektowej
- protokoły z przeprowadzonego płukania przewodu
- protokoły badań szczelności całego przewodu

8. Podstawa płatności.

Płatność za zakres robót zgodnie z harmonogramem finansowym wykonania zadania uzgodnionym z Inwestorem po dokonaniu odbioru przez Inżyniera oraz dokonaniu sprawdzenia zamontowanych elementów, armatury lub urządzeń i przedłożeniu przez wykonawcę atestów wbudowanych materiałów i urządzeń.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy instalacji i miejsca usytuowania urządzeń i armatury,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur wraz z armaturą oraz ich zamocowanie do podłoża,
- montaż armatury, zaworów, rozdzielaczy, odpowietrzników, manometrów itp.,
- wykonanie izolacji rur i uzbrojenia,
- przeprowadzenie próby szczelności rurociągu,
- przeprowadzenie płukania instalacji,
- oznaczenie rurociągów,
- włączenie instalacji c.o. do źródeł zasilania,
- oznakowanie uzbrojenia,

- uprzątnięcie miejsca prowadzenia robót i wywóz gruzu i zbędnych materiałów.
Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

9. Przepisy związane

PN-85/B-02421 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.

PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi, średnice nominalne.

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.

PN-84/H-7422 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego
Przeznaczenia.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.

Instrukcje Producenta materiałów lub urządzeń w języku polskim.

Dokumentacja Techniczno Ruchowa montowanych urządzeń.

Rozdział II

Specyfikacja Techniczna - instalacja wody zimnej i ciepłej w pomieszczeniu kotłowni

1.	Wstęp	str. 10
1.1.	Przedmiot ST	str. 10
1.2.	Zakres stosowania ST	str. 10
1.3.	Zakres robót objętych ST	str. 10
1.4.	Określenia podstawowe	str. 10
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 10
2.	Materiały i urządzenia	str. 10
2.1.	Składowanie	str. 10
2.1.1.	Rury	str. 10
2.1.2.	Kształtki, armatura	str. 10
3.	Sprzęt	str. 10
4.	Transport	str. 11
5.	Wykonanie robót	str. 11
5.1.	Roboty przygotowawcze	str. 11
5.2.	Roboty instalacyjno-montażowe	str. 11
5.2.1.	Wymagania ogólne	str. 11
5.2.2.	Montaż przewodów	str. 11
5.2.3.	Montaż zaworu czterpalnego ze złączką do węża	str. 11
5.2.4.	Izolacja termiczna rur	str. 11
5.2.5.	Próba szczelności instalacji	str. 12
5.2.6.	Podłączenie instalacji – źródło ciepłej wody	str. 12
6.	Kontrola jakości robót	str. 12
7.	Odbiór robót	str. 13
8.	Podstawa płatności	str. 13
9.	Przepisy związane	str. 13

Specyfikacja Techniczna **Instalacja wody zimnej i ciepłej w pomieszczeniu kotłowni**

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji wody zimnej i ciepłej w modernizowanej kotłowni.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania instalacji wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych

1.4. Określenia podstawowe.

Instalacja wodociągowa wewnętrzna – układ przewodów wodociągowych znajdujących się wewnątrz budynków odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub urządzenia.

Przewód wodociagowy – rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczania wody odbiorcom.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały i urządzenia.

Materiały i urządzenia użyte do budowy instalacji zimnej wody powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać Aprobatę techniczną.

2.1. Składowanie.

2.1.1. Rury.

Rury powinny być składowane w stosach zabezpieczonych przed rozsuwaniem się. Warstwy prostek należy przedzielić listwami drewnianymi o kwadratowych bokach przekroju, większych od wystających części kołnierza lub kielicha. Rury można przechowywać na przestrzeni otwartej pod wiatą, układając je w pozycji leżącej jedno-, lub wielowarstwowo. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona, wolna od kamieni, zagłębień i błota, z podkładach drewnianych. Wyroby należy układać według poszczególnych grup, wielkości i gatunku w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

2.1.2. Kształtki, armatura .

Przechowywać w pomieszczeniach suchych i zamkniętych.

Przy składowaniu materiałów i urządzeń należy ściśle przestrzegać zaleceń producenta.

3. Sprzęt.

Do przygotowania oraz łączenia rur należy stosować podstawowe narzędzia hydrauliczne.

4. Transport.

Rury, kształtki oraz armatura mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Rury powinny być układane w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu.

Wyładunek rur powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiających uszkodzenie rur. Rur nie wolno zrzucać z środków transportowych, lecz rozładowywać po pochyłych legarach. Podczas załadunku transportu oraz wyładunku rur oraz armatury należy ściśle przestrzegać wymagań producenta.

Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

5. Wykonanie robót.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonane ww. instalacje wodne.

5.1. Roboty przygotowawcze.

Projektowaną oś przewodu oraz miejsca umieszczenia armatury należy wyznaczyć w budynku na ścianie w sposób trwały i widoczny. Sprawdzić trasę układanych rur pod względem kolizji z istniejącymi instalacjami dokonując korekty wytyczanej trasy.

5.2. Roboty instalacyjno-montażowe.

5.2.1. Wymagania ogólne.

Przewody wodociągowe należy układać zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Technologia układania przewodów powinna zapewnić utrzymanie trasy z Dokumentacją Projektową.

Różnice rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w Dokumentacji Projektowej nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekroczyć: $\pm 2\text{cm}$.

Załamanie przewodu w planie przy zmianie kierunku trasy powinno być dokonane przy pomocy odpowiednich kształtek, łuków lub kolanek. Dopuszczalny kąt w pionie lub poziomie na połączeniu rur nie powinien przekraczać 2° , (tangens kąta skrzyżowania 0.035).

Przy montażu wszelkiej armatury należy ściśle przestrzegać zaleceń Producenta.

5.2.2. Montaż przewodów

Instalacje wody zimnej i c.w.u. z rur stalowych ocynkowanych. Rury prowadzić po ścianach stosując uchwyty do rur. Do kompensacji przewodów wykorzystać naturalną zmianę trasy ułożenia rur. Stosować połączenia rur gwintowane, połączenia z armaturą poprzez króćce z nagwintowanymi końcówkami.

Trasa ułożenia instalacji zgodnie z dokumentacją techniczną.

5.2.3. Montaż zaworu czerpalnego ze złączką do węża.

W pomieszczeniu kotłowni zamontować zawór ze złączką do węża na wysokości ok. 30 cm nad posadzką.

5.2.4. Izolacja termiczna rur .

Rurociągi wody zimnej po zmontowaniu otulić pianką polietylenową, w celu zabezpieczenia przed wykraplananiem się wilgoci. Rury wody ciepłej izolować termicznie otulina ciepłochronną. Minimalna grubość izolacji 9mm.

5.2.5. Próba szczelności instalacji.

Instalację wody zimnej i ciepłej należy poddać próbie szczelności. Próba szczelności powinna być przeprowadzona zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Szczelność odcinka przewodu bez względu na średnicę powinna być taka, aby przy próbie hydraulicznej ciśnienie wykazane na manometrze nie spadło w ciągu 30 min poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Przed hydrauliczną próbą szczelności przewód należy od zewnątrz oczyścić, w czasie badania powinien być umożliwiony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w planie i profilu. Ciśnienie próbne odcinka przewodu należy przyjąć jako 1,5 najwyższego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego.

Wielkość ciśnienia próbnego powinna być zgodna z wymaganiami Producenta oraz Aprobata techniczną. Wysokość ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej.

Ciśnienie próbne całego przewodu niezależnie od średnicy należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych wynikach próby szczelności należy dokonać jego płukania, używając do tego czystej wody. Prędkość przepływu czystej wody powinna być tak dobrana, aby mogła wypłukać wszystkie zanieczyszczenia mechaniczne z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeżeli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i bezbarwna.

5.2.6. Podłączenie instalacji – źródło ciepłej wody .

Zaprojektowaną instalację wody zimnej należy zasilić z istniejącej instalacji wodociągowej. Do instalacji włączyć się za pomocą kształtki przejściowej. Zimną wodę doprowadzić do 200l podgrzewacza pojemnościowego, w którym woda będzie podgrzewana. Podgrzewacz zamontować zgodnie z lokalizacją urządzeń zawartym w projekcie technicznym w sposób wskazany przez producenta urządzenia.

6. Kontrola jakości robót.

Kontrolę jakości robót instalacyjno-montażowych należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami określonymi w Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Należy przeprowadzić następujące badania:

- a) zgodności z Dokumentacją Projektową
- a) materiałów zgodnie z wymaganiami norm podanymi w pkt. 2
- b) ułożenia przewodów:
 - ułożenia przewodu na podłożu,
 - odchylenia osi przewodu,
 - zmiany kierunków przewodów,
 - zabezpieczenia przewodu przy przejściach przez przeszkody,
 - kontrola połączeń przewodów,
 - płukanie sieci,
 - badanie jakości wody po wykonaniu sieci,
- c) układania przewodu w rurach ochronnych
- d) wykonanie izolacji termicznej rur,
- e) szczelności przewodu

Wykonawca powinien przedłożyć inżynierowi wszystkie próby, świadectwa zgodności i atesty gwarancji producenta dla stosowanych materiałów, że zastosowane materiały spełniają wymagane Aprobatami technicznymi i Polskimi normami warunki techniczne.

7. Odbiór robót.

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- a) Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót oraz schematów węzłów z domiarem do punktów stałych
- b) Dziennik Budowy
 - dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów
 - protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót (roboty przygotowawcze i ziemne itp.)
 - protokół przeprowadzonego badania szczelności całego przewodu
 - protokoły przeprowadzonych płukań przewodu
 - świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów.

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 realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek
- aktualność Dokumentacji Projektowej, czy wprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia
- protokoły z przeprowadzonego płukania przewodu oraz wyniki badań fizykochemicznych wody płynącej w odbieranym przewodzie
- protokoły badań szczelności całego przewodu

8. Podstawa płatności.

Płatność za zakres robót zgodnie z harmonogramem finansowym wykonania zadania uzgodnionym z Inwestorem po dokonaniu odbioru przez Inżyniera oraz dokonaniu sprawdzenia zamontowanych elementów, armatury lub urządzeń i przedłożeniu przez wykonawcę atestów wbudowanych materiałów i urządzeń.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty pomiarowe, przygotowawcze, wytyczenie trasy instalacji i miejsca usytuowania urządzeń i armatury,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- ułożenie rur wraz z armaturą oraz ich zamocowanie do podłoża,
- montaż armatury, zaworów, manometrów itp.,
- wykonanie izolacji rur i uzbrojenia,
- przeprowadzenie próby szczelności rurociągu,
- przeprowadzenie płukania instalacji,
- oznaczenie rurociągów,
- włączenie instalacji c.o. do źródeł zasilania,
- oznakowanie uzbrojenia,

Cena uwzględnia również odpady i ubytki materiałowe.

9. Przepisy związane.

PN-85/B-02421 Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń.

PN-83/H-02651 Armatura i rurociągi, średnice nominalne.

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Aprobaty techniczne zastosowanych materiałów.

Instrukcje Producenta materiałów lub urządzeń w języku polskim.

Dokumentacja Techniczno Ruchowa montowanych urządzeń.

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.

Rozdział III

Specyfikacja Techniczna – wentylacja grawitacyjna w pomieszczeniu kotłowni , instalacja odprowadzenia spalin

1.	Wstęp	str. 15
1.2.	Zakres stosowania ST	str. 15
1.3.	Zakres robót objętych ST	str. 15
1.4.	Określenia podstawowe	str. 15
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 15
2.	Materiały	str. 15
2.1.	Wykonanie instalacji wentylacji i instalacji odprowadzenia spalin	str. 15
3.	Sprzęt	str. 15
4.	Transport	str. 16
5.	Wykonanie robót	str. 16
5.1.	Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 16
5.2.	Wykonanie wentylacji i instalacji odprowadzenia spalin	str. 16
6.	Kontrola jakości robót	str. 16
7.	Odbiór robót	str. 16
8.	Podstawa płatności	str. 16
9.	Przepisy związane	str. 17

Specyfikacja Techniczna

Wentylacja grawitacyjna w pomieszczeniu kotłowni , instalacja odprowadzenia spalin

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji wentylacji grawitacyjnej i instalacji odprowadzenia spalin modernizowanej kotłowni.

1.2. Zakres stosowania ST.

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

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót i obejmują wykonanie instalacji wentylacji grawitacyjnej nawiewno-wywiewnej dla pomieszczenia kotłowni oraz instalacji odprowadzenia spalin.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami a w szczególności PN—78/8-10440, BN-8865-40 i ST „Wymagania ogólne”.

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 wykonuje roboty zgodnie z poleceniami Inżyniera.

2. Materiały .

Materiałami i urządzeniami stosowanymi zgodnie z Dokumentacją Projektową i zasadami niniejszej umowy są :

2.1. Do wykonania instalacji wentylacji i instalacji odprowadzenia spalin:

- przewody i kształtki wentylacyjne z blachy stalowej ocynkowanej, z blachy nierdzewnej,
- przewody wentylacyjne elastyczne,
- kratki wentylacyjne z żaluzją,
- kartki wentylacyjne zwykłe
- wkłady kominowe z blachy kwasoodpornej.

Użyte Materiały muszą posiadać atest producenta, odpowiadać PN, BN, a ponadto uzyskać akceptację Inżyniera przed wbudowaniem.

3. Sprzęt.

3.1. Do wykonania robót instalacji wentylacji Wykonawca powinien dysponować następującym Sprzętem :

- samochód dostawczy 0,9 Mg,
- samochód skrzyniowy 5-10 Mg,
- spawarka wirująca 300 A,

4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST „Wymagania ogólne”. Wykonawca powinien dysponować sprawnym technicznie samochodem dostawczym 0,9 Mg.

5. Wykonanie robót.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót .

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST.

5.2. Wykonanie wentylacji i instalacji odprowadzenia spalin

Zakres robót dla wentylacji obejmuje wykonanie :

- w kotłowni do wentylacji nawiewnej kanału z blachy ocynkowanej o wymiarach 0,4 x 0,4 m, z wlotem 40 cm nad terenem i wylotem 30 cm od poziomu posadzki
- instalacji odprowadzenia spalin jako wkład do istniejącego przewodu kominowego z blachy kwasoodpornej - czopuch i pionowy przewód odprowadzający wykonać z przewodów o średnicy 200 mm.
- Wkład kominowy o średnicy 200 mm istniejący , należy wymienić trójnik we wkładzie kominowym i dokonać zmiany prowadzenia czopucha

Całość instalacji należy wykonać zgodnie z :

- warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych-tom II- instalacje sanitarne,
- PN-78/B-10440 Urządzenia wentylacyjne . Wymagania i badania przy odbiorze,
- BN-8865-40 Szczelność przewodów wentylacyjnych . Wymagania i badania.
- PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST ze szczególnym uwzględnieniem wytycznych Dokumentacji Projektowej. Wszystkie Materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej i ST oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację Inżyniera.

7. Odbiór robót.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.

8. Podstawa płatności.

Płatność za wykonanie instalacji wentylacji oraz instalacji odprowadzenia spalin należy przyjmować zgodnie z Dokumentacją Projektową na podstawie obmiaru robót, atestu produktów materiałów oraz oceną jakości wykonywanych robót.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- opracowanie harmonogramu robót,
- wyznaczenie miejsc robót,
- oznakowanie i zabezpieczenie miejsc robót ,
- przygotowanie podłoża i innych miejsc robót,
- wykonanie poszczególnych elementów robót zgodnie z punktem 5 niniejszej specyfikacji,
- posprzątanie terenu robót,
- załadunek i odtransportowanie materiałów odpadowych na składowisko,
- uruchomienie instalacji ,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych dla poszczególnych robót.

9. Przepisy związane.

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych.

Instrukcje Producenta montowanych urządzeń.

Rozdział IV

Specyfikacja Techniczna - roboty budowlane i adaptacyjne w pomieszczeniu kotłowni

1.	Wstęp	str. 20
1.1.	Przedmiot ST	str. 20
1.2.	Zakres stosowania ST	str. 20
1.3.	Zakres robót objętych ST	str. 20
1.4.	Określenia podstawowe	str. 20
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 20
2.	Materiały	str. 20
3.	Sprzęt	str. 22
4.	Transport	str. 22
5.	Wykonanie robót	str. 22
5.1.	Wymagania ogólne	str. 22
5.2.	Zakres wykonywanych robót budowlanych	str. 23
5.3.	Podstawowy zakres robót adaptacyjnych	str. 23
5.4.	Roboty przygotowawcze	str. 23
5.5.	Wykonanie wykopów pod studzienkę schładzającą	str. 24
5.5.1.	Prace wstępne	str. 24
5.5.2.	Wymagania podstawowe	str. 24
5.5.3.	Wymiary wykopów	str. 24
5.5.4.	Kontrola jakości robót	str. 24
5.5.5.	Tolerancja wykonania wykopów	str. 24
5.5.6.	Odbiór robót	str. 24
5.6.	Naprawa posadzek, przygotowanie podłoża, ułożenie płytek	str. 25
5.6.1.	Naprawa posadzek, przygotowanie podłoża	str. 25
5.6.2.	Ułożenie płytek ceramicznych	str. 27
5.6.3.	Kontrola jakości robót	str. 30
5.6.4.	Odbiór robót	str. 31
5.6.5.	Odbiór końcowy	str. 31
5.7.	Wykonanie fundamentów pod urządzenia	str. 31
5.7.1.	Przygotowanie mieszanki betonowej	str. 31
5.7.2.	Układanie mieszanki betonowej	str. 32
5.7.3.	Odbiór końcowy	str. 33
5.8.	Wykonanie nowych tynków	str. 33
5.8.1.	Wymagania ogólnobudowlane	str. 33
5.8.2.	Zasady przygotowania masy tynkarskiej	str. 34
5.8.2.1.	Malowanie powierzchni ścian i sufitów	str. 36
5.8.3.	Kontrola jakości robót	str. 36
5.8.4.	Tolerancja wykonania robót	str. 36
5.8.5.	Obmiar robót	str. 36
5.8.6.	Odbiór końcowy	str. 36
5.9.	Wykonanie ścianek działowych	str. 36
5.9.1.	Wymagania w zakresie wykonywanych robót	str. 36
5.9.2.	Kontrola jakości robót	str. 37
5.9.3.	Tolerancja wykonania robót	str. 37
5.9.4.	Obmiar robót	str. 37
5.9.5.	Odbiór końcowy	str. 37
5.10.	Wykonanie zabezpieczenia ognioodpornego dla czopucha i kanałów wentylacyjnych	str. 37
5.10.9.	Kontrola jakości robót	str. 38
5.10.10.	Tolerancja wykonania	str. 38
5.10.11.	Odbiór końcowy	str. 38
5.11.3.	Montaż drzwi	str. 38

5.11.4.	Warunki montażu drzwi p.poż.	str. 38
5.11.5.	Kontrola jakości robót	str. 39
5.11.6.	Tolerancja wykonania	str. 39
5.11.7.	Odbiór końcowy	str. 39

Specyfikacja Techniczna Roboty budowlane i adaptacyjne w pomieszczeniu kotłowni

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z adaptacją pomieszczenia istniejącej kotłowni.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wyznaczenia zakresu robót adaptacyjnych w pomieszczeniu kotłowni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenie podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały.

Materiały użyte do wykonania robót budowlanych adaptacyjnych powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać Aprobatę techniczną.

Szczegółowe zestawienie materiałów znajduje się w przedmiarze robót do PB-W.

Wyboru konkretnego typu materiału oraz jego producenta dokonuje Inżynier spośród przedstawionych przez wykonawcę propozycji. Zastosowane materiały powinny być zgodne z Polskimi normami lub posiadać Aprobaty techniczne.

Podstawowe materiały do wykonania robót budowlanych to:

- beton zwykły klasy B10 na fundamenty (pod kocioł), który powinien odpowiadać wymaganiom określonym w Specyfikacji Ogólnej „Wykonanie betonu”.
- pręty stalowe do zbrojenia betonu zgodnie z wymaganiami PN-82/H-93215 i Specyfikacji Ogólnej „Stal wiotka”.
- beton klasy B20 i B 15 jako podkłady betonowe z betonu zwykłego z kruszywa naturalnego gr. 5 cm pod posadzki oraz warstwy wyrównawcze
- materiały na elementy deskowe (szalunki dla fundamentów)
- drewno tartaczne iglaste stosowane do robót ciesielskich powinno odpowiadać wymaganiom PN-67/D-95017.
- tarcica iglasta do robót ciesielskich powinna odpowiadać wymaganiom PN-63/B-06251 i PN-67/D-95017.
- środek adhezyjny dla posmarowania deskowań od wewnątrz przed betonowaniem (symbol materiałowy sto 2303099).
- abizol
- cement portlandzki „25”
- wapno gaszone
- piasek odmiana uziarnienia do 2,0 mm

- farba emulsyjna nawierzchniowa, strukturalna – wewnętrzna biała
- szpachlówka emulsyjna
- zaprawa cementowo-wapienna M 2
- zaprawa cementowa M-7
- zaprawa cementowo-wapienna M 4
- cement portlandzki, zwykły z dodatkiem cementu II/A 32,5 (worki)
- samopoziomujący podkład podłogowy
- emulsja gruntująca
- woda
- szpachlówka emulsyjna
- płytki "Gres" o wym.30,0x30,0x1,0cm,gat.I
- cegła bud. pełna 25x12x6,5cm - kl.150
- drut stal. okr. miękki ocynk.fi 0,5-0,9mm
- spoiwo cynowo-ołowiane LC40
- blacha z cynku grub.0,55 mm
- gwoździe budowlane okrągłe, ocynkowane
- kwas solny techniczny 33-29 %

Wykaz pozostałych materiałów znajduje się w przedmiarze robót.

Materiały użyte do realizacji robót powinny być zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy:

PN-86/B-01300 Cementy. Terminy i określenia

PN-92/B-01302 Gips, anhydryt i wyroby gipsowe. Terminologia

PN-73/B-04309 Cement. Metody badań. Oznaczanie stopnia białości

PN-78/B-04361 Kamień gipsowy, anhydryt i spoiwa gipsowe. Analiza chemiczna

PN-B-19402:1996 Płyty gipsowe ścienne

PN-B-19701:1997 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

PN-B-19705:1998 Cement specjalny. Cement portlandzki siarczanoodporny

PN-81/B-30003 Cement murarski

PN-90/B-30010 Cement portlandzki biały

PN-89/B-30016 Cementy specjalne. Cement hydrotechniczny

PN-90/B-30020 Wapno

PN-B-30021:1996 Ciasto wapienne

PN-B-30022:1996 Wapno pokarbidowe

PN-88/B-30030 Cement. Klasyfikacja

PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany

PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy

N-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia

PN-78/B-01101 Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy i określenia

PN-88/B-04120 Kamień budowlany. Podział, pojęcia podstawowe, nazwy i określenia

PN-78/B-04361 Kamień gipsowy, anhydryt i spoiwa gipsowe. Analiza chemiczna

PN-B-06710:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane ze skał węglanowych do lastryko i suchych mieszanek do tynków szlachetnych

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

PN-86/B-06712 Kruszywa mineralne do betonu

PN-66/B-06714 Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne budowlane. Badania techniczne

PN-B-12008:1996 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły klinkierowe budowlane

PN-B-12011:1997 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki

PN-70/B-12016 Wyroby ceramiki budowlanej. Badania techniczne

PN-92/B-12017 Ceramiczne i wapienno-piaskowe wyroby budowlane. Metody badań.

Badanie odporności na działanie mrozu metodą pośrednią

3. Sprzęt.

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inżyniera, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią.

Sprzęt użyty do realizacji robót powinny być zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi oraz wymaganiami określonymi przez normy:

PN-IV1-42250:1998 Maszyny i urządzenia budowlane. Klasyfikacja

PN-72/M-47185.01 Agregaty malarskie. Podział

PN-75/M-47186.03 Aparaty natryskowe malarskie. Ogólne wymagania i badania

PN-86/M-47251 Maszyny i urządzenia budowlane. Dopuszczalny poziom dźwięku i metody badań

PN-92/M-47335 Betoniarki

PN-79/M-47340.00 Betonownie. Podział

PN-80/M-47340.02 Betonownie. Ogólne wymagania i badania

PN-80/M-47345.00 Dozowniki składników mieszanki betonowej. Podział

PN-80/M-47345.02 Dozowniki składników mieszanki betonowej. Ogólne wymagania i badania

PN-81/M-47501 Zacieracz

PN-81/M-47545.00 Mieszarki do zapraw. Podział i określenia

PN-81/M-47545.01 Mieszarki do zapraw. Ogólne wymagania i badania

PN-M-47900-1:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne parametry

PN-IVI-47900-2:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur

PN-M-47900-3:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe

PN-M-47900-4:1996 Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza

PN-87/M-59620 Narzędzia do obróbki skrawaniem. Wiertła kręte do muru i betonu z chwytem walcowym

4. Transport.

Transport materiałów dowolnymi środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możliwości ułożenia i umocnienia ładunku akceptowanymi przez Inżyniera.

Transport mas ziemnych wykonać pojazdami samochodowymi.

Materiały budowlane sypkie i dodatki należy przewozić tak, aby były chronione przed opadami atmosferycznymi, zanieczyszczeniem i rozpyleniem. Cement nie może ulec zawilgoceniu.

Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą prowadzone roboty budowlane.

5.1. Wymagania ogólne

Roboty rozbiórkowe oraz adaptacyjne wykonać należy z zachowaniem bezpieczeństwa pracy robotników oraz osób postronnych mogących się znaleźć w pobliżu miejsca wykonywania robót remontowych, zgodnie z ustaleniami rozporządzenia Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz.U. nr 13 z dnia 10 kwietnia 1972 r., poz. 93) oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażyowych – część I”

Ponadto roboty, materiały, urządzenia objęte zakresem wykonania powinny odpowiadać wymaganiom polskich i branżowych norm.

5.2. Zakres wykonywanych robót budowlanych

Zakres robót budowlanych ujętych w przedmiotowej specyfikacji obejmuje roboty rozbiórkowe oraz roboty adaptacyjne pomieszczeń, które mają być przystosowane dla potrzeb kotłowni.

5.3. Podstawowy zakres robót adaptacyjnych obejmuje wykonanie:

- rozbiórki konstrukcji czopucha
- wykopów nieumocnione na zewnątrz budynku z usunięciem ziemi i odwozem samochodem samowyładowczym na odległość do 12 km, w gruncie kategorii IV (studzienka schładzająca, instalacja gazu)
- odbicia tynków z zaprawy wapiennej lub cementowo-wapiennej, na ścianach, filarach i pilastrach
- wywiezienia gruzu sprzymowanego oraz pozostałej po wykopach ziemni samochodami skrzyniowymi (z prac rozbiórkowo – naprawczych)
- rozbiórki ścianki działowej między istniejącą kotłownią a zbiornikownią oleju
- podłoży betonowych fundamentów pod kocioł, o grubości 10 cm
- podkładów betonowych z betonu zwykłego z kruszywa naturalnego gr. 5 cm beton B-20 – pomieszczenia kotłowni i magazynu oleju
- ścianek działowych pełne z cegieł budowlanych pełnych - grubość w ceglach 1 – zamurowanie istniejącego wejścia do kotłowni i przemurowanie ściany wydzielającej komunikację kotłowni
- tynków wewnętrznych zwykłych kategorii III ręcznie na ścianach i słupach z osiatkowaniem
- licowania powierzchni wewnętrznych ścian płytkami ceramicznymi mocowanymi na klej
- posadzki jedno i wielobarwnej z płytek podłogowych ceramicznych o wymiarach 30x30 cm na zaprawie klejowej gr. 3 mm układane metodą regularną
- dwukrotnego malowania tynków wewnętrznych ścian i sufitów farbą emulsyjną, z przygotowaniem powierzchni
- ułożenia nadproży z kształowników stalowych
- obudowa z płyt gipsowych 2 x GK-F kanału wywiewnego grawitacyjnego o odporności 60min
- osadzenia drzwi stalowych drzwi p.poż. o odporności ogniowej 30 min - kotłownia
- licowania powierzchni wewnętrznych ścian płytkami ceramicznymi mocowanymi na klej
- przebicia w ścianach z cegły na zaprawie wapiennej i cementowo-wapiennej

Zakres robót adaptacyjnych znajduje się w przedmiarze robót.

5.4. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze obejmują:

- oczyszczenie spoin muru w miejscu odbitego tynku
- przygotowanie powierzchni do tynkowania
- wykonanie wykopów nieumocnionych z usunięciem ziemi z piwnic i odwozem samochodem samowyładowczym na odległość do 12 km, w gruncie kategorii IV (podejście gazu do pomieszczenia kotłowni)

5.5. Wykonanie wykopów pod studzienkę schładzającą

5.5.1. Prace wstępne

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych z danymi zawartymi w projekcie technicznym. Wszelkie odstępstwa winny być zarejestrowane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera.

Wykonawca ma obowiązek dokonywać bieżącej kontroli warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów. Niezgodności winny być odnotowane w dzienniku budowy. Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz warunkami BHP.

5.5.2. Wymagania podstawowe

- a) Wykopy (pod studzienkę schładzającą oraz instalacje kanalizacyjną pod posadzką) wykonać ręcznie
- b) używać właściwych znajdujących się w dobrym stanie narzędzi,
- c) wywieźć nadmiar ziemi transportem samochodowym
- d) wykonywanie wykopów poniżej poziomu wód gruntowych bez zabezpieczenia i odwodnienia jest dopuszczalne tylko do głębokości 1.0 m poniżej poziomu piezometrycznego wód gruntowych

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów elementów, sposobu ich wykonania, głębokości wykopów, rodzaju gruntów, poziomu wody gruntowej oraz konieczności zabezpieczenia ścian wykopów i głębokości posadowienia studzienki oraz ułożenia kanalizacji.

5.5.3. Wymiary wykopów

Wymiary wykopów powinny być dostosowane do wymiarów w projekcie, sposobu ich wykonania, głębokości, rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej oraz ewentualnej konieczności i możliwości zabezpieczenia ścian wykopów.

5.5.4. Kontrola jakości robót

Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów lub wpisów do dziennika budowy.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy.

5.5.5. Tolerancja wykonania wykopów

Roboty powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi.

5.5.6. Odbiór robót

Zgodność robót z projektem, Specyfikacją i pisemnymi decyzjami Inżyniera Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- * wyniki wszystkich pomiarów,
- * protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających.

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej Specyfikacji Technicznej według zasad podanych w normach i SST

Roboty ziemne powinny być wykonane ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy:

- * PN-72/8932-01,
- * PN-68/B-06050,
- * BN-72/B-8932-01.

5.6. Naprawa posadzek, przygotowanie podłoży, ułożenie płytek ceramicznych

5.6.1. Naprawa posadzek, przygotowanie podłoży

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze polegające na wycięciu przecinakami zniszczonej części posadzki oraz oczyszczenie i zagruntowanie podłoża rzadką zaprawą cementową.

Wyrównanie podłoża należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi.

Do wyrównywania podłoży i wykonywania podkładów podłogowych należy użyć materiałów służących do odpowiedniego przygotowania (wyrównywania, uzupełniania ubytków, wygładzania itp.) istniejących podłoży przed układaniem warstw nawierzchniowych podłóg w obiektach modernizowanych i nowo wznoszonych, jak również materiały do wykonywania nowych podłoży podposadzkowych.

Wszystkie te materiały produkowane są w postaci suchych mieszanek, gotowych do użycia po wymieszaniu z wodą na budowie. Ułatwia to stosowanie tych produktów, ograniczając znacznie możliwość popełnienia błędów recepturowych.

Stosowanie materiałów wyrównawczych umożliwia prawidłowe układanie wszelkich posadzek na trudnych podłożach (np. na nierównych podkładach cementowych)

Masa szpachlowa do stosowania na wszystkich podłożach mineralnych (poza gipsowymi) na powierzchniach podłóg, sufitów i ścian wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń. Nie można jej nakładać na powłoki wykonane z żywic epoksydowych. Może być stosowana jako zaprawa szpachlowa do wygładzania, naprawy i wypełniania ubytków, nierówności i zarysowań we wszystkich podłożach z tynków i zapraw na spoiwie mineralnym, jak również wykonanych z betonu. Szczególnie przydatna do jastrychów przed zastosowaniem samorozlewnych mas wyrównawczych - pozwala na zmniejszenie zużycia tych ostatnich.

Jako zaprawa wyrównawcza do wykonywania podłoży na murach jednorodnych i mieszanych wzniesionych z elementów betonowych, ceramicznych, silikatowych i pumeksowych, również otynkowanych. Przewidywane zużycie tego materiału wynosi ok. 1,3 kg/m² na 1 mm grubości warstwy. Prace prowadzone powinny być w temperaturze powietrza, podłoża oraz materiału podczas układania oraz przez początkowy okres wiązania zaprawy nie może być niższa niż +5 [°C].

Wszystkie podłoża muszą być mocne i oczyszczone z kurzu, brudu oraz resztek materiałów utrudniających przyczepność. Podłoża silnie nasiąkliwe należy uprzednio zagruntować odpowiednim preparatem. Suchą mieszankę w ilości 10 kg wsypywać porcjami do pojemnika zawierającego ok. 2,9 litra czystej wody, mieszając ręcznie lub mechanicznie do uzyskania jednorodnej, pozbawionej grudek, masy. Przedawkowanie wody może prowadzić do obniżenia wytrzymałości zaprawy oraz powiększenia jej skurczu. Przygotowaną masę nanosić na podłoże kielnią lub stalową pacą i wygładzić. Masa nadaje się także do filcowania. W przypadku większych powierzchni nadmiar materiału należy ściągnąć łatą. Jeżeli na podłożu naprawianym lub wykonywanym przewiduje się układanie płytek ceramicznych, to powierzchni podłoża nie należy zacierać na gładko.

Uwaga: Po upływie czasu przydatności masy do zużycia (ok. 30 minut) i jej zastygnięciu nie jest możliwe przywrócenie konsystencji roboczej ani przez dodawanie wody, ani też przez dodawanie świeżego materiału.

Jastrych cementowy (PZH B-1537/98), jest to sucha mieszanka cementu i wypełniaczy mineralnych. Po wymieszaniu z wodą tworzy zaprawę wygodną i łatwą w użyciu, szczególnie przy pracach remontowych. Skład mieszanki umożliwia uzyskanie marki M-20 (zgodnie z normą PN-90/B-14501). Minimalna grubość układanej warstwy ok. 25 mm. Zaprawa do stosowania na wszelkich podłożach mineralnych, wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń. Zaprawa przeznaczona do wykonywania podkładów i posadzek.

Zaprawa ta może być stosowana również do wyrównywania, naprawy i uzupełniania podkładów podłogowych oraz innych elementów budowlanych.

Przewidywane zużycie materiału ok. 1,9 kg/m² na 1 mm grubości warstwy. Warunki prowadzenia prac powinny odpowiadać temperaturze powietrza, podłoża oraz materiału podczas układania i przez kilka pierwszych dni wiązania zaprawy nie może być niższa niż +5°C. Wszystkie podłoża muszą być oczyszczone z kurzu, brudu, wapna oraz resztek materiałów utrudniających przyczepność. Podłoża zaleca się zrosić wodą bezpośrednio przed wylaniem jastrychu. Suchą mieszankę wymieszać (ręcznie albo mechanicznie) z wodą w odpowiednim pojemniku. Wodę należy dodawać stopniowo aż do uzyskania pożądanej konsystencji roboczej. Przedawkowanie wody może prowadzić do obniżenia wytrzymałości zaprawy oraz powiększenia jej skurczu.

W początkowym okresie dojrzewania (przez ok. 7 dni) zaleca się odpowiednią pielęgnację (zraszanie wodą, ochronę przed nadmiernym nasłonecznieniem itp.).

Zaprawa uzyskuje pełną wytrzymałość po 21 dniach (przy optymalnych warunkach wiązania - temperatura +20°C, wilgotność powietrza 50%).

Do naprawy podłoża można wykorzystać również masy samorozlewne szpachlowa 3-godz. i 24-godz (ITB AT-15-3201/98, PZH B-1537/98). Jest to sucha mieszanka cementu portlandzkiego, kruszywa kwarcowego i modyfikatorów organicznych. Po wymieszaniu z wodą tworzy szybko utwardzalną masę. W zależności od potrzeb może być przygotowana w konsystencji masy samorozlewnej albo masy szpachlowej. Czas wiązania tej masy jest na tyle szybki, że w razie konieczności możliwe jest wchodzenie pojedynczych osób na świeżo ułożoną masę już po 3 godzinach lub 24 godz. w zależności od zastosowanego materiału. Czas przydatności masy do zużycia ok. 30 minut od połączenia z wodą (w temperaturze otoczenia 20°C). Przy temperaturach wyższych czas ten może ulec skróceniu.

Masy te nadają się do stosowania wewnątrz pomieszczeń na wszelkich podłożach wykonanych z cementu, betonu, anhydrytu, ceramiki, kamienia naturalnego i sztucznego oraz asfaltu lanego. Możliwy jest także do stosowania przy systemach ogrzewania podłogowego. W konsystencji masy samorozlewnej produkt służy do wyrównywania i wygładzania nierównych podłoży przed układaniem warstw nawierzchniowych podłóg (wykładzin z płytek ceramicznych, wykładzin dywanowych itp.). Wykonuje się z niego wówczas warstwę wyrównawczą o grubości 2-10 mm, w razie potrzeby warstwy o większej grubości od 10 do 40 mm można wykonywać po dodaniu do suchej mieszanki odpowiedniej ilości piasku kwarcowego o prawidłowej krzywej uziarnienia i wielkości ziaren dostosowanej do grubości warstwy.

W konsystencji masy szpachlowej produkt może być stosowany do szybkiego szpachlowania (wygładzania) mniejszych nierówności podkładów przed układaniem warstw.

W konsystencji masy szpachlowej produkt może być stosowany do szybkiego szpachlowania (wygładzania) mniejszych nierówności podkładów przed układaniem warstw nawierzchniowych podłóg oraz naprawy wyeksploatowanych podłóg i stopni schodowych wykonanych z betonu. Przewidywane zużycie materiału ok. 1,5 kg/m² na 1 mm grubości warstwy. Przy stosowaniu w warstwach grubszych od 10 mm niezbędny jest dodatek piasku kwarcowego (grubość warstwy 10-15 mm: 0,3 kg piasku o uziarnieniu 0-2 mm na 1 kg masy; grubość warstwy 15-40 mm: 0,4 kg piasku o uziarnieniu 0-4 mm na 1 kg masy. Prace powinny być prowadzone w temperaturze powietrza, podłoża oraz materiału podczas układania i przez kilka pierwszych dni wiązania zaprawy nie może być niższa niż +5°C. Niedopuszczalne jest prowadzenie prac przy otwartych oknach i drzwiach, ze względu na możliwość powstawania przeciągów, ani też przy intensywnym nasłonecznieniu. W przypadku występowania ogrzewania podłogowego musi być ono wyłączone przez cały czas wiązania zaprawy. Podczas prowadzenia prac przy temperaturze wyższej niż 20°C należy się liczyć z niekorzystnym zjawiskiem skrócenia czasu przydatności przygotowanej masy do użycia. Wszystkie podłoża muszą być oczyszczone z kurzu, pozostałości olejów, tłuszczów oraz innych zanieczyszczeń utrudniających przyczepność. Podłoża słabo związane i kruszące się powinny zostać skute i usunięte do podłoża nośnego.

Podłoża z jastrychów cementowych powinny być starsze niż 28 dni, a ich wilgotność wgłębna mniejsza niż 2,5%. Powierzchnie podłoży z jastrychów anhydrytowych powinny być przeszlifowane, a ich wilgotność wgłębna mniejsza niż 0,5%.

Podłoża nasiąkliwe, takie jak jastrychy cementowe i anhydrytowe należy odpowiednio wcześniej zagruntować odpowiednim preparatem, tak aby preparat ten zdążył całkowicie wyschnąć przed nanoszeniem mieszanki (ok. 1-3 godzin wysychania przy optymalnych warunkach - temperatura +20°C, wilgotność powietrza 50%).

Podłoża mocne, gładkie i słabo nasiąkliwe, takie jak podłoża betonowe, posadzki cementowe, wykładziny z płytek ceramicznych oraz z kamienia naturalnego i sztucznego należy bezpośrednio przed nanoszeniem tej masy zagruntować odpowiednim preparatem (masę układać sposobem „mokre na mokre”). Szczeliny dylatacyjne w istniejącym podłożu należy wypełnić paskami styropianu, aby masa samorozlewna nie mogła wpływać w szczeliny. Ze względu na dużą szybkość wiązania przedmiotowej masy należy przygotowywać jedynie w takich ilościach, w jakich możliwe będzie ich nałożenie w ciągu najwyżej 30 minut (przy optymalnych warunkach wiązania - temperatura +20°C, wilgotność powietrza 50%).

W celu uzyskania masy samorozlewnej porcję suchej mieszanki w ilości 5 kg należy wsypywać stopniowo do czystego pojemnika zawierającego ok. 1,1 litra wody, mieszając nieprzerwanie ręcznie lub mechanicznie aż do uzyskania jednorodnej, pozbawionej grudek, masy. Przedawkowanie wody może prowadzić do obniżenia wytrzymałości zaprawy oraz powiększenia jej skurczu. Masę po wymieszaniu należy odstawić na okres ok. 5 minut (dochodzi wówczas do częściowego odpowietrzenia masy oraz zapoczątkowania reakcji chemicznych), po czym ponownie dobrze wymieszać a następnie wylać na podłoże i rozprowadzić np. za pomocą stalowej packi.

Po wylaniu odpowiedniej grubości warstwy masy wyrównawczej (co najmniej 2 mm powyżej najwyższego punktu wyrównywanego podłoża) można dokonać jej odpowietrzenia za pomocą wałka kolczastego itp.

Uwaga! Czas przydatności masy do użycia wynoszący przy temperaturze +20°C ok. 30 minut od chwili wymieszania z wodą, może przy wyższych temperaturach ulec skróceniu. Z tego względu, w ciepłych porach roku należy suchą mieszankę przechowywać w chłodzie a masę przygotowywać przy użyciu chłodnej wody.

Samorozlewną masę wyrównawczą stosuje się do układania warstw grubości od 2 do 10 mm. Grubsze warstwy można układać po uprzednim dodaniu do suchej mieszanki (przed jej wymieszaniem z wodą) odpowiedniej ilości piasku kwarcowego o prawidłowej krzywej uziarnienia i maksymalnej wielkości ziaren właściwej dla projektowanej grubości warstwy.

W przypadku układania masy samorozlewnej na większych powierzchniach należy po wstępnym stwardnieniu wylewki wykonać dylatacje np. przez nacięcie nożem. Należy pamiętać także o kontynuacji przebiegu już istniejących dylatacji remontowanych podłóg. W celu uzyskania masy szpachlowej (o bardziej gęstej konsystencji niż masa samorozlewna) porcję suchej mieszanki w ilości 5 kg należy wsypywać stopniowo do czystego pojemnika zawierającego ok. 1,0 litr wody, mieszając nieprzerwanie ręcznie lub mechanicznie aż do uzyskania jednorodnej, pozbawionej grudek, masy. Przedawkowanie wody może prowadzić do obniżenia wytrzymałości zaprawy oraz powiększenia jej skurczu.

5.6.2. Ułożenie płytek ceramicznych

Materiały do mocowania wykładzin z płytek ceramicznych obejmują produkty służące do mocowania wszelkiego rodzaju okładzin ściennych i wykładzin posadzkowych do podłoży wykonanych na różnych spoiwach mineralnych.

Wszystkie te kompozycje klejące produkowane są w zasadzie w dwóch postaciach:

a) zaprawy klejące twardniejące hydraulicznie w postaci suchych mieszanek, wymagających przed użyciem zarobienia wodą, czasem

z dodatkiem ciekłej dyspersji polimerowej;

w skład zapraw klejących wchodzi hydrauliczne środki wiążące, kruszywo i domieszki mineralne oraz modyfikujące dodatki polimerowe i inne środki,

b) kleje typu dyspersyjnego w postaci gęstych past, gotowych do użycia; w skład klejów typu dyspersyjnego wchodzi organiczne środki wiążące, wypełniacze mineralne i inne środki pomocnicze. Zużycie materiału uzależnione jest od wielkości płytek, rozmiaru zębów kielni lub szpachli i tym samym grubości warstwy zaprawy lub masy klejącej.

W przypadku zapraw klejących orientacyjne zużycie w zależności od wielkości płytek wynosi:

- dla mozaiki o bokach do 5 cm (zęby 3 mm): ok. 1,4 kg/m²

- dla płytek o bokach od 5 do 10 cm (zęby 4 mm): ok. 1,8 kg/m²

- dla płytek o bokach od 10 do 20 cm (zęby 6 mm): ok. 2,6 kg/m²

- dla płytek o bokach ponad 20 cm (zęby 8 mm): ok. 3,5 kg/m²

* W przypadku gotowych mas klejących zużycie wynosi ok. 0,8-1,5 kg/m².

Głębokość zębów kielni (od 4 do 10 mm) należy dobierać w zależności od rozmiarów mocowanych płytek; powyższe rozmiary zębów pozwalają na uzyskanie średniej grubości warstwy klejowej od 2 do 5 mm. Im większa płytka tym większe powinny być zęby kielni lub szpachli. Należy przy tym pamiętać, że jeżeli spodnia strona płytki nie jest gładka, lecz profilowana, to zęby kielni muszą być większe niż głębokość bruzd na spodniej stronie mocowanych płytek.

Warunki prowadzenia prac: okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych należy wykonywać po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego, robót tynkarskich i instalacyjnych. Należy przy tym zwrócić uwagę, że zaleca się, aby od zakończenia robót stanu surowego do rozpoczęcia prac płytkarskich wewnątrz pomieszczeń upłynęły co najmniej 4 miesiące, a co najmniej 6 miesięcy do prac na zewnątrz budowli.

Wykładziny podłogowe na jastrychach zaleca się układać po co najmniej 3 miesiącach sezonowania, o ile do wykonania podkładów nie stosowano specjalnych cementów o niskim skurczu.

Temperatura powietrza i podłoża na kilka dni przed rozpoczęciem robót, podczas układania płytek oraz przez początkowy okres wiązania zaprawy nie może być niższa niż +5°C, ani też wyższa od +30°C. Materiały używane do robót powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze przez co najmniej dobę przed rozpoczęciem robót.

W przypadku układania płytek o dużych rozmiarach zaleca się wykonywanie robót w temperaturze zbliżonej do przyszłej temperatury użytkowania pomieszczeń.

W pomieszczeniach z ogrzewaniem podłogowym w czasie wykonywania posadzek i przez cały czas wiązania zaprawy klejącej ogrzewanie to musi być wyłączone, a temperatura podkładów powinna wynosić 15-20°C.

Podczas prowadzenia prac przy temperaturze wyższej niż 20°C należy się liczyć z niekorzystnym zjawiskiem skrócenia czasu przydatności przygotowanej masy do użycia.

Niedopuszczalne jest prowadzenie prac w czasie opadów atmosferycznych, podczas działania silnego wiatru lub przy występowaniu przeciągów, ani też przy intensywnym nasłonecznieniu. Właściwe przygotowanie podłoża jest warunkiem uzyskania dobrej przyczepności masy klejącej. Sposób przygotowania podłoża do mocowania płytek uzależniony jest przede wszystkim od materiału, z którego podłoże zostało wykonane. Podłoże powinno być mocne i nośne; należy je skontrolować przez zarysowanie, np. gwoździem, ponadto sprawdzić przez opukiwanie stopień związania z pozostałymi elementami przegrody, a także ocenić stabilność, sztywność, ugięcie itp. Podłoża słabo związane i kruszące się powinny zostać skute i usunięte do podłoża nośnego.

Podłoże powinno być czyste; należy je oczyścić z kurzu, pozostałości olejów, tłuszczów oraz innych zanieczyszczeń utrudniających przyczepność jak również powinno być równe. W zależności od wykorzystywanych rozwiązań materiałowych należy przestrzegać kolejnych zasad przygotowania podłoża:

- podłoża mineralne: nowe powinny być odpowiednio wysezonowane (co najmniej 3 miesiące, jeżeli nie zastosowano specjalnych spoiw o ograniczonym skurczu), stabilne wymiarowo (o ustabilizowanym skurczu) i odpowiednio wysuszone (cementowe do poziomu wilgotności wgłębnej mniejszej niż 2,5%, natomiast anhydrytowe mniejszej niż 0,5%); warstwy zwietrzałe starych podłoży należy usunąć. Stwardniałe mleczko cementowe na podłożach betonowych należy usunąć mechanicznie, natomiast jastrychy anhydrytowe należy starannie przeszlifować.

- podłoża z naniesionymi powłokami malarskimi: w przypadku farb olejnych zaleca się częściowe mechaniczne usunięcie powłok poprzez nakłucie powierzchni ściany, przy czym pole powierzchni nakłutej powinno być równe ok. 1/3 pola powierzchni płytki, a następnie

zastosowanie emulsji gruntującej; w przypadku farb kredowych zaleca się dokładne całkowite usunięcie powłok malarskich, a następnie nakłucie powierzchni ściany i zastosowanie emulsji gruntującej.

- podłoża nasiąkliwe, takie jak jastrychy cementowe i anhydrytowe należy odpowiednio wcześniej zagruntować preparatem, tak aby preparat ten zdążył całkowicie wyschnąć przed nanoszeniem masy klejącej (ok. 1-3 godzin wysychania przy optymalnych warunkach - temperatura +20°C, wilgotność powietrza 50%).

- Podłoża mocne, gładkie i słabo nasiąkliwe, takie jak podłoża betonowe, posadzki cementowe, wykładziny z płytek ceramicznych oraz z kamienia naturalnego i sztucznego należy bezpośrednio przed nanoszeniem masy klejącej zagruntować odpowiednim preparatem (masę układać sposobem „mokre na mokre”).

Przed przystąpieniem do układania wykładziny lub okładziny należy dokonać szczegółowego rozplanowania rozmieszczenia poszczególnych płytek (najlepiej w układzie symetrycznym), wyznaczając przy tym ilość i rozmiary płytek docinanych. Przy dobieraniu szerokości spoin należy uwzględnić wielkość płytek (spoina powinna być tym szersza im większe są rozmiary płytek) oraz warunki środowiskowe (spoina winna być tym szersza im większe są przewidywane wahania temperatury i wilgotności otoczenia). Należy przy tym także przeanalizować potrzebę i w razie konieczności zaprojektować układ szczelin dylatacyjnych, uwzględniając oczywiście lokalizację istniejących w podłożu dotychczasowych szczelin. Dylatacje w wykładzinach i okładzinach z płytek ceramicznych itp. niezbędne są u zbiegu płaszczyzn ścian i podłóg, na stykach podłoży lub posadzek wykonanych z różnych materiałów (dylatacje izolacyjne), w przypadku dużych powierzchni wydzielające pola mniejsze o bokach długości ok. 5-6 m (dylatacje strefowe) oraz w miejscu szczelin przebiegających przez cały budynek (dylatacje konstrukcyjne).

Zasady przygotowania masy klejącej:

Do pojemnika zawierającego odmierzoną ilość czystej wody należy wsypywać porcjami suchą mieszankę zaprawy klejącej, mieszając ręcznie lub mechanicznie za pomocą wolnoobrotowego mieszadła aż do uzyskania jednnorodnej, pozbawionej grudek, masy. Przedawkowanie wody może prowadzić do obniżenia wytrzymałości zaprawy oraz powiększenia jej skurczu.

Masę klejącą po wymieszaniu należy odstawić na okres ok. 5 minut (dochodzi wówczas do częściowego odpowietrzenia masy oraz zapoczątkowania reakcji chemicznych). Po ponownym starannym zamieszaniu masa klejąca jest gotowa do użycia. Czas przydatności masy do zużycia (nanoszenia na podłoża) wynosi ok. 6 godzin od momentu zarobienia wodą. Po zastygnięciu nie jest możliwe przywrócenie konsystencji roboczej ani przez dodawanie wody, ani też przez dodawanie świeżego materiału.

Fabrycznie gotowe kleje typu dyspersyjnego nadają się do użytku bezpośrednio po otwarciu pojemnika i ewentualnym zamieszaniu dla ujednolicenia masy. W pewnych zastosowaniach konieczne jest jednakże dodanie do kleju dyspersyjnego odpowiednich ilości cementu portlandzkiego (20% wagowo przy układaniu okładzin lub wykładzin ceramicznych na zewnątrz pomieszczeń oraz przy wykonywaniu wykładzin na podłogach z systemami grzewczymi, natomiast 30% wagowo przy stosowaniu w miejscach narażonych na trwałe oddziaływanie wody). Dopuszczalne jest wówczas dodanie nieznacznych ilości wody (do 5% wagowo) w celu uzyskania odpowiedniej konsystencji roboczej.

Zasady układania płytek:

- układanie płytek na ścianie rozpoczyna się od dołu przy narożniku, natomiast na podłodze od miejsca najbardziej eksponowanego. Płytki docinane zaleca się przyklejać na końcu.

- masę klejową należy nanosić na przygotowane (wyrównane, zagruntowane) uprzednio podłoża za pomocą kielni zębatej, równomiernie ją rozprowadzając silnie dociskaną do podłoża prostą krawędzią kielni. Następnie należy naniesioną warstwę przeczesać (najlepiej w kierunku poziomym w przypadku okładziny ściennej) zębatą krawędzią kielni, zachowując kąt nachylenia kielni względem podłoża w granicach 45-60°. Wielkość zębów kielni lub szpachli należy dobierać w zależności od rozmiarów mocowanych płytek, uwzględniając sposób wykończenia spodniej strony płytek (ewentualne bruzdy lub guzki). Przykładowo dla

drobnowymiarowej mozaiki ceramicznej o bokach mniejszych niż 5 cm zaleca się używać kielnię lub szpachlę z zębami wysokości 3 mm, natomiast dla płytek o bokach większych niż 20 cm kielnię z zębami 8 mm. Masę klejową należy nanosić tylko na tak dużą powierzchnię, na której będzie się w stanie ułożyć płytki zanim upłynie czas otwartego schnięcia, czyli czas, w którym zaprawa naniesiona na podłoże nie traci zdolności przyklejania płytki. Czas ten zwany także czasem naskórkowania wynosi od 10 do 20 minut w zależności od rodzaju masy klejącej. Jest on ponadto silnie uzależniony od temperatury oraz wilgotności podłoża i otoczenia, a także intensywności przewietrzania. Przydatność naniesionej już warstwy masy klejącej do dalszej pracy (do przyklejania płytek) można łatwo sprawdzić przez dotyk. Jeżeli po dotknięciu na palcach pozostaje klej, można kontynuować pracę; w przeciwnym wypadku, gdy palce pozostaną suche oznacza to, że na powierzchni kleju zaczął już tworzyć się naskórek i warstwę tę należy usunąć ze ściany.

- w przypadku układania dużych płytek o bokach większych niż 30 cm oraz układania płytek na zewnątrz pomieszczeń lub na podłożach silniej obciążonych zaleca się nanoszenie masy klejącej dodatkowo na spodnią powierzchnię płytki.

- układane płytki powinny być suche i czyste. Płytki należy mocować ruchem lekko posuwistym, dociskając je silnie do warstwy kleju, a następnie (zwłaszcza płytki większych formatów) delikatnie opukać gumowym młotkiem. Zachowanie równomiernych szerokości spoin ułatwia zastosowanie krzyżyków dystansowych o wymiarach dostosowanych do projektowanej szerokości spoin.

- położenie płytek można jeszcze poprawiać w ciągu 10-15 minut (przy stosowaniu zapraw klejowych) lub 20-25 minut (przy stosowaniu gotowych klejów dyspersyjnych). Czas ten definiuje się jako czas korekty, czyli czas po ułożeniu płytki na warstwie masy klejącej, w którym płytkę można jeszcze delikatnie przemieszczać, zachowując jednakże wymaganą przyczepność. Uzależniony jest on od temperatury i wilgotności podłoża i otoczenia. Wyciśnięty ewentualnie przez spoiny nadmiar kleju należy usunąć przed jego stwardnieniem. Po zakończeniu układania płytek w spoinach między nimi nie powinna się znajdować masa klejąca.

- do spoinowania można przystąpić dopiero po wyschnięciu masy klejowej, to znaczy po okresie od 1 do 2 dni, a w przypadku układania płytek na mało nasiąkliwym „trudnym” podłożu (np. na istniejącej starej wykładzinie z płytek ceramicznych) nawet do 3 dni. Czas ten uzależniony jest od temperatury i wilgotności otoczenia.

5.6.3. Kontrola jakości robót

Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów lub wpisów do dziennika budowy.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy.

Roboty powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych oraz obowiązującymi w tym zakresie polskimi i branżowymi normami:

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

PN-B-10107:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Zaprawy pocienione do płytek mineralnych

PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-B-19402:1996 Płyty gipsowe ścienne

PN-B-19701:1997 Cement. Cementy powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

PN-81/B-30003 Cement murarski

PN-90/B-30010 Cement portlandzki biały

PN-90/B-30020 Wapno

PN-B-30021:1996 Ciasto wapienne

PN-B-30022:1996 Wapno pokarbidowe

PN-88/B-30030 Cement. Klasyfikacja

PN-B-30041:1997 Spoiwa gipsowe. Gips budowlany

PN-B-30042:1997 Spoiwa gipsowe. Gips szpachlowy, gips tynkarski i klej gipsowy
PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie
PN-EN 98:1996 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni
PN-EN 99:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie nasiąkliwości wodnej
PN-EN 100:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wytrzymałości na zginanie
PN-EN 102:1993 Płytki i płyty ceramiczne podłogowe i ściennie. Oznaczanie odporności na wgłębne ścieranie. Płytki nieszkliwione
PN-EN 106:1993 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie odporności chemicznej. Płytki nieszkliwione
PN-87/B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
PN-78/B-01101 Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy i określenia

5.6.4. Odbiór robót

Zgodność robót z projektem, Specyfikacją i pisemnymi decyzjami Inżyniera.

5.6.5. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- * wyniki wszystkich pomiarów,
- * protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających.

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej Specyfikacji Technicznej według zasad podanych w normach i SST

5.7. Wykonanie fundamentów pod urządzenia

- Przygotowanie odeskowania pod wylanie płyty fundamentowej
- Przygotowanie mieszanki betonowej
- Ułożenie mieszanki betonowej
- Wykonanie zbrojenia
- Rozebranie deskowań po uzyskaniu odpowiedniej wytrzymałości betonu, w tym przypadku po pięciu dniach przy temp. powyżej 15°C, lub przy wytrzymałości przynajmniej $R_{15}=15$ MPa przy temperaturze niższej niż 15°C.

5.7.1. Przygotowanie mieszanki betonowej

Mieszanki betonowe należy przygotować przy zastosowaniu odpowiednich proporcji.

Dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 2%. Dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze, o większej dokładności. Dla wody i dodatków dozwolone jest również dozowanie objętościowe. Dozowanie wody winno być dokonywane z dokładnością 2%. Czas i prędkość mieszania winny być tak dobrane, by produkować mieszankę odpowiadającą warunkom jednorodności, o których była mowa powyżej. Zarób powinien być jednorodny, posiadać jednolitą spójność, by w czasie transportu i innych operacji nie nastąpiło oddzielenie poszczególnych składników. Urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni. Urabialność nie może być osiągana przy większym zużyciu wody niż przewidziano w recepturze mieszanki. Inżynier może zezwolić na stosowanie środków napowietrzających, plastyfikatorów, upłynniaczy nawet jeśli ich zastosowanie nie było przewidziane w projekcie. Produkcja betonu i betonowanie powinny zostać przerwane, gdy temperatura spadnie poniżej 0°C, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, lecz wtedy nadzór inwestorski wyda każdorazowo dyspozycję na piśmie z podaniem warunków betonowania.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (przy średniej temperaturze dobowej $> 10^{\circ}\text{C}$), średnie wymagane wytrzymałości na ściskanie betonu poszczególnych klas,

przyjmuje się równe wartościom $1.3 \cdot R_{bg}$. W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania betonu (np. prasowanie, odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury) należy uwzględnić wpływ tych czynników na wytrzymałość i inne cechy betonu.

Dla zmniejszenia skurczu betonu należy dążyć do jak najmniejszej ilości cementu.

5.7.2. Układanie mieszanki betonowej

• Zalecenia ogólne

Betonowanie powinno być wykonywane za szczególną starannością i zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

Betonowanie może zostać rozpoczęte po sprawdzeniu deskowań i zbrojenia przez Inżyniera i po dokonaniu na ten temat wpisu do dziennika budowy.

• Pielęgnacja i warunki rozformowywania betonu dojrzewającego normalnie

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody.

Przy temperaturze otoczenia $> 5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją przez co najmniej 7 dni (polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Przy temperaturze powietrza powyżej $+15^{\circ}\text{C}$ beton należy polewać wodą 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. Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest niedopuszczalne.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-88/B-32250. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

• Usterki wykonania

Pęknięcia elementów konstrukcyjnych - niedopuszczalne.

Rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne (sprężenie ograniczone) pod warunkiem, że pozostaje zachowane 1cm otulenia zbrojenia betonu a długości rys nie przekraczają:

- podwójnej szerokości belek i 1.0 m dla rys podłużnych,
- połowy szerokości belek i 1.0 m dla rys poprzecznych.

Pustki, raki i wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu jest nie mniejsze niż 1cm, a powierzchnia, na której występują nie jest większa niż 0.5% powierzchni odpowiedniej ściany.

Materiały przeznaczone do wbudowania, każdorazowo przed wbudowaniem muszą uzyskać akceptację Inżyniera. Akceptacja partii materiałów przeznaczonych do wbudowania polega na wizualnej ocenie stanu materiałów dokonanej przez Inżyniera, oraz udokumentowaniu jej wpisem do dziennika budowy. W trakcie wykonywania robót należy kontrolować prawidłowość ich wykonania.

Roboty powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy:

PN-80/B-03040 - Fundamenty i konstrukcje wsporcze pod maszyny - Obliczenia i projektowanie

PN-81/B-03020 - Grunty budowlane Posadowienie bezpośrednie budowli - Obliczenia statyczne i projektowanie

PN-83/B-02482 - Fundamenty budowlane - Nośność pali i fundamentów palowych

PN-B-03215:1998 - Konstrukcje stalowe - Połączenia z fundamentami - Projektowanie i wykonanie

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

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

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

PN-78/H-04408 Technologiczna próba zginania.

Pozostałe:

- dla blach uniwersalnych i grubych wg PN-83/H-92120, PN-79/H-92146 i PN-83/H-92203,
- dla kątowników równoramiennych wg PN- 81/H-93401,
- dla ceowników wg PN-86/H-93403,

5.7.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłużone następujące dokumenty:

- * wyniki wszystkich pomiarów,
- * protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających.

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej Specyfikacji Technicznej według zasad podanych w normach i SST. Przy wykonaniu tego zakresu robót obowiązuje zgodność robót z projektem, Specyfikacją i pisemnymi decyzjami Inżyniera.

5.8. Wykonanie nowych tynków

5.8.1. Wymagania ogólnobudowlane

Przed przystąpieniem do pokrywania podłoża (ściany, posadzki) glazurą, tynkiem lub wylewką należy sprawdzić jego nośność oraz nasiąkliwość. Najprostszym sposobem oceny jego nośności jest zarysowanie go ostrym narzędziem (np. nożem lub gwoździem). Jeśli podłoże trudno zarysować można przyjąć, że jego nośność jest wystarczająca. W przeciwnym przypadku, jeżeli nóż lub gwoździe łatwo rysuje powierzchnię powodując jej osypywanie, należy zastosować środki gruntujące. W skrajnym przypadku, gdy zjawisko to jest szczególnie intensywne i dotyczy dużej powierzchni, podłoże zaleca się usunąć i zastąpić nowym. Następnym etapem jest ocena jego nasiąkliwości. Podłoże należy zmoczyć wodą i obserwować tempo jej wsiąkania.

Środki i dodatki uszlachetniające do zapraw oraz podkłady gruntujące pod tynki zarówno mineralne jak i akrylowe, białe i barwne występują zarówno w postaci rozpuszczalnikowej jak i w postaci ekologicznych dyspersji wodnych. Produkowane są w postaci płynnej, gotowej do użycia, przeznaczone do stosowania zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz budynków. W przypadku stosowania jako dodatki uszlachetniające należy je przed użyciem rozcieńczyć w zalecanej proporcji.

Dodatek ulepszający własności zapraw, jastrychów, mas szpachlowych i renowacyjnych zwiększa elastyczność zapraw, przez co obniża się niebezpieczeństwo powstawania rys i pęknięć.

Dodatek ulepszający zwiększa przyczepność, wytrzymałość na ścinanie i na zginanie oraz polepsza urabialność zapraw. Ogranicza tworzenie się rys oraz osypywanie się podłoża, polepsza urabialność wykonywanych zapraw i mieszanek betonowych, nie działa korodująco na zbrojenie stalowe. Przed przystąpieniem do gruntowania należy usunąć wszystkie luźne i nienośne części podłoża oraz pozostałości klejów i farb.

Przy stosowaniu jako środka gruntującego, do utworzenia warstwy kontaktowej zwiększającej przyczepność, środek gruntujący należy nanieść obficie na powierzchnię podłoża. Zaprawę następnie należy nakładać na jeszcze wilgotną warstwę kontaktową. Przy stosowaniu jako dodatku ulepszającego zaprawy, czas przydatności zaprawy do stosowania wynosi (w zależności od temperatury powietrza) ok. 1 godziny. Proporcje rozcieńczania, przy stosowaniu jako: dodatek do jastrychów, zapraw itp. rozcieńczyć wodą w stosunku 1:1 (dodawać aż do uzyskania pożądanej konsystencji zaprawy) a jako dodatek do zapraw renowacyjnych i szpachlowych rozcieńczyć wodą w stosunku od 1:2 do 1:6 (dodawać aż do uzyskania pożądanej). Szczelnie zamknięty może być przechowywany w chłodnych pomieszczeniach ok. 18 miesięcy.

Środek gruntujący na bazie żywic syntetycznych, przeznaczony do gruntowania podłoży przed nanoszeniem tynków akrylowych lub mineralnych. Stosować go można również do malowania podkładowego przed nanoszeniem powłok z farb dyspersyjnych. Przeznaczony do użycia zarówno na zewnątrz, jak i wewnątrz budynków. Środek niepalny, o słabym zapachu i białym zabarwieniu. Jest on przeznaczony do stosowania na wszelkich podłożach budowlanych, takich jak tynki mineralne i akrylowe, płyty kartonowo-gipsowe, płyty ze sklejk i itp. Warunkiem jego użycia jest jednak uprzednie staranne ich oczyszczenie

i pozbawienie wszelkich substancji mogących utrudnić wiązanie (m.in. tłuszcze). Środek zwiększa siłę wiązania nowo układanych tynków z podłożem.

Temperatura powietrza, podłoża oraz materiału podczas nakładania winna zawierać się w przedziale od +5°C do +30°C. W zależności od jakości i stopnia nasiąkliwości pokrywanego podłoża, średnio od 200 do 500 g/m². Sprzedawany w pojemnikach z tworzywa sztucznego o masie 7 kg.

Podczas stosowania podłoże należy starannie oczyścić i pozbawić wszelkich substancji mogących utrudnić wiązanie (m.in. tłuszczy). Środek nanosi się na ścianę przy pomocy szczotki lub wałka z jagnięcej skóry. Można go rozcieńczać 5% dodatkiem wody (na standardowy pojemnik 5 litrowy - 250 cm³ wody). Środek zaleca się przed użyciem silnie wstrząsnąć, celem zapobiegnięcia ewentualnemu rozwarstwieniu.

W celu dopasowania koloru podłoża do tonacji kolorystycznej tynku, dopuszczalne jest mieszanie (objętościowe) środka z pigmentami w ilości do 20% (maks. 1 litr farby na 5 litrowy pojemnik).

Wyprawy tynkarskie należy wykonywać po zakończeniu robót budowlanych stanu surowego, robót instalacyjnych, zamurowaniu przebieg i bruzd oraz osadzeniu ościeżnic okiennych i drzwiowych.

Należy przy tym zwrócić uwagę, że zaleca się aby od zakończenia robót stanu surowego do rozpoczęcia prac tynkarskich upłynęło wystarczająco dużo czasu, aby ustabilizował się proces osiadania murów i zakończył się skurcz murów i ścian betonowych. Okres ten trwa w normalnych warunkach od 4 miesięcy (w przypadku ścian wewnętrznych).

Temperatura powietrza i podłoża na kilka dni przed rozpoczęciem robót, podczas układania wypraw tynkarskich oraz przez początkowy okres wiązania zaprawy nie może być niższa niż +5°C, ani też wyższa od +25°C (dotyczy to także prac wewnątrz budynków).

Materiały używane do robót powinny znajdować się w pomieszczeniach o wymaganej temperaturze przez co najmniej dobę przed rozpoczęciem robót. Podczas prowadzenia prac przy temperaturze wyższej niż 20°C należy się liczyć z niekorzystnym zjawiskiem skrócenia czasu przydatności przygotowanej masy do użycia. Podczas prowadzenia prac w okresie letnim na zewnątrz obiektu pojemnik z masą tynkarską należy chronić przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

5.8.2 Zasady przygotowania masy tynkarskiej

Do pojemnika zawierającego odmierzoną ilość czystej wody należy wsypywać porcjami suchą mieszankę zaprawy tynkarskiej, mieszając ręcznie lub mechanicznie za pomocą wolnoobrotowego mieszadła aż do uzyskania jednorodnej, pozbawionej grudek, masy. Zalecane jest wykorzystywanie zawartości całych opakowań suchych mieszanek w celu uniknięcia ewentualnych niejednorodności spowodowanych możliwą separacją różnych frakcji kruszywa w workach podczas transportu (można zużyć też część opakowania lecz po wymieszaniu całej jego zawartości). Przedawkowanie wody może prowadzić do obniżenia wytrzymałości zaprawy oraz powiększenia jej skurczu. Staranne dozowanie wody ważne jest także ze względu na konieczność utrzymywania stałej konsystencji w kolejnych partiach przygotowywanej masy, co jest jednym z warunków uzyskania jednorodności wybarwienia i faktury na całej wykonywanej elewacji. Masę tynkarską po wymieszaniu należy odstawić na okres tzw. dojrzwiania ok. 10-20 minut (dochodzi wówczas do częściowego odpowietrzenia masy oraz zapoczątkowania reakcji chemicznych). Po ponownym krótkim lecz starannym zamieszaniu masa tynkarska jest gotowa do użycia. Czas przydatności masy do zużycia (nanoszenia na podłoże) wynosi przy normalnej wilgotności powietrza ok. 50% i w temperaturze +20°C, zależnie od rodzaju zaprawy, od ok. 1 godziny do ok. 3 godzin od momentu zarobienia wodą. Wyższe temperatury otoczenia skracają czas przydatności zarobionej zaprawy, natomiast niższe temperatury go wydłużają. Po zastygnięciu masy nie jest możliwe przywrócenie konsystencji roboczej ani przez dodawanie wody, ani też przez dodawanie świeżego materiału. Ponadto zabieg taki ze względu na trudności w dokładnym wymieszaniu nie pozwala na uzyskanie tych samych parametrów wytrzymałościowych i kolorystyki tynku. Fabrycznie gotowe masy tynkarskie typu dyspersyjnego czy też

krzemianowo-polimerowe nadają się do użytku bezpośrednio po otwarciu pojemnika i starannym zamieszaniu dla ujednolicenia masy (najlepiej za pomocą mieszadła wolnoobrotowego). W celu uzyskania odpowiedniej konsystencji roboczej dopuszczalne jest dodanie nieznacznych ilości wody (do 0,5% wagowo). Do gotowej masy tynkarskiej nie wolno dodawać cementu, suchych mieszanek tynkarskich, pigmentów itp. Czas przydatności przygotowanej masy do nałożenia zależy od temperatury otoczenia i wilgotności powietrza i wynosi przy normalnej wilgotności powietrza ok. 50% i w temperaturze +20(C, ok. 2 godzin od momentu otwarcia pojemnika. Podobnie jak w przypadku mas tynkarskich uzyskanych przez zarobienie wodą suchych mieszanek nie jest możliwe przywrócenie konsystencji roboczej stężącej masie po jej zastygnięciu.

Układanie masy tynkarskiej na całej elewacji lub ewentualnie na całym polu jednolitego tynku powinno być prowadzone w jednakowych warunkach atmosferycznych (temperatura otoczenia, wilgotność powietrza). Prace należy prowadzić w sposób ciągły, równocześnie na wszystkich kondygnacjach rusztowania, stosując w odniesieniu do sąsiednich fragmentów elewacji zasadę łączenia "mokre na mokre", nie pozwalając na zaschnięcie świeżo zatartej partii przed nałożeniem następnej. Przy tynkowaniu dużych powierzchni elewacji należy dokładnie skalkulować powierzchnię jaką zdąży się otynkować w ciągu jednego dnia, mając na uwadze faktyczny typ podłoża i aktualne warunki pogodowe. Następnie należy rozplanować starannie rozmieszczenie przerw roboczych. Przerwy technologiczne należy przewidywać np. w narożnikach budynków, za rurami spustowymi, na styku powierzchni o zróżnicowanych kolorach itp. Tynk w sąsiedztwie przewidywanej przerwy roboczej należy układać przy wykorzystaniu taśmy maskującej. W miejscu przewidywanej linii odcięcia nakleja się na podłoże taśmę maskującą i naciąga na nią masę tynkarską od strony tynkowanej, a następnie taśmę się niezwłocznie odrywa, co umożliwia uzyskanie prostej krawędzi wyprawy tynkarskiej. Następnego dnia taśmę maskującą nakleja się na brzeg tynku wykonanego poprzedniego dnia i tynkuje pozostałą część elewacji. Po zakończeniu tynkowania taśmę się odrywa.

Na uprzednio przygotowane (wyrównane, zagruntowane) podłoże masę tynkarską należy nanosić ręcznie za pomocą pacy metalowej lub mechanicznie za pomocą agregatu tynkarskiego. Naniesioną masę następnie należy równomiernie rozprowadzać, tworząc warstwę odpowiedniej grubości. Nadmiar tynku ściągnięty ze ściany nadaje się do dalszego użytku po wymieszaniu z resztą masy, znajdującej się w pojemniku. Do układania tynków polimerowych lub tynków z dodatkiem polimerów należy używać pac metalowych ze stali nierdzewnej, ponadto wszystkie inne narzędzia metalowe (np. naczynia, mieszadła itp.) wykorzystywane przy pracach tynkarskich z tego typu masami powinny być wykonane wyłącznie ze stali nierdzewnej. Zapobiega to powstawaniu rdzawych plam na wyprawie tynkarskiej.

Masę tynkarską należy nanosić tylko na tak dużą powierzchnię, na której będzie się w stanie dokonać zabiegu fakturowania zanim upłynie czas otwartego schnięcia czyli czas, w którym zaprawa naniesiona na podłoże nie traci swej przydatności do fakturowania. Czas ten zwany także czasem naskórkowania wynosi od 10 do 20 minut w zależności od rodzaju masy tynkarskiej. Jest on ponadto silnie uzależniony od temperatury oraz wilgotności podłoża i otoczenia, a także intensywności przewietrzania. Nałożoną masę tynkarską można przez pewien okres dowolnie kształtować różnymi narzędziami, uzyskując w ten sposób różnorodne faktury. W okresie tym, nazywanym okresem otwartego schnięcia, a trwającym w optymalnych warunkach około kilkunastu minut od nałożenia masy, należy nadać tynkowi pożądaną fakturę. W zależności od rodzaju tynku fakturę wykonuje się za pomocą odpowiednich narzędzi w odpowiednim czasie.

W ciągu pierwszych dwóch dni świeżo wykonane wyprawy tynkarskie zaleca się chronić przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie oraz opadami atmosferycznymi, np. przez osłanianie matami lub daszkami. W okresie występowania wysokich temperatur i niskich wilgotności powietrza świeżo wykonane tynki cementowe, cementowo-wapienne i wapienne należy w czasie ich wiązania i twardnienia (tzn. przez około tydzień) chronić przed zbyt szybkim wysychaniem i w razie

potrzeby zwilżać okresowo wodą. Konserwacja wypraw tynkarskich polega na ich ręcznym lub mechanicznym myciu i malowaniu farbami elewacyjnymi oraz ewentualnej impregnacji.

5.8.2.1. Malowanie powierzchni ścian i sufitów

Ściany należy pomalować farbą emulsyjną w kolorze białym.

Przygotowanie podłoża jest bardzo istotne, gdyż trwałość wymalowań zależy w 70% od jakości podłoża. Powierzchnia przeznaczona do malowania powinna być czysta, nie krusząca się, nie pyłąca, bez rys i spękań,

Farbę przed użyciem należy dokładnie wymieszać, podłoża silnie chłoneące wodę (np. ściany wewnętrzne nigdy nie malowane) należy zagruntować farbą rozcieńczoną wodą pitną w stosunku 1 :1 lub farbą podkładową . Świeże tynki zewnętrzne należy zagruntować farbą rozcieńczoną wodą w stosunku 1 :1,. Słabe tynki zewnętrzne należy wzmocnić gruntem akrylowym.

Malować należy pędzlem, wałkiem lub nanosić natryskiem pneumatycznym. Wymalowań dokonujemy w temperaturze od +5 stopni C do +30 stopni C, W czasie prac malarskich oraz po ich zakończeniu pomieszczenia powinny być wietrzone aż do zaniku zapachu. Po zakończeniu malowania narzędzia należy starannie wyczyścić i umyć wodą.

5.8.3. Kontrola jakości robót

Musi być zgodna z powyższymi normami i SST .

Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów lub wpisów do dziennika budowy.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy.

5.8.4. Tolerancja wykonania robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy:

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

PN-B-10107:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Zaprawy pocienione do płytek mineralnych

PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-69/B-10280 – Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodnorozcieńczalnymi emulsyjnymi. Warunki i badania przy odbiorze

PN-69/B-10285 Roboty malarskie budowlane farbami, lakierami i emaliami na spoinach bezwodnych. Wymagania techniczne przy odbiorze

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część I – Roboty ogólnobudowlane

5.8.5. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłużone protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających.

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej Specyfikacji Technicznej według zasad podanych w normach i SST .

5.9. Wykonanie ścianek działowych

5.9.1. Wymagania w zakresie wykonywanych robót

Ściany muruje się do pełnej wysokości pomieszczenia, zostawiając 1,5 cm szczelinę, którą wypełnia się materiałem elastycznym (np. pianką poliuretanową). Ściany działowe łączy się z konstrukcyjnymi za pomocą kotew lub prętów zbrojeniowych.

Montaż ościeżnic rozpoczyna się po wymurowaniu jednej lub dwóch warstw elementów. Do budowy ścian użyjemy jednego z następujących materiałów: cegły pełnej ceramicznej lub

silikatowej (25x12x6,5 cm). Wszystkie elementy mają ten sam układ wymiarów: długość (a) x głębokość (l) x wysokość (h). Do murowania ścian działowych użyjemy zaprawy cementowo-wapiennej (spoiny o grubości 1,5 cm) lub zaprawy klejowej (spoiny o grubości 0,3 cm).

Przy wykonywaniu murów wciąż jeszcze używane są zaprawy wapienne, cementowe lub cementowo-wapienne, wymagające przygotowania na placu budowy. Ich skład wyrażający się stosunkiem ilościowym spoiwa do piasku i biorąca się stąd ich wytrzymałość, dostosowane były do pożądanej wytrzymałości ścian. Najczęściej stosuje się zaprawy na bazie cementu o wytrzymałości 0,2-5 MPa.

Przygotowanie zaprawy polega na wymieszaniu jej składników w odpowiednich proporcjach, ręcznie lub mechanicznie za pomocą specjalnych mieszarek lub betoniarek. Do murowania używa się zapraw wapiennych o stosunku wapna do piasku 1:3, zapraw cementowych o stosunku cementu do piasku 1:3, 1:4 lub 1:5 (zależnie od wymaganej wytrzymałości muru) albo zapraw cementowo-wapiennych o proporcjach cementu, wapna i piasku wynoszących 1:0,5:4,5 (w przypadku murów o mniejszej wytrzymałości konstrukcyjnej proporcje te wynoszą 1:2:6 lub 1:1:9). W celu poprawienia parametrów technicznych i właściwości roboczych zapraw zalecane jest dodawanie środków modyfikujących.

Wobec dużych niedokładności wymiarowych elementów ściennych grubość spoin w tradycyjnych konstrukcjach murowych wynosi 10-40 mm. Grube spoiny powodują jednak spadek wytrzymałości i zmniejszenie nośności ściany. Spoiny z tradycyjnych zapraw murarskich charakteryzują się gorszymi właściwościami termoizolacyjnymi w stosunku do elementów ściennych, dlatego przy nie ocieplonych ścianach w grubych spoinach tworzą się tzw. mostki termiczne.

5.9.2. Kontrola jakości robót

Musi być zgodna z powyższymi normami i SST.

Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów lub wpisów do dziennika budowy.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy.

5.9.3. Tolerancja wykonania robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy:

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

PN-B-10107:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Zaprawy pocienione do płytek mineralnych

PN-B-10109:1998 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe

PN-68/B-10020 Roboty murowe z cegły - Wymagania i badania przy odbiorze

5.9.4. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłużone protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających.

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej Specyfikacji Technicznej według zasad podanych w normach i SST DM.00.00.00.

5.10. Wykonanie zabezpieczenia ognioodpornego dla czopucha i kanałów wentylacyjnych

Zabezpieczenie ognioodporne należy wykonać w systemie Knauf.

System przeznaczony jest do wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych ścian i stropów z cegły i betonu wewnątrz budynków w budownictwie mieszkaniowym, użyteczności publicznej i przemysłowym. System zapewnia podniesienie klasy odporności ogniowej do klasy odpowiednio F1 (R60).

Zapewnia przewodom wentylacyjnym klasy odporności ogniowej od F 1.

5.10.1. Kontrola jakości robót

Musi być zgodna z powyższymi normami i SST

Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów lub wpisów do dziennika budowy.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy.

5.10.2. Tolerancja wykonania

Roboty powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi jak również wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy:

5.10.3. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłużone protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających.

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej Specyfikacji Technicznej według zasad podanych w normach .

5.11. Montaż drzwi

5.11.1. Warunki montażu drzwi p.poż.

Ze względu na konstrukcję drzwi, opartą na materiałach o dużym ciężarze właściwym [skrzydło waży od 40 do 89 kg] ościeżnica drzwi nie jest w stanie samoistnie utrzymać takiego skrzydła. Z tego powodu, chcąc zapewnić prawidłową współpracę skrzydła drzwiowego z ościeżnicą, należy przestrzegać następujących zasad:

- a) drzwi zamknąć na zamek patentowy,
- b) w szczeliny pomiędzy skrzydłem drzwiowym a ościeżnicą włożyć kliny zabezpieczające ościeżnicę przed wygięciem,
- c) w przygotowane w murze otwory wprowadzić kotwy,
- d) wypionować drzwi zaklinowując je w pionie i w poziomie - podbić skrzydło drzwiowe tak, by górny narożnik w linii zamka oparł się o ościeżnicę,
- e) wypełnić betonem B-150 otwory z kotwami i pozostawić tak zamocowane drzwi przez okres min. 2 tygodni.

Jeżeli ze względów budowlanych powyższe postępowanie jest niemożliwe (drzwi muszą być otwarte) należy:

WARIANT I

1. Na trzy tygodnie przed montażem drzwi po obu stronach otworu drzwiowego (część pionowa) osadzić po trzy marki na wysokość zawiasów.
2. Przyspawać ościeżnicę do zamontowanych marek, pamiętając o zachowaniu pionów i poziomów.

WARIANT II

Ościeżnice przy zawiasach posiadają przyspawane wzmocnienia. Wykorzystując je można osadzić drzwi w murze za pomocą stalowych kołków rozporowych (z tuleją rozporową stalową) średnica min. 16 mm, długość $l = 120$ mm. W tym celu należy:

- Wywiercić otwory przelotowe o średnicy odpowiadającej średnicy kołka śruby.
- Pierwszy otwór w ościeżnicy powiększyć do wielkości średnicy zewnętrznej klucza użytego do mocowania śrub.
- Wywiercić otwór w ościeżnicy pod kołek rozporowy w murze i całość - kołek wraz z ościeżnicą, skręcić.
- Wstawić zaślepki w otwory ościeżnicy.

Uwaga: Maksymalna szczelina (atest) pomiędzy dolną krawędzią drzwi, a posadzką w stanie wykończenia nie może przekroczyć 5 mm.

Wszelkie przeróbki dokonywane przez Kupującego na drzwiach p.poż. powodują utratę atestu. Montaż drzwi p.poż. powinien być wykonywany przez Firmy posiadające certyfikat producenta na montaż

5.11.2. Kontrola jakości robót

Musi być zgodna z powyższymi normami i SST .

Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów lub wpisów do dziennika budowy.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy.

5.11.3. Tolerancja wykonania

Roboty powinny być wykonane zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi jak również wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy branżowe. Wymagania w zakresie robót montażowych ustalają „warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Część I – Roboty ogólnobudowlane oraz instrukcją wbudowania okien i drzwi

5.11.4. Odbiór końcowy

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłużone protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających.

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej Specyfikacji Technicznej według zasad podanych w normach .

Rozdział VI

Specyfikacja Techniczna - instalacja elektryczna i automatyka kotłowni

1.	Wstęp	str. 41
1.1.	Przedmiot ST	str. 41
1.2.	Zakres stosowania ST	str. 41
1.3.	Zakres robót objętych ST	str. 41
1.4.	Określenia podstawowe	str. 41
1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót	str. 41
2.	Materiały	str. 41
3.	Sprzęt	str. 42
4.	Transport	str. 42
5.	Wykonanie robót	str. 42
5.1.	Instalacja elektryczna i automatyka	str. 42
6.1.	Zakres robót	str. 45
6.2.	Kontrola jakości robót	str. 45
6.3.	Tolerancja wykonania robót	str. 45
6.4.	Odbiór robót	str. 46

Specyfikacja Techniczna instalacja elektryczna i automatyka kotłowni

1. Wstęp

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych, związanych z modernizacją źródła ciepła oraz adaptacją pomieszczenia istniejącej kotłowni.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wyznaczenia zakresu robót elektrycznych dla modernizacji istniejącej instalacji elektrycznej w budynku w zakresie związanym z adaptacją pomieszczenia istniejącej kotłowni na kotłownię gazową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenie podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z określeniami zawartymi w obowiązujących Polskich Normach.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały.

Materiały użyte do wykonania robót elektrycznych powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny posiadać Aprobatę techniczną.

Szczegółowe zestawienie materiałów znajduje się w przedmiarze robót do PB-W.

Wyboru konkretnego typu materiału oraz jego producenta dokonuje Inżynier spośród przedstawionych przez wykonawcę propozycji. Zastosowane materiały powinny być zgodne z Polskimi normami lub posiadać Aprobaty techniczne.

Podstawowe materiały to:

- rozdzielnica elektryczna R-K 2xRN-3X12-55
- oprawa typu OPK-240 (2xLF40/36W)
- oprawa OS-230 200W,pyłochr.i bryzgoszcz.z kl
- klosze
- lampa fluorescencyjna LF 40W
- zapłonnik
- żarówka głównego szeregu 60W,250V
- łączniki klawiszowe n/t bryzgoszcz.250V,6A
- gniazda wtyczkowe n/t bryzgoszczelne 500 V
- puszki szczękowe do przyborów w/t-n/t
- wspornik ścienny stal.ocynk.K-111, K-114
- przewód DYd-750V 10mm²
- przewód YDY-750V 3x1,5mm²
- przewód YDY-750V 5x1,5mm²
- przewód YDY-750V 5x4mm²

Materiały użyte do realizacji robót powinny być zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi oraz wymaganiami w zakresie wykonania i badania przy odbiorze określonymi przez normy:

PN-93/E-05009.51 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne.

PN-93/E-05009.53 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.

PN-92/E-05009.54 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.

PN-E-05033:1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

3. Sprzęt.

Roboty należy wykonywać przy użyciu sprawnego technicznie sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera, przeznaczonego dla realizacji robót zgodnie z założoną technologią ich przeprowadzenia.

Sprzęt użyty do realizacji robót powinien być zgodnie ze szczegółowymi wymaganiami technicznymi oraz wymaganiami określonymi przez obowiązujące normy.

4. Transport.

Transport materiałów dowolnymi środkami transportu przydatnymi dla danego asortymentu robót pod względem możliwości ułożenia i umocnienia ładunku. Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

5. Wykonanie robót

Wykonawca przedstawi inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą prowadzone roboty elektryczne.

6. Instalacja elektryczna i automatyka

6.1. Zakres robót

Zakres robót dla przedmiotowego opracowania obejmuje wykonanie automatyki dla kotłowni
Ogólny zakres robót obejmuje wykonanie:

- instalacji zasilającej kotłownię;
- rozdzielnic automatyki;
- instalacji siłowej;
- automatyki układu regulacji temperatury;
- instalacji układu pomiarowego;
- instalacji oświetleniowej.

Podstawowe prace montażowe obejmują:

- przygotowanie podłoża betonowego do zabudowania aparatów posiadających do 4 otworów mocujących- kucie mechaniczne pod kołki rozporowe plastikowe
- mocowanie aparatów o masie do 20 kg posiadających do 4 otworów mocujących, na gotowym podłożu z częściowym rozebraniem i złożeniem bez podłączenia
- ułożenie przewodów kabelkowych w izolacji polwinitowej układane p.t.w gotowych bruzdach bez zaprawiania bruzd o przekroju żył do 6 CU, 12Al mm²
- podłączenie przewodów kabelkowych w powłoce polwinitowej pod zaciski lub bolce (przekrój żył od 2,5 mm² do 4 mm²)
- sprawdzenie i pomiar kompletnego obwodu elektrycznego niskiego napięcia o ilości faz do 1 i do 3
- badanie skuteczności zerowania - pomiar pierwszy

- mechaniczne przebijanie otworów o długości do 20 cm, do 30 cm w ścianach lub stropach betonowych dla rur o średnicy do 40 mm
- montaż przepustów rurowych stalowych na ścianie o średnicy zewnętrznej do 40 mm i długości przepustu do 1 m
- wykucie mechanicznie bruzd dla przewodów wtynkowych na podłożu z betonu
- mechaniczne wykucie wnęki w podłożu gipsowym lub gazobetonowym, objętość do 0,10 dm³
- ręczne przygotowanie zaprawy cementowo-wapiennej
- osadzenie w podłożu kołków rozporowych plastikowych w gotowych ślepych otworach (montaż na ścianach lub stropach)
- montaż korytek typu "U575" o szerokości 100 mm - przykręcanie do gotowych otworów
- ułożenie przewody kabelkowych w powłoce polwinitowej układane w gotowych korytkach i na drabinkach bez mocowania. łączny przekrój żył do 6Cu, 12Al mm², do 12Cu, 20Al mm²
- montaż na gotowym podłożu puszek szczękowych do przyborów natynkowo-wtynkowych o 3 wylotach i przekroju przewodu do 2,5mm², przykręcanych
- montaż na gotowym podłożu łączników bryzgoszczelnych bakelitowych świecznikowych, mocowanych przez przykręcanie
- przygotowanie podłoża betonowego pod oprawy oświetleniowe-przykręcane. (mocowanie na kołkach kotwiących, dwa mocowania)
- montaż złączy na przewodach instalacyjnych, 3-biegunowych
- montaż na gotowym podłożu opraw oświetleniowych żarowych, bryzgoodpornych, strugoodpornych, porcelanowych, przykręcanych, końcowych z podłączeniem
- montaż na gotowym podłożu opraw świetłówkowych z blachy st.z kloszem z tworzyw sztucznych lub rasterem metalowym, przykręcanych 2x40 W, końcowych z podłączeniem
- przygotowanie podłoża betonowego pod osprzęt instalacyjny, mocowanie osprzętu przez przykręcenie do kołków plastikowych
- montaż na gotowym podłożu puszek szczękowych do przyborów natynkowo-wtynkowych o 3 wylotach i przekroju przewodu do 2,5mm², przykręcane
- montaż do gotowego podłoża gniazd wtyczkowych bryzgoszczelnych, przykręcanych z uziemieniem, 2-biegunowych. Obciążalność 16 amper przewodu o przekroju do 2,5 mm²
- układanie bednarki uziemiającej w budynkach w ciągach poziomych, bednarka o przekroju do 200 mm² na wspornikach mocowanych na betonie, kucie mechaniczne
- montaż uchwytów uziemiających łączonych przez skręcanie na rurach o średnicy do 100 mm
- wciąganie do rur przewodów izolowanych jednożyłowych - przekrój żyły do 10,0 mm²
- montaż przepustów rurowych stalowych na ścianie o średnicy zewnętrznej do 60 mm i długości przepustu do 1 m
- montaż uziomu powierzchniowego, głębokość wykopu do 0,8 m w gruncie kategorii III

Wszystkie roboty budowlane, związane z ułożeniem instalacji elektrycznej wykonać z zachowaniem wymagań znajdujących się w „Specyfikacji technicznej dla robót budowlanych”.

Szczegółowy zakres robót montażowych znajduje się w przedmiarze robót.

Roboty elektryczne należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi” wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. V „Instalacje Elektryczne” oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami PBWE.

Zasilanie energią elektryczną urządzeń kotłowni odbywać się będzie z istniejącej szafy rozdzielczej RG, zasilającej dotychczasową kotłownię. Z rozdzielnicy należy wyprowadzić, z zabezpieczeń 20A, przewód YDY 5x4 mm². Przewód prowadzić w rurce instalacyjnej na

tynku.

- **Rozdzielnica automatyki RGA**

W kotłowni należy zainstalować rozdzielnicę automatyki w obudowie. W rozdzielnicy zainstalowane będą zabezpieczenia wszystkich obwodów, transformator bezpieczeństwa, wyłącznik główny i przełącznik pracy pompy obiegowej.

Do rozdzielnicy należy doprowadzić przewód uziomowy od instalacji uziomowej budynku (projektowanej instalacji wyrównawczej kotłowni) i dokonać rozdziału przewodu PEN na przewód PE i N.

Przy wejściu do korytarza komunikacyjnego do kotłowni należy umieścić wyłącznik przeciwpożarowy, wyłączający zasilanie wszystkich odbiorników kotłowni.

- **Instalacja zasilająca urządzenia kotłowni**

Przewody zasilające urządzenia należy układać w listwach instalacyjnych pod stropem na tynku.

- **Instalacja układu pomiarowego**

Instalacja składa się z:

- czujnika temperatury obiegu c.o. (okablowanego fabrycznie);
- czujnika temperatury zewnętrznej.

Czujnik temperatury zewnętrznej zainstalować na ścianie zewnętrznej budynku na wysokości ok. 2 [m] nad ziemią, po stronie północnej. Czujnik powinien być osłonięty przed promieniami słonecznymi. Przewód do czujnika prowadzić w rurce instalacyjnej na tynku w odległości 10 [cm] od instalacji siłowych i oświetleniowych.

- **Instalacja oświetleniowa**

Instalacja oświetleniowa zaprojektowana jest przewodami YDY3*1,5[mm²]. Przewody należy układać na tynku w listwach instalacyjnych. Oprawy mocować do stropu.

- **Instalacja gniazd wtykowych i pompy odwadniającej**

Instalację gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodem YDY3*2,5[mm²]. Przewody należy układać na tynku w listwach instalacyjnych. Obwody gniazd wtykowych w kotłowni należy zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi. Na wyprowadzenie przewodu zasilającego pompy zatapialnej ze studzienki schładzającej należy w posadzce zainstalować rurę PVC 75 mm pomiędzy studzienką a ścianą pomieszczenia.

- **Instalacja połączeń wyrównawczych**

W celu wyeliminowania możliwości wystąpienia różnicy potencjałów (przekraczającej bezpieczne wartości napięcia dotykowego) między umiejscowionymi na stałe przewodami metalowymi, projektuje się tzw. szynę wyrównawczą. Szynę tę należy wykonać z płaskownika Fe/Zn 20x3 i instalować w pomieszczeniu kotłowni na uchwytych dystansowych n/t na wysokości 1 [m] nad posadzką. Do ww. szyny należy przyłączyć metalowe części konstrukcji (ciągi główne c.o., wody zimnej). Podłączenia wykonać do opasek z taśmy stalowej i połączyć je z uziomem otokowym budynku poprzez złącze kontrolne zlokalizowane przy drzwiach wejściowych do korytarza przy kotłowni. Instalacja połączeń wyrównawczych użyta będzie również do uziemienia instalacji elektrycznej w systemie TN-S kotłowni.

- **Automatyka kotła i obiegu c.o.**

Fabryczna automatyka kotłowa steruje pracą pompy obiegowej, zaworu mieszającego i palnika olejowego. Zainstalowany na kotle regulator typu Vitotronic 100 – stałotemperaturowa praca kotła oraz Vitotronic 050 (HK3) który kontroluje wg zadanego programu, w oparciu o pomiar temperatury zewnętrznej i temperatury obiegu c.o., pracę obiegów grzewczych, utrzymując żądaną temperaturę za pośrednictwem zaworów

mieszających. Układ Therm-Control utrzymuje na żądanym poziomie temperaturę powrotną do kotła, sterując w razie potrzeby zaworami mieszającymi instalacji c.o.

6.2. Zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji użytkowych

Instalacja elektryczna posiada wyłącznik przeciwpożarowy przy wejściu do kotłowni. Wszystkie przejścia przewodów przez wydzielenie pożarowe kotłowni (ściany) należy wykonać z zastosowaniem przegród ognio i dymoszczelnych firmy HILTI typu CP601A (dla rur niepalnych). Przegrody te posiadają 120 min. odporność ogniową.

6.3. Podłączenie pojemnościowego podgrzewacza wody

Podgrzewacz należy zasilić z nowego gniazdka kropłoszczelnego zasilanego przewodem YDY 3x2,5 [mm²]. Przewód należy prowadzić pod stropem w listwie instalacyjnej do zabezpieczenia różnicowoprądowego w minirozdzielnicy (RPP) zlokalizowanej przy istniejącej tablicy bezpiecznikowej. Gniazdo podgrzewacza zamocować na wysokości 2 [m] nad podłogą.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych z danymi zawartymi w projekcie technicznym. Wykonawca ma obowiązek dokonywać bieżącej kontroli warunków gruntowych w trakcie wykonywania wykopów.

6.4. Kontrola jakości robót

Przy każdym odbiorze robót zanikających należy stwierdzić ich jakość w formie protokołów lub wpisów do dziennika budowy.

Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie zgłoszenia kierownika budowy.

6.5. Tolerancja wykonania robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek sprawdzić zgodność rzędnych z danymi zawartymi w projekcie technicznym. Wszelkie odstępstwa winny być zarejestrowane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inżyniera.

Niezgodności i zmiany winny być odnotowane w dzienniku budowy. Roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz warunkami BHP oraz szczegółowymi wymaganiami technicznymi.

PN-92/E-01200/11 Symbole graficzne stosowane w schematach – Schematy i plany instalacji elektrycznych, budowlane i topograficzne

PN-92/E-08236/04 Elektryczne przyrządy powszechnego użytku - Ogrzewacze wody przepływowe –Postanowienia uzupełniające

PN-88/B-01039 Wymiary obrzeży wnek dla elektroenergetycznych urządzeń rozdzielczych

PN-IEC 60050-826:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

PN-IEC 60669-1:2000/Az1:200 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych - Wymagania ogólne (Zmiana A1)

PN-IEC 60669-2-1:2000 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych - Wymagania szczegółowe - Łączniki elektroniczne

PN-IEC 60364-5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-Dobór i montaż wyposażenia – elektrycznego - oprzewodowanie

PN-EN 60335-2-35:1999/A1:2002 Bezpieczeństwo elektrycznych przyrządów do użytku domowego i podobnego. Część 2-35: Wymagania szczegółowe dla przepływowych ogrzewaczy wody

PN-EN 60669-2-2:2000 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych - Wymagania szczegółowe - Łączniki zdalnie sterowane (RCS)

PN-IEC 60669-1:2000 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych - Wymagania ogólne

PN-93/E-05009.61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze

6.6. Odbiór robót

Zgodność robót z projektem, Specyfikacją i pisemnymi decyzjami Inżyniera Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty:

- * wyniki wszystkich pomiarów,
- * protokoły wszystkich odbiorów robót zanikających.

Odbiorom podlegają wszystkie roboty wymienione w niniejszej Specyfikacji Technicznej według zasad podanych w normach