

SPIS TREŚCI

Część I - WYMAGANIA OGÓLNE

Część II - WYMAGANIA SZCZEGÓLNE

01 - ROBOTY ZIEMNE.....	str. 12
02 - KONSTRUKCJE ŻELBETOWE MONOLITYCZNE.....	str. 14
03 - KONSTRUKCJE STALOWE.....	str. 16
04 - ROBOTY MUROWANE.....	str. 18
05 - POKRYCIE DACHOWE I OBRÓBKI BLACHARSKIE.....	str. 20
06 - IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE.....	str. 24
07 - ROBOTY ŚLUSARSKO-KOWALSKIE.....	str. 26
08 - ROBOTY MALARSKIE.....	str. 28
09 - WENTYLACJA MECHANICZNA I GRAWITACYJNA.....	str. 30
10 – INSTALACJE TECHNOLOGICZNE-CZĘŚĆ CIEPLNA	str. 32
11 – INSTALACJE TECHNOLOGICZNE-CZĘŚĆ MECHANICZNA.....	str. 40
12 - ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPIA.....	str. 45

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CZĘŚĆ I - WYMAGANIA OGÓLNE

1. Część ogólna

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych Inwestycji „Wymiana dachu wraz z remontem i modernizacją kotła WR-25 w Ciepłowni C-3 w Pionkach” zlokalizowanej przy ul. Przemysłowej w Pionkach.

1.2 Przedmiot i zakres robót objętych specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych

- roboty budowlane stanu surowego,
- roboty budowlane wykończeniowe,
- roboty budowlane instalacyjne sanitarne,
- roboty budowlane technologiczne-część cieplna,
- roboty budowlane technologiczne-część mechaniczna
- roboty budowlane instalacyjne elektryczne.

1.3 Opis prac towarzyszących i robót tymczasowych

Do prac towarzyszących związanych z pracami budowlano-instalacyjnymi należą:

- zabezpieczenie istniejących elementów wyposażenia budynku
- montaż i demontaż rusztowań dla wykonania robót demontażowych, przemurowań i wykończenia wnętrz
- wywóz gruzu.

Do robót tymczasowych należą:

- wykonanie zaplecza budowy i placów składowych materiałów budowlanych i sprzętu.

1.4 Określenia podstawowe i definicje pojęć wymienionych w Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych

- Specyfikacja techniczna (ST) - Specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych,
- Wykonawca – osoba lub podmiot prawny wykonujący roboty budowlane,

1.5 Informacje o terenie budowy - ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową ; Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru oraz nadzoru autorskiego.

Zakłada się, co następuje;

- przekazanie placu budowy - zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi.

- dokumentacja projektowa - zamawiający przekaze Wykonawcy kompletną dokumentację projektową na warunkach określonych w umowie oraz dziennik budowy.
- zamawiający ustanowi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz nadzoru autorskiego.
- wykonawca powierzy kierowanie robotami budowlanymi i instalacjami osobom posiadającym uprawnienia budowlane w odpowiednich specjalnościach.
- wykonawca opracuje projekt zagospodarowania placu budowy, projekt organizacji robót demontażowych i montażowych dla prawidłowego ich skoordynowania z robotami instalacyjnymi, elektrycznymi oraz czynnymi urządzeniami w istniejącej kotłowni osiedlowej, który będzie uwzględniał harmonogram realizacji robót – zaakceptowany przez Inwestora oraz zabezpieczenia robót w czasie trwania budowy. Stosownie do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu w celu zapewnienia bezpieczeństwa publicznego i osób zatrudnionych na terenie budowy i kotłowni. Wykonawca zainstaluje tymczasowe urządzenia zabezpieczające.
- wykonawca zobowiązany jest do przejęcia placu budowy, zabezpieczenia i oznakowania zgodnie z wymogami prawa budowlanego. Treść tablic i miejsce ustawienia należy uzgodnić z Inwestorem. Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za utrzymanie placu budowy, od momentu przejęcia placu budowy do odbioru końcowego. W miarę postępu robót plac budowy powinien być porządkowany, usuwane zbędne materiały, sprzęt i zanieczyszczenia .Przed rozpoczęciem robót budowlanych Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć wszelkie sieci i instalacje przed uszkodzeniem.
- wykonawca zobowiązany jest do zorganizowanie terenu budowy.
- obsługa geodezyjna budowy - Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Ochrona przyjętych punktów i poziomów odniesienia oraz zlokalizowanie na terenie sieci instalacyjnych . Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
- zabezpieczenie terenu budowy - Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji aż do jej zakończenia. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym; ogrodzenia, balustrady, oświetlenie, sygnały, znaki ostrzegawcze i wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za opiekę nad wykonywanymi robotami, materiałami oraz sprzętem znajdującym się na placu budowy.
- bezpieczeństwo i higiena pracy - podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów bhp, w szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach

niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych, Wykonawca dokona ocenę ryzyka zawodowego na terenie budowy i zapozna z tym ryzykiem pracowników. Wykonawca wyposaży podległych pracowników w środki ochrony indywidualnej ze szczególnym uwzględnieniem osób wykonujących roboty na wysokości.

- ochrona przeciwpożarowa - Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich,
- ochrona środowiska – Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenie robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Ochrona środowiska na placu budowy i poza jego obrębem powinna polegać na zabezpieczeniu przed: zanieczyszczeniem gleby szkodliwymi substancjami, a w szczególności paliwem, olejami, chemikaliami ; zanieczyszczeniem powietrza gazami i pyłami; możliwością powstania pożaru; niszczeniem drzewostanu na terenie budowy jak również na terenie przyległym.
- ochrona własności publicznej i prywatnej – Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Odpowiedzialność za wszelkie zniszczenia i uszkodzenia własności publicznej i prywatnej przejmuje Wykonawca.

2. MATERIAŁY

Wymagania ogólne dotyczące materiałów

Wszystkie zastosowane materiały muszą być zgodne z wymogami Ustawy Prawo budowlane oraz Ustawy o wyrobach budowlanych, wg której materiał nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest oznakowany znakiem CE albo umieszczony jest przez Komisję Europejską w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej albo jest oznakowany znakiem budowlanym (B).

Oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem budowlanym jest dopuszczalne, jeżeli producent, mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu albo aprobatą techniczną. Ocena zgodności obejmuje właściwości użytkowe wyrobu budowlanego, odpowiednio do jego przeznaczenia, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym, jak również przeterminowane nie mogą być stosowane. W kolejnych częściach specyfikacji dotyczących poszczególnych robót wymagania szczegółowe odnoszą się do wymagań specyficznych związanych z konkretnymi materiałami

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w Specyfikacji Technicznej lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu musi gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, Specyfikacją Techniczną i wskazaniom Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy.

Musi spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. W poszczególnych częściach Specyfikacji Technicznej zawarto informacje odnoszące się do sprzętu specyficznego dla danego rodzaju robót

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminach przewidzianych w umowie. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Pojazdy opuszczające teren robót nie mogą zanieczyszczać dróg i jeśli okaże się to konieczne należy oczyszczać układ jezdny przed wyjazdem z budowy. W poszczególnych częściach Specyfikacji Technicznej dotyczących poszczególnych robót zawarto informacje odnoszące się do sprzętu specyficznego dla danego rodzaju robót

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji Technicznej, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i Specyfikacji Technicznej, a także normach i wytycznych. Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę, nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i

przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru projektu organizacji robót i zagospodarowania placu budowy zwanego dalej projektem organizacji robót. W przypadku wykonywania prac w warunkach obniżonych temperatur należy stosować Instrukcję ITB 282. W poszczególnych częściach Specyfikacji Technicznej dotyczących poszczególnych robót zawarto zasady odnoszące się do wykonania danego rodzaju robót

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inspektora nadzoru projektu organizacji robót, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną. Wykonawca musi wyznaczyć etapy wykonywanych robót, które będą podlegały odbiorom przez służby Inwestora. Wykonawca sukcesywnie będzie zgłaszał Inwestorowi zakończenie etapów robót podlegających odbiorom. Inwestor dokona odbiorów na podstawie szczegółowych zasad odbioru zawartych w dalszej treści Specyfikacji Technicznej dotyczących poszczególnych robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót zgodnie z dokumentacją techniczną i ST w jednostkach miary podanych w kosztorysie. Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy będzie dostarczony przez Wykonawcę i zostanie zaakceptowany przez Inwestora. Jeżeli sprzęt pomiarowy wymaga badań atestujących to Wykonawca musi posiadać ważne świadectwa legalizacji. Obmiary zostaną przeprowadzone po częściowym i całkowitym ukończeniu etapów robót. W przypadku wykonywania robót podlegających zakryciu obmiar należy wykonać przed ich zakryciem.

W przypadku wystąpienia robót dodatkowych Wykonawca każdorazowo przed ich wykonaniem musi uzyskać akceptację Inwestora a obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót. Obmiar robót wykonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru. Należy korzystać z podstawowych jednostek obmiarowych zgodnych z jednostkami przedmiarowymi określonymi w przedmiotowych Katalogach Nakładów Rzeczowych. W poszczególnych częściach Specyfikacji Technicznej dotyczących poszczególnych robót zawarto informacje odnoszące się do zasad obmiarowania robót specyficznych dla danego rodzaju robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót

W zależności od szczegółowych ustaleń roboty podlegają następującym odbiorom;

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,

- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Z przeprowadzonych czynności należy sporządzić protokoły odbioru technicznego. Szczególnie istotne są tzw. odbiory międzyfazowe robót zanikających i ulegających zakryciu przez roboty następne w kolejności technologicznej. W poszczególnych częściach dotyczących poszczególnych robót zawarto informacje odnoszące się do zasad odbiorów robót specyficznych dla danego rodzaju robót.

9. SPIS KODÓW ROBÓT WG WSPÓLNEGO SŁOWNIKA ZAMÓWIEŃ (CPV)

- ROBOTY ZIEMNE:
45110000-1, 45200000-9
- KONSTRUKCJE ŻELBETOWE MONOLITYCZNE:
45200000-9
- KONSTRUKCJE STALOWE:
45200000-9
- ROBOTY MUROWANE:
45200000-9
- POKRYCIE DACHOWE I OBRÓBKI BLACHARSKIE: 45200000-9
- IZOLACJE TERMICZNE:
45200000-9
- ROBOTY ŚLUSARSKO-KOWALSKIE:
45200000-9
- ROBOTY MALARSKIE:
45200000-9
- WENTYLACJA MECHANICZNA I GRAWITACYJNA:
45330000-9
- INSTALACJE TECHNOLOGICZNE-CZĘŚĆ CIEPLNA:
45232140-5
- INSTALACJE TECHNOLOGICZNE-CZĘŚĆ MECHANICZNA:
45232140-5
- ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPIA:
45314000-1, 45314310-7

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Uwzględniono następujące przepisy i wytyczne ogólne;

- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r Dz.U. 92/88,
- Ustawa Prawo zamówień publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r Dz.U. 19/77 z późn. zm.,

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r Dz.U. 207/2016 z 2003 z późn. zm. oraz przepisy wykonawcze do Ustawy,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, (...) Dz.U. 130/1389,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U. 47/401.

Oraz normy:

- PN-B-06050 Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-D-97005;19 Sklejka. Sklejka do deskowań. Wymagania i badania.
- PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
- PN-D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi
- PN-B-06250 Beton zwykły
- PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
- PN-H-84023 Stal określonego stosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.
- PN-ISO 6935 Stal do zbrojenia betonu (późniejszymi poprawkami i zmianami).
- PN-B-03380 Konstrukcje z wielkowymiarowych prefabrykatów żelbetowych. Wymagania.
- PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.
- PN-EN-10025 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.
- PN-EN-10051 Stal – Blacha gruba, blacha cienka i taśma, walcowane na gorąco w sposób ciągły, niepowlekane, ze stali niestopowej i stopowej. Tolerancje wymiarów i kształtu.
- PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonanie i odbioru. Wymagania podstawowe.
- PN-B-02020 Ochrona cieplna budynków,
- PN-B-12011 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły kratówki,
- PN-B-12051 Wyroby budowlane ceramiczne. Cegły budowlane,
- PN-B-10020 Roboty mурowe z cegły. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-10024 Mury z drobnowymiarowych elementów z betonu komórkowego.
Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
Aprobata techniczna ITB nr AT-15-2700/97.
Aprobata techniczna ITB nr AT-15-2795/97.
- PN-B-02020 Ochrona cieplna budynków.
- PN-B-20130 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Płyty styropianowe.
- PN-B-10106 Tynki i zaprawy budowlane. Masy tynkarskie do wypraw pocienionych.
- PN-B-10109 Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.
- PN-B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-24620 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno,
- PN-B-04615 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.
- PN-B-10240 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-B-23116 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej.
- PN-B-20130 Płyty styropianowe.
- PN-EN 13162 Wyroby z wełny mineralnej.
- PN-B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe,
- PN-B-10144 Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-N-03010 Statyczne kontrole jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkii.
- PN-B-06190 Okładzina kamienna. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze,

- PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-B-8841-11 Roboty ślusarsko-kowalskie w budownictwie. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- BN-1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne, cynkowane i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania.
- PN-C-81100 Zestaw farb pęczniejących ogniochronnych.
- PN-B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodnorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi z poprawką Ap1.
- PN-H-97050 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
- PN-EN ISO 12944 Ochrona przed korozją konstrukcji stalowych za pomocą ochronnych systemów malarskich.
- PN-C-81914 Farby dyspersyjne do malowania wewnątrz budynków
- PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw.
- PN-B-32250 Materiały budowlane woda do betonów i zapraw.
- PN-B-19701 Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- BN-6775-03 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni (...).
- PN-EN1401-1 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne Bezciśnieniowe systemy przewodowe z PVC-U do odwadniania i kanalizacji. Wymagania.
- PN-EN 1452 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych do przesyłania wody z PVC-U. Wymagania ogólne dotyczące rur i kształtek.
- PN-EN 12201-1:U Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część I: Wymagania ogólne.
- PN-EN 12201-2:U Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury
- PN-EN 12201-3:U Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
- PN-EN 12201-5:U Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania.
- PN-B-75002 Armatura przepływowa instalacji wodociągowej. Wymagania i badania.
- PN-EN 1505 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym – Wymiary.
- PN-EN 1506 Wentylacja budynków - Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym – Wymiary
- PN-B-03434 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Podstawowe wymagania i badania.
- PN-B-76001 Wentylacja – Przewody wentylacyjne – Szczelność- Wymagania i badania.
- PN-EN 12599 Odbiór robót wentylacyjnych.
- PN-H-97051 Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Wytyczne.
- PN-B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-M-44015 Pompy – Ogólne wymagania i badania.
- PN-M-74101 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania.
- PN-M-75009 Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i

badania.

- PN-EN-1487 Armatura w budynku – Hydrauliczne zespoły zabezpieczające – badania i wymagania.
- PN-EN-1489 Armatura w budynku – Zawory bezpieczeństwa – Badania i wymagania.
- PN-M-69434 - Elektrody otulone do spawania. PN-M-74012 - Armatura przemysłowa. PN-H-74200: 1998 - Rury stalowe ze szwem.
- PN-H-97051 Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Wytyczne.
- PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-EN 288-3 Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Badania technologii spawania łukowego stali.
- PN-EN 288-6 Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Uznawane na podstawie uzyskanej praktyki.
- PN-H-97051 Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Wytyczne.
- PN-H-74200 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
- PN-92/M-34031 Rurociągi pary i wody gorącej – ogólne wymagania i badania
- PN-EN-10025 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.
- PN-EN-10051 Stal – Blacha gruba, blacha cienka i taśma, walcowane na gorąco w sposób ciągły, niepowlekane, ze stali niestopowej i stopowej. Tolerancje wymiarów i kształtu.
- PN-B-06200 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonanie i odbioru.
Wymagania podstawowe.
- PN-B-23116 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Filce, maty i płyty z wełny mineralnej
- PN-B-8841-11 Roboty ślusarsko-kowalskie w budownictwie. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- PN-B-02421 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna rurociągów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze.
- PN-EN 288-3 Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Badania technologii spawania łukowego stali.
- PN-EN 288-6 Wymagania i badania dla procedur spawalniczych. Uznawane na podstawie uzyskanej praktyki.
- PN-H-97051 Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Wytyczne.
- BN-1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne, cynkowane i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania.
- PN-H-97050 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne.
- PN-E-05009 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- PN-E-05110 Elektryczne urządzenia rozdzielcze prądu przemiennego do 380V.

Prawo energetyczne z 10 kwietnia 1997r.

CZĘŚĆ II - WYMAGANIA SZCZEGÓLNE

01 Specyfikacja Techniczna - ROBOTY ZIEMNE

1. Zakres robót

W skład niniejszej części Specyfikacji Technicznej wchodzi następujące roboty:

- wykopy jamiste pod stopy fundamentowe,
- wywiezienie nadmiaru urobku do miejsca składowania,
- dowóz kruszywa na plac budowy,
- zasypywanie fundamentów.

Szczegółowy zakres robót przedstawiono w przedmiarze robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania szczególne dotyczące materiałów

Przy wykonaniu robót ziemnych jedynymi materiałami, które należy dostarczyć są: cement do stabilizacji podłoża oraz ewentualnie kruszywa do wymiany gruntu. Cement i jego ilość przypadająca na 1 m³ gruntu musi odpowiadać wymogom projektu natomiast charakterystyka kruszywa do stabilizacji ma być zgodna z dokumentacją projektową, która obecnie nie określa charakterystyk zasypki. Wariantowe rozwiązanie wzmocnienia podłoża nie zostało w dokumentacji zaprojektowane.

3. SPRZĘT

3.1. Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

Do robót ziemnych należy użyć sprzętu zmechanizowanego, koparek przedsiębiornych. Przy załadunku urobku z tymczasowego składowiska zalecane jest użycie ładowarki.

Do zagęszczania należy użyć zagęszczarek wibracyjnych, których parametry muszą być dopasowane do grubości zagęszczanych warstw, a więc przy zagęszczaniu cieńszymi warstwami (nie więcej niż 0,3 – 0,4 m) wystarczą zagęszczarki płytowe, a przy większych grubościach (ponad 0,6 m) konieczne są zagęszczarki kroczące lub sprzęt równorzędny pod względem głębokości zagęszczania. Zasyпка instalacji ma być prowadzona warstwami o grubości nie większej 0,3 m przy zagęszczaniu mechanicznym i 0,15 m przy zagęszczaniu ręcznym.

Zalecane jest prowadzenie robót ziemnych w okresie niskich stanów wody w gruncie. W przypadku prac ziemnych przy wysokim stanie wód gruntowych należy, należy stosować drenaż lub odwodnienie wykopów.

4. TRANSPORT

4.1. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Transport urobku z wykopów do miejsca odkładu i później z odkładu do wykopu należy prowadzić zgodnie z przyjętą technologią robót ziemnych

zmechanizowanych oraz wytycznymi w pkt. 3.2. niniejszej specyfikacji dotyczącymi sprzętu. Do wywozu gruntu na odkład należy użyć samowładowczych samochodów ciężarowych o ładowności i wysokości dopasowanej do wielkości koparki (zalecane są wywrotki kilkunastotonowe).

Składowanie i transport urobku przeznaczonego do późniejszego zasypywania wykopów należy przeprowadzić w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru. Transport kruszyw do wymiany gruntu należy prowadzić w analogiczny sposób, jak urobku z wykopów, z tym że istotna jest dbałość o wykluczenie jego mieszania się z innymi gruntami składowanymi na budowie, a zwłaszcza z ziemią roślinną oraz wydobywym gruntem nasypowym.

4.2. Szczególne zasady wykonania robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych należy wykonać niezbędne drogi dojazdowe do terenu i na terenie budowy. Drogi dojazdowe oraz krawężdzie wykopów należy oznakować jako miejsca niebezpieczne. Z uwagi na z głębokość wykopów powinny być wykonane bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników. Wykonywanie wykopów należy prowadzić zgodnie z zasadami bhp.

W związku z zaleceniem wykonywania robót ziemnych w okresie niskiego poziomu wód gruntowych nie wystąpi prawdopodobnie problem zalewania wykopu wodami gruntowymi, gdyby jednak taka sytuacja miała mieć miejsce Wykonawca odpowiedzialny jest za odprowadzenie wód z wykopu lub wykluczenie ich napływu.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

5.1. Szczególne zasady kontroli jakości

Kontroli podlega zgodność z dokumentacją techniczną, wygląd zewnętrzny i dokładność wykonania. Dokładność wykonania wykopów ma być zgodna z wymogami normy PN-B-06050. Kontrola wykonania robót musi dotyczyć rzędnych dna wykopu, które nie mogą odbiegać od wielkości projektowanych więcej niż o + 1 cm i – 3 cm. Pozostałe odchyłki podaje norma. Sprawdzeniu podlega również sposób wykonania podsypki i zagęszczenia gruntu.

6. OBMIAR ROBÓT

6.1. Szczególne zasady obmiaru

Ilość mas ziemnych oblicza się w metrach sześciennych odspojonego gruntu.

W przypadku operowania gruntem spulchnionym pobieranym ze składowisk należy uwzględnić odpowiednie współczynniki korygujące. Wielkości obmiaru określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

02 Specyfikacja Techniczna - KONSTRUKCJE ŻELBETOWE MONOLITYCZNE

1. Zakres robót

W skład niniejszej części ST wchodzi roboty związane z wykonaniem następujących elementów;

- fundamenty pod urządzenia

Szczegółowy zakres robót przedstawiono w przedmiarze robót.

2 MATERIAŁY

Wymagania szczególne dotyczące materiałów

Do wykonanie konstrukcji należy używać wyłącznie betonu z wytwórni (betonu towarowego) wyprodukowanego w warunkach uprzemysłowionych. Klasa oraz inne właściwości betonu muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej a każdy ze składników musi odpowiadać wymaganiom norm, a zwłaszcza PN-B-06250 i PN-EN- 197-1.

Do zbrojenia konstrukcji betonowych i żelbetowych należy użyć stali o parametrach zgodnych z dokumentacją projektową, a wszystkie właściwości stali muszą być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami, a zwłaszcza PN-H-84023, PN-ISO 6935. Podkładki dystansowe użyte jako element zapewniający właściwe otulenie stali betonem muszą być dostosowane do masy zbrojenia na nich leżącego wraz z obciążeniami technologicznymi.

W przypadku fundamentów żelbetowych zalecane jest użycie betonowych elementów dystansowych w trosce o ochronę antykorozyjną zbrojenia.

Śruby kotwiące należy wykonać ze stali ściśle wg dokumentacji projektowej.

Tarcica iglasta ogólnego stosowania do wykonania indywidualnych deskowań ma odpowiadać wymaganiom norm PN-D-04021 oraz PN-D-96000.

Wymagania te powinny spełniać deski układane na pomostach roboczych deskowań. Sklejka wykorzystywana jako poszycie deskowań montowanych na budowie z elementów drobnowymiarowych (zwłaszcza deskowania stropowe i uzupełniające deskowania fundamentów) musi spełniać wymagania normy PN-D-97001;19. Nie należy stosować zbyt dużych gwoździ aby nie przebijać poszycia deskowań systemowych. Środki antyadhezyjne muszą być dopuszczone do stosowania i posiadać atesty (zalecane jest stosowanie środków pochodzących od dostawców deskowań).

3. SPRZĘT

Wymagania szczególne dotyczące sprzętu

Do montażu deskowań należy zastosować sprzęt montażowy o parametrach dostosowanych do masy elementów deskowań i w przypadku wielkowymiarowych deskowań ściennych scalonych ciężar najcięższego elementu nie przekracza 35 kN. W przypadku użycia rusztowania do betonowania konieczne jest dopasowanie jego udźwigu do masy pojemnika do betonu, który zamierza się zastosować i zwykle nie przekracza to 40 kN Do montażu zbrojenia w wyższych elementach konstrukcyjnych konieczne jest użycie rusztowań ramowych lub kolumnowych. W przypadku

przygotowywania zbrojenia na budowie konieczne jest użycie giętarek i nożyc a w uzasadnionych przypadkach także prościarek (jeśli używana będzie stal w kręgach).

4. TRANSPORT

Szczególne wymagania dotyczące transportu

Transport deskowań należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta tych systemów. Deskowania muszą być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i uszkodzeniem i zalecane jest posługiwanie się „kryteriami oceny materiału zwróconego” opracowywanymi przez dostawców deskowań i transportem dobranym przez dostawcę (do załadunku bocznego „widłowego”). Transport stali należy prowadzić, przy użyciu środków przystosowanych do transportu ładunków dłużycowych, w sposób zapewniający uniknięcie trwałych odkształceń. Mieszanka betonowa nie może ulegać segregacji składników, zmianie składu, zanieczyszczeniu. Transport mieszanki betonowej należy przy pomocy mieszalników samochodowych, a ich ilość należy dobrać tak, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu i temperatury powietrza oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu. Transport kruszywa może odbywać się dowolnym środkiem transportu przy zabezpieczeniu przed zanieczyszczeniami, znacznym zawilgoceniem lub zmieszaniem z innymi frakcjami.

5. WYKONANIE ROBÓT

Szczególne zasady wykonania robót

Montaż deskowań należy przeprowadzić po wyznaczeniu osi elementów konstrukcyjnych lub ich obrysu w nawiązaniu do przygotowanej uprzednio osnowy geodezyjnej. Do montażu deskowań fundamentów można przystąpić po skontrolowaniu stanu podłoża. Deskowania w trakcie montażu i rektyfikacji muszą być kotwione do podłoża za pośrednictwem rozpór.

Stopki rozpór należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych, przy czym na etapie robót stanu zerowego konieczne jest wykonanie podkładów z płyt betonowych, do których kotwi się rozpory. Liczba rozpór (zastrzałów), sposób ich kotwienia oraz masa płyt zależy od wysokości deskowania, jego rodzaju i warunków pracy. Należy korzystać z dokumentacji DTR producenta deskowań.

W przypadku formowania fundamentów wskazane jest zastosowanie drobnowymiarowych lub średniowymiarowych deskowań z poszyciem ze sklejki. Do formowania ścian i słupów zalecane jest wykorzystanie deskowań średniowymiarowych lub wielkowymiarowych.

Do montażu zbrojenia można przystąpić po odebraniu deskowania (deskowanie otwierające) oraz zabezpieczeniu deskowania środkiem antyadhezyjnym. Podczas montażu konieczna jest dbałość o prawidłową grubość otulenia i zakłady zbrojenia wynikające z dokumentacji projektowej. Do betonowania można przystąpić po zakończeniu robót zbrojarskich i prawidłowym „zamknięciu” deskowania zakończonym odbiorem całej konstrukcji deskowania.

Roboty należy prowadzić w zgodzie z wymogami normy PN-B-06251 i projektem organizacji robót. Konstrukcje po zabetonowaniu należy pielęgnować przez nakrycie foliami (dwuwarstwowo) lub zraszanie wodą latem.

Wykonywanie robót należy przeprowadzać w temperaturach nie niższych niż 5°C przy założeniu braku spadku temperatury w ciągu doby poniżej 0 stopni C. Przy wykonywaniu robót poniżej 0 stopni C konieczne jest stosowanie specjalnych domieszek do betony oraz dodatkowych zabezpieczeń miejsca robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Szczególne zasady kontroli jakości

Zakres kontroli powinien obejmować ocenę właściwości technicznych zastosowanych materiałów i ich zgodności z dokumentacją projektową.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót przeprowadzić wg warunków ogólnych obmiaru ST Część I

8. ODBIÓR ROBÓT

Szczególne zasady odbioru robót

W trakcie robót żelbetowych konieczne jest przeprowadzenie odbiorów technicznych; deskowania przed montażem zbrojenia, zbrojenia przed zabetonowaniem.

Każdy z tych odbiorów musi zostać potwierdzony odpowiednim protokołem.

03 Specyfikacja Techniczna - KONSTRUKCJE STALOWE

1. Zakres robót

W skład niniejszej części Specyfikacji Technicznej wchodzi roboty związane z wykonaniem następujących elementów;

- podesty, pomosty ,
- słupki, poprzeczki i konstrukcje wsporcze pod rurociągi
- blachy fałdowe,
- konstrukcje stalowe dachu.

Wszystkie elementy będą wykonywane na budowie. Szczegółowy zakres robót przedstawiono w tomie 1 Architektura i konstrukcja oraz w przedmiarze robót.

2. MATERIAŁY

Wymagania szczególne dotyczące materiałów

Do wykonanie konstrukcji należy używać wyłącznie materiałów (w tym materiałów spawalniczych) zgodnych z dokumentacją i normami, a zwłaszcza PN-EN 10025.

Elementy spawane, dostarczane na budowę, jako gotowy element konstrukcyjny muszą spełniać wymagania normy PN-B-06200, ze szczególnym uwzględnieniem spawania i tolerancji wymiarowych. Śruby muszą być zgodne z dokumentacją

projektową w zakresie wszystkich parametrów. Przyjęte łączniki samowiercące, rozprężne, wstrzeliwane i nity jednostronne muszą posiadać atesty zgodności z polskimi normami.

3. SPRZĘT

Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

Wszystkie elementy konstrukcyjne muszą być scalane i wbudowywane przy użyciu sprzętu montażowego. Do prowadzenia prac montażowych (m.in. montaż połączeń) należy użyć rusztowań roboczych, wg indywidualnych potrzeb wykonawcy, jednakże zalecane jest użycie rusztowań kolumnowych, pomostów lub podnośników koszowych.

Możliwa jest częściowa rezygnacja z rusztowań do prac na wysokości w przypadku przeprowadzenia wszystkich spoin spawanych na poziomie terenu.

4. TRANSPORT

Szczególne wymagania dotyczące transportu

Transport elementów stalowych wymaga przewożenia prefabrykatów o znacznej długości. Zalecane jest użycie środków transportu dobranych przez producenta elementów konstrukcyjnych, z uwzględnieniem odległości i trasy przewozu.

5. WYKONANIE ROBÓT

Szczególne zasady wykonania robót

Do montażu konstrukcji można przystąpić dopiero po komisyjnym odebraniu fundamentów, co należy potwierdzić protokołem. Wszelkie niedokładności muszą być zinwentaryzowane celem uniknięcia problemów na etapie montażu konstrukcji stalowej.

Przy wykonywaniu połączeń śrubowych należy stosować środki ochrony osobistej lub środki ochrony zbiorowej zgodnie z aktualnymi przepisami bhp.

Z uwagi na występowanie robót spawalniczych przy montażu, roboty na tym etapie budowy zaleca się przeprowadzić w sprzyjających warunkach, a więc przy temperaturze nie niższej niż + 5°C i przy wilgotności względnej powietrza nie większej niż 80%, jeśli nie występuje wietrzna pogoda (prędkość poniżej 5 m/s) lub zapewnić zabezpieczenie przed tymi warunkami (zwłaszcza w okresie zimowym – wg Instrukcji ITB 282).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Szczególne zasady kontroli jakości

Zakres kontroli powinien obejmować ocenę właściwości technicznych zastosowanych materiałów i ich zgodności z dokumentacją projektową oraz projektem montażu. W przypadku stalowych elementów konstrukcyjnych konieczne jest porównanie zgodności ilości i typu elementów z dokumentacją projektową. Podczas montażu należy prowadzić kontrolę geodezyjną.

Projekt organizacji robót i zagospodarowania placu budowy musi zawierać projekt montażu i należy prowadzić dziennik spawania i przestrzegać wymogów zawartych w dokumentacji projektowej, która zakłada konieczność kontroli spoin metodą radiologiczną i ultradźwiękową nie precyzując czy ma być ona prowadzona też w odniesieniu do spoin wykonywanych na budowie.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót przeprowadzić wg warunków ogólnych obmiaru ST Cześć I

8. ODBIÓR ROBÓT

Szczególne zasady odbioru robót

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy odebrać konstrukcje znajdujące się poniżej. Warunkiem odbioru jest prawidłowy przebieg prac zgodnie z przyjętym projektem montażu. Odbiory poszczególnych faz robót muszą być potwierdzane protokołami.

04 SPECYFIKACJA TECHNICZNA - ROBOTY MUROWANE

1. Zakres robót

W skład niniejszej części Specyfikacji Technicznej wchodzi roboty murowe związane z demontażem i montażem obmurza kotła wg oryginalnej dokumentacji odtworzeniowej zamówionej w Raciborskiej Fabryce Kotłów „RAFAKO” w Raciborzu.

2. MATERIAŁY

Wymagania dotyczące materiałów do robót murowych

Do wykonania robót murowych należy zastosować materiały wyszczególnione w dokumentacji odtworzeniowej kotła.

Materiały do przedmiotowych robót powinny spełniać wymagania dotyczące właściwości technicznych i eksploatacyjnych podane w normach i aprobaty technicznych.

3. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonania robót murarskich, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego wymaganego przez producenta zastosowanych materiałów oraz rusztowania umożliwiającego prowadzenie prac na wysokości zależnej od rodzaju wznoszonych ścian.

4. TRANSPORT

Szczególne wymagania dotyczące transportu

Transport bloczków i cegieł na budowę może odbywać się dowolnymi środkami transportu. Wszystkie czynności związane z wyładunkiem, przeładunkiem jak i składowaniem materiałów powinny być przeprowadzone ostrożnie ze względu na kruchość materiału. Dostarczenie bloczków i cegieł na budowę prowadzić należy na paletach zabezpieczonych przed niekorzystnym działaniem czynników atmosferycznych za pomocą folii termokurczliwej. W trakcie prowadzenia robót zaleca się rozpakowywanie palet w sposób sukcesywny.

5. WYKONANIE ROBÓT

Szczególne zasady wykonania robót

Przy murowaniu obmurzy i pozostałych elementów należy przestrzegać zasad podanych w normach PN-B-10020. Roboty murowe w okresie zimowym mogą być wykonywane wewnątrz budynku lub na otwartej przestrzeni pod warunkiem przygotowania robót, użycia specjalnych osłon, przeciwmrozowych dodatków do zaprawy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Szczególne zasady kontroli jakości

Zakres kontroli powinien być zgodny z normą PN-B-10020 oraz aprobatami technicznymi. W szczególności powinna być oceniana jakość wyrobów, w tym; kształt, nasiąkliwość, wymiary, rysy, pęknięcia technologiczne, zwichrowania.

7. OBMIAR ROBÓT

Szczególne zasady obmiaru robót

Ilość robót murowych oblicza się w metrach kwadratowych z uwzględnieniem rodzaju użytego materiału i grubości ścian. Od powierzchni ścian odejmuje się powierzchnie otworów, których pole powierzchni przekracza 0,5 m². Wielkości obmiarowe powierzchni określa się na podstawie dokumentacji odtworzeniowej kotła z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Szczególne zasady odbioru robót

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót murowych. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją odtworzeniową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badanie (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

Sprawdzeniu podlega;

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,

- przygotowanie podłoża,
- dopuszczalne odchyłki wymiarów muru,
- prawidłowość ukształtowanie powierzchni,
- wizualna szerokość styków i prawidłowość ich wykonania,
- prawidłowość rozmieszczenia elementów i przewiązania spoin pionowych i podłużnych
- prawidłowość rozmieszczenia i ułożenia nadproży.

05 Specyfikacja Techniczna - POKRYCIE DACHOWE I OBRÓBK BLACHARSKIE

1. Zakres robót

W skład niniejszej części Specyfikacji Technicznej wchodzi roboty opisane w tomie 1 Projektu Wykonawczego obejmujące demontaż pokrycia dachu wykonanego z płyt azbestowych ocieplonych styropianem, łącznie z rynnami, rurami spustowymi i instalacją odgromową. Pokrycie dachu projektowane jest z płyt warstwowych z rdzeniem z wełny mineralnej .

Na dachu wykonać nowe rury spustowe \varnothing 15 i rynny \varnothing 12. Zamontować instalację odgromową i wentylacyjną /odbudowa poprzedniej/. Niewielki zakres prac związany z przejściem kanałów spalin oraz przenośników przez istniejące ściany, a także wymiana wywietrzaków dachowych.

Szczegółowy zakres robót przedstawiono w tomie 1 Architektura i konstrukcja oraz w przedmiarze robót.

2. MATERIAŁY

Wymagania dotyczące materiałów

Do wykonania robót pokrywczych i obróbek blacharskich należy zastosować materiały wyszczególnione w Projekcie Technicznym.

Głównym materiałem jest płyta warstwowa z rdzeniem z wełny mineralnej. Współczynnik wymagany $U=0,45$ W/m²xK. Ciężar 30 kG/m². Płyty projektowane jako ciągłe, bez łączenia na długości.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania pokrycia dachowego i obróbek blacharskich

Wykonawca przystępujący do wykonania przedmiotowych robót powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

Głównym sprzętem będą : pilarka, nożyce do blach, wkrętarka, stojaki do cięcia płyt, rusztowania. W przypadku montażu rur spustowych konieczne jest użycie lekkich rusztowań roboczych.

4. TRANSPORT

Szczególne wymagania dotyczące transportu

Transport materiałów powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed oddziaływaniem wpływów atmosferycznych. Płyty warstwowe z wkładem z wełny mineralnej należy przewozić krytymi środkami transportowymi (z możliwością załadunku z góry). Długość środka transportowego (skrzyni ładunkowej) musi być taka, aby pakiet płyt spoczywał na całej długości środka transportowego. Zalecana szerokość powierzchni ładunkowej wynosi 2420 – 2500 mm. Maksymalna prędkość przewodu płyt 70 km/h. Środek transportu odbierający płyty musi być wyposażony w pasy transportowe np. APT-50 lub podobne służące zabezpieczeniu ładunku na skrzyni ładunkowej. Ilość pasów uzależniona jest od długości płyt: rozstaw pasów, co ca 2,0 m. Zaleca się, aby pojazd przewożący ładunek posiadał na wyposażeniu 2 kpl. Zawiesi z uszami o długości ca 6,0 m udźwigu 5 t do rozładunku.

Pakiety obróbek transportowane łącznie z pakietami płyt, należy mocować indywidualnie (osobnymi pasami), niezależnie od pakietów płyt.

Transport należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi producenta dotyczącymi transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Pokrycia z płyt warstwowych

Roboty pokrywcze należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją projektową.

Prace pokrywcze należy skoordynować z montażem systemu odwadniającego, a także urządzeń zlokalizowanych na połaci dachowej.

Przed przystąpieniem do robót należy zgromadzić wszystkie elementy dachu na podstawie danych zawartych w projekcie i wytycznych producentów materiałów.

Zakupy materiałów należy tak zorganizować, aby płyty mogły być zamontowane w krótkim czasie za dostawie. Roboty należy tak zorganizować, aby w przypadku opadów deszczu nie spowodować zalania obiektu.

Przed rozpoczęciem montażu płyt warstwowych należy:

- sprawdzić czy rozstawy płatwi, dźwigarów odpowiadają projektowi
- sprawdzić czy powierzchnie płatwi stanowią płaszczyznę,
- przygotować narzędzia niezbędne do montażu płyt.

Zabrania się wykonywania wszelkich robót spawalniczych w pobliżu płyt, gdyż może to spowodować trwałe uszkodzenie powłoki.

Na prawidłowe przeprowadzenie montażu płyt warstwowych istotny wpływ mają warunki atmosferyczne: szybkość wiatru, opady atmosferyczne i widoczność. Szybkość wiatru nie powinna być większa niż 4^o w skali Beauforta (9 m/s) ze względu na stosunkowo mały ciężar płyt przy znacznej powierzchni. Nie należy prowadzić montażu płyt w czasie opadów atmosferycznych (deszcz lub śnieg) oraz w czasie gęstej mgły. Jeżeli wskutek zapadającego zmroku pogarsza się widoczność, a brak jest oświetlenia sztucznego, montaż płyt powinien zostać przerwany. Prace uszczelniające powinny być wykonywane przy temperaturze otoczenia powyżej 4^o C. Podczas montażu płyt, rynien, rur spustowych należy stosować następujące urządzenia zabezpieczające przed upadkiem z wysokości:

- bariereki ochronne linowego zabezpieczenia po obwodzie budynku,
- liny i pasy bezpieczeństwa typu monerskiego 121-II,

- aparaty bezpieczeństwa typu AB-100.

Folię ochronną z płyt należy zdjąć podczas montażu elementów, nie później niż 2 miesiące od momentu zakupu.

Do przycinania płyt warstwowych zaleca się stosowanie pilarek o drobnozębnych brzeszczotach. Nie dopuszcza się stosowania szlifierek kątowych oraz innych urządzeń, które mogą spowodować w strefie cięcia nadmierne nagrzewania prowadzące do zniszczenia powłok antykorozyjnych. Opiłki po cięciu należy natychmiast usunąć.

Wycięcia w elementach dachowych, które wykonuje się przed montażem płyt osłabiają przekrój poprzeczny i w związku z tym miejsca te powinny być odpowiednio usztywnione. Do cięcia obróbek blacharskich należy używać nożyc ręcznych. Jeżeli obróbki są foliowane, to przed przystąpieniem do ich montowania należy zdjąć folię ochronną. Zabrania się docinania płyt na dachach, mechanicznych pomostach roboczych, rusztowaniach itp.

Do mocowania płyt warstwowych należy używać zalecanych przez producenta płyt łączników samowiercących. Przed ułożeniem płyt na konstrukcji dachu należy zdjąć z wewnętrznej okładziny płyt folię ochronną. W trakcie układania i montażu pracownicy wykonujący montaż, poruszając się po płytach muszą posiadać obuwie ochronne z miękką podeszwą.

Po zakończeniu prac montażowych i zdjęciu folii ochronnej wszelkie zabrudzenia występujące na płytach w postaci tłuszczów, pyłów, kurzu usuwać ręcznie roztworem wodnym z dodatkiem łagodnego środka myjącego, rozpuszczonego w wodzie przy pomocy tkaniny bawełnianej lub gąbki, a następnie spłukać wodą. Czynność tę zaleca się wykonać przy temperaturze dodatniej.

5.2 Rynny, rury spustowe

Spadki koryt dachowych nie powinna być mniejsza niż 1,5 %, a rozstaw rur spustowych nie powinien przekraczać 25,0 m.

Rynny i rury spustowe z blachy powinny odpowiadać wymogom podanym w PN-EN 1462:2001, PN-B-94701:1999, PN-B-94-94702:1999

Rynny z blachy stalowej ocynkowanej powinny być:

- wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe.
- łączone w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości.
- mocowanie do uchwytów, rozstawionych w odstępach nie większych niż 50 cm.
- rynny powinny mieć wlutowane wpusty do rur spustowych

Rury spustowe z blachy stalowej ocynkowanej powinny być :

- wykonane z pojedynczych członów odpowiadających długości arkusza blachy i składane w elementy wielocłonowe.
- łączone w złączach pionowych na rąbek leżący, a w złączach poziomych na zakład szerokości 40 mm; złącza powinny być lutowane na całej długości.
- mocowanie do ścian uchwytami, rozstawionymi w odstępach nie większych niż 3 m.
- rury spustowe odprowadzające wodę do kanalizacji powinny być wpuszczone do rury żeliwnej na głębokość kielicha.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w części ogólnej

Badania techniczne przy odbiorze konstrukcji dachu należy przeprowadzić podczas bezdeszczowej pogody i w temperaturze wyższej od 5° C.

6.2 Kontrola jakości ułożenia płyt warstwowych

6.2.1 Sprawdzenie zgodności z dokumentacją

Należy przeprowadzić przez porównanie wykonanych elementów dachu z dokumentacją opisową i rysunkową poprzez stwierdzenie wzajemnej zgodności poprzez oględziny zewnętrzne i pomiary.

6.2.2 Sprawdzenie materiałów

Należy przeprowadzić kontrole przedłożonych dokumentów. Wszystkie materiały powinny mieć potwierdzoną jakość odpowiednimi atestami.

6.2.3 Sprawdzenie mocowania

Poprzez oględziny zewnętrzne w trakcie odbioru częściowego. Sprawdzeniu podlega sposób mocowania dachowych płyt warstwowych do płatwi.

6.2.4 Sprawdzenie styków płyt

Sprawdzenie styków należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych.

6.2.5 Sprawdzenie wykonania obróbek blacharskich

Należy przeprowadzić poprzez bezpośrednie oględzin

7. OBMIAR ROBÓT

Szczególne zasady obmiaru

Jednostką obmiarową robót jest:

- m² – pokrytej powierzchni dachu.

Z powierzchni dachu nie potrąca się urządzeń obcych, jak np. wywiewki itp., o ile powierzchnia ich nie przekracza 0,50 m²

- m - wykonanych rynien lub rur spustowych

Ilość robót określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian podanych w dokumentacji powykonawczej zaaprobowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową , Specyfikacją Techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

8.1 Odbiór pokrycia dachu powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego pokrycia
- sprawdzenie pod względem technicznym i jakościowym
- sprawdzenie zamocowania płyt do płatwi

8.2 Odbiór obróbek blacharskich, rynien i rur spustowych powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości połączeń poziomych i pionowych
- sprawdzenie mocowania elementów do ścian, wywietrzników, włączów
- sprawdzenie prawidłowości spadków rynien
- sprawdzenie szczelności połączeń rur spustowych z przewodami kanalizacyjnymi. Rury spustowe mogą być montowane po sprawdzeniu drożności przewodów kanalizacyjnych

9. Podstawa płatności

9.1 Pokrycia dachu z płyt warstwowych

Płaci się za ilość m2 krycia, która obejmuje:

- przygotowania stanowiska roboczego
- dostarczenie materiału i sprzętu
- obsługa sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- oczyszczenie podkładu
- zamocowanie płyt,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów
- likwidacja stanowiska roboczego,

9.2 Obróbki blacharskie

Płaci się za ilość mb obróbki wg ceny jednostkowej , która obejmuje:

- przygotowanie,
- zamontowanie i umocowanie obróbek w podłożu, zalutowanie połączeń
- uporządkowanie stanowiska pracy.

9.3 Rynny i rury spustowe

Płaci się za ilość mb rynien i rur spustowych wg ceny jednostkowej , która obejmuje:

- przygotowanie,
- zamontowanie i umocowanie rynien i rur spustowych oraz zalutowanie połączeń
- uporządkowanie stanowiska pracy.

06 Specyfikacja Techniczna - IZOLACJE PRZECIWWILGOCIOWE

1. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

W skład niniejszej części Specyfikacji Technicznej wchodzi roboty związane z wykonaniem;

- izolacji poziomej i pionowej fundamentów pod urządzenia

Szczegółowo zakres prac przedstawiono w przedmiarze robót.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące materiałów do izolacji przeciwwilgociowych

Do wykonania poszczególnych rodzajów izolacji należy zastosować materiały określone w przedmiarze robót.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania izolacji przeciwwilgociowych

Wykonawca przystępujący do wykonania izolacji przeciwwodnych powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi oraz drobnego sprzętu budowlanego.

4. TRANSPORT

4.1. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Transport materiałów izolacyjnych powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed oddziaływaniem wpływów atmosferycznych. Rolki papy należy ustawić w pozycji pionowej, nie więcej niż w dwóch warstwach, zabezpieczając je przed ewentualnym przesunięciem i przewróceniem. Lepik Abizol może być przewożony dowolnymi środkami transportu z zachowaniem przepisów dotyczących przewożenia materiałów niebezpiecznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Szczególne zasady wykonania robót

Rozpoczęcie wykonania izolacji przeciwwilgociowych może nastąpić po sprawdzeniu stanu podłoża, w tym wypełnienia ubytków i wyrównania powierzchni izolowanych oraz sfazowania naroży. Podłoże pod izolację powinno być suche i oczyszczone.

Liczba warstw izolacyjnych musi być zgodna z projektem technicznym, a każda z przyklejonych warstw papy powinna być szczelna i ciągła. Izolacja pionowa powinna być wykonana na zewnętrznej powierzchni ścian fundamentów do wysokości około 30 cm nad teren i powinna być ona połączona z izolacją poziomą ścian. Niedopuszczalne jest w trakcie wykonywania izolacji użycie materiałów smołowych i asfaltowych, gdyż działają na siebie szkodliwie. Przy układaniu izolacji papy szerokość zakładów powinna wynosić;

- dla styków podłużnych minimum 10 cm
- dla styków poprzecznych minimum 12 – 15 cm
- dla folii PE minimum 15 cm

Zakłady arkuszy kolejnych warstw powinny być przesunięte względem siebie, a kierunek zakładu musi być zgodny ze spadkiem. Roboty izolacyjne z pap i lepiku należy prowadzić w temperaturze powyżej + 5⁰C (optymalna temperatura + 20⁰C) a w przypadku folii minimalna temperatura to 15⁰C.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Szczególne zasady kontroli jakości

Zakres kontroli powinien być zgodny z normą PN-B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze. W szczególności powinna być oceniana właściwość materiałów izolacyjnych, zgodność z dokumentacją techniczną, sposób

przygotowania podłoża, prawidłowość wykonania izolacji. Kontrola musi zostać przeprowadzona przed zakryciem danej izolacji.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Szczególne zasady obmiaru

Powierzchnię izolacji oblicza się w metrach kwadratowych wykonanej izolacji z potrąceniem powierzchni otworów większych niż 1 m². Izolacje szczelin dylatacyjnych oblicza się w metrach bieżących. Wielkości obmiarowe powierzchni izolacji określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanymi przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Sprawdzeniu podlega;

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość wykonania izolacji w tym sprawdzenie;
 - wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu,
 - spadków podłoża lub podkładu i rozmieszczenie wpustów podłogowych,
 - ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem
 - dokładności obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp.

07 Specyfikacja Techniczna - ROBOTY ŚLUSARSKO-KOWALSKIE

1.1 Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

W skład niniejszej części Specyfikacji Technicznej wchodzi następujące roboty:

- osadzenie balustrad
- osadzenie klamer włazów
- osadzenie drabin

Szczegółowy zakres robót przedstawiono w tomie 2 Architektura i konstrukcja oraz w przedmiarze robót.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania dotyczące materiałów do robót ślusarsko-kowalskich

Szczegółowe wymagania dotyczące rozwiązań materiałowych wg podano w projekcie technicznym i dokumentacji odtworzeniowej.

3. SPRZĘT

3.1 Sprzęt do wykonywania robót ślusarsko-kowalskich

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ślusarsko-kowalskich, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego.

4. TRANSPORT

4.1 Szczególne wymagania dotyczące transportu

Przechowywanie materiałów powinno odbywać się w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Środki transportu powinny zabezpieczyć materiały przed wpływami atmosferycznymi, a elementy powlekane przed uszkodzeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Szczególne zasady wykonania robót

Przy wykonaniu prac montażowych elementów ślusarsko-kowalskich należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-8841-11. Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić:

- rodzaje i wymiary przekrojów składanych elementów,
- wymiary gotowego wyrobu,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- powłoki malarskie.

Prace montażowe dotyczą:

- przygotowania zabezpieczeń montażowych,
- sprawdzenie miejsc mocowania,
- wykonanie otworów kotwiących,
- montaż i kotwienie,
- naprawy drobnych uszkodzeń powłok malarskich,
- usunięcie zabezpieczeń.

Słupki balustrad należy zamocować do podłoża w sposób trwały, zapewniający przeniesienie obciążeń wymaganych w normach i przepisach. Śruby kotwiące nie mogą być widoczne na zewnątrz elementu i nie mogą być dostępne do odkręcenia przez osoby postronne. W przypadku mocowań odległych krawędzi zaleca się stosować kołki rozporowe.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Szczególne zasady kontroli jakości

Zakres kontroli powinien być zgodny z normą PN-8841-11.

W szczególności powinny być ocenione:

- wymiary i wymagania jakościowe,
- wykończenie powierzchni,
- zabezpieczenie antykorozyjne i wykonane malowanie,
- prawidłowość połączeń konstrukcyjnych,
- prawidłowość wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,
- prawidłowość działania elementów ruchomych.

W przypadku elementów montowanych na połąci dachowej lub w miejscach styku z warstwami wykończeniowymi, zwłaszcza ceramicznymi i aluminiowo-szklanymi, konieczne jest sprawdzenie czy nie uszkodzono tych elementów (nacięcia, wykruszenia, wypalenia).

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Szczególne zasady obmiaru

Element obmierza się w sztukach z uwzględnieniem specyfiki poszczególnych rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych. Wielkości obmiarowe robót kowalsko-ślusarskich określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt.6 dały pozytywne wyniki.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją projektową,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- prawidłowość osadzenia elementów w konstrukcji,
- dokładność uszczelnienia,
- prawidłowość działania elementów ruchomych,
- prawidłowość przygotowania powierzchni do malowania,
- wygląd zewnętrzny.

08 Specyfikacja Techniczna - ROBOTY MALARSKIE

1. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

W skład niniejszej części Specyfikacji Technicznej wchodzi następujące roboty:

- zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji stalowych,

2. MATERIAŁY

Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

Konieczne są następujące materiały:

- farba antykorozyjna spełniająca wymogi normy PN-EN ISO 12944,
- inne farby podane w projekcie technicznym

3. SPRZĘT

Szczegółne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonania robót malarskich, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego oraz rusztowania ramowego.

4. TRANSPORT

Szczegółne wymagania dotyczące transportu

Przechowywanie materiałów powinno odbywać się w magazynach półotwartych lub zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi. Środki transportu powinny zabezpieczyć materiały przed wpływami atmosferycznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Szczegółne zasady wykonania robót

Przed przystąpieniem do wykonania zasadniczych robót malarskich należy przygotować powierzchnię tzn.:

- podłoża ze stali dokładnie oczyścić z rdzy, tłuszczu, soli itp., aby jego stan był zgodny z normą PN-H-97050

Przy wykonywaniu robót malarskich wewnątrz budynku nie powinny występować przeciągi a temperatura otoczenia nie powinna być niższa niż +5°C i nie wyższa niż +30°C. Wilgotność powierzchni tynkowanych przeznaczonych do malowania nie powinna być większa niż 4%. Farbę można nanosić za pomocą pędzla, wałka lub natrysku. Kolejne warstwy farby można nanosić po wyschnięciu pierwszej warstwy. Pomieszczenie po wymalowaniu należy wietrzyć 1-2 dni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Szczegółne zasady kontroli jakości

Zakres kontroli powinien być zgodny z PN-B-10280. W szczególności powinny być ocenione właściwości zastosowanych farb. Powłoki malarskie powinny mieć jednolitą barwę, bez śladów pędzla, smug, zacieków, pęcherzy, plam i zmiany odcienia. Wszystkie powłoki z farb nawierzchniowych powinny wytrzymać próbę na wycieranie,

zarysowanie, zmywanie, przyczepność. Niedopuszczalne są jakiegokolwiek zabrudzenia innych elementów wykończenia.

7. OBMIAR ROBÓT

Szczególne zasady obmiaru

Powierzchnię robót malarskich oblicza się w metrach kwadratowych z potrąceniem otworów o powierzchni ponad 1 m².

Wielkości obmiarowe robót malarskich określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. ODBIÓR ROBÓT

Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, Specyfikacji Technicznej i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją projektową,
- rodzaj zastosowanych materiałów i wyrobów.
- prawidłowość przygotowania powierzchni do malowania,
- wygląd zewnętrzny: rozłożenie farby, jednolitość natężenia barw, brak prześwitów i dostrzegalnych grudek,
- zgodność barwy powłoki ze wzorcem,
- odporność powłok na wycieranie, zarysowanie, uderzenia,
- grubość powłok i liczba warstw.

09 Specyfikacja Techniczna - WENTYLACJA MECHANICZNA I GRAWITACYJNA

1. Zakres robót

W skład niniejszej części Specyfikacji Technicznej wchodzi roboty wyspecyfikowane w zestawieniu nakładów rzeczowych, a obejmujące zakup, montaż i uruchomienie instalacji wyszczególnionych w punkcie 1.1, a w tym :

- demontaż i montaż nowej instalacji powietrza wtórnego z wentylatorami (dostarczane łącznie z kotłem) - wykonanie i figura wentylatora wg rysunków instalacji powietrza podmuchowego wtórnego oryginalnej dokumentacji odtworzeniowej
- demontaż i montaż nowej instalacji powietrza pierwotnego z wentylatorem
- demontaż i montaż nowych wywiewników dachowych
- demontaż i montaż nowej instalacji wyciągowo-odpylającej wraz z wentylatorami i kanałami spalin od kotła do komina.

Szczegółowy zakres robót przedstawiono w tomie 3, 5, oryginalnej dokumentacji odtworzeniowej oraz w przedmiarze robót.

2. MATERIAŁY

Szczególne wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Do wykonania instalacji wentylacji mechanicznej i kanałów spalin zastosować materiały wyspecyfikowane w zestawieniu nakładów rzeczowych.

3. SPRZĘT

Sprzęt do wykonania instalacji

Na etapie montażu wywietrzaków konieczny jest żuraw lub dźwig samochodowy z wysięgnikiem – typu Coles.

Pozostałe roboty prowadzone wewnątrz wymagają jedynie użycia standardowego sprzętu drobnego i elektronarzędzi, a w przypadku montażu na wysokości powyżej 4 m konieczne będą lekkie rusztowania przesuwne lub przestawne.

4. TRANSPORT

Szczególne wymagania dotyczące transportu

Transport urządzeń i materiałów przeprowadzić zgodnie z wymogami producenta. W przypadku transportu kanałów wentylacyjnych możliwe jest użycie samochodu skrzyniowego, przy czym kanału prostokątne zaleca się stawiać w pionie. Wszystkie elementy należy zabezpieczyć przed deformacją i innymi uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

Szczególne zasady wykonania robót

Warunkiem przystąpienia do robót w zakresie wentylacji jest zakończenie robót wykończeniowych mokrych. Konieczne jest wyprzedające sprawdzenie dokumentacji projektowej w zakresie zaplanowania przejść instalacyjnych (otworów do prowadzenia ciągów instalacyjny) w przegrodach budowlanych. Konieczne jest udostępnienie frontu dla robót montażowych związanych z podwieszaniem kanałów i montażem podstawowego osprzętu na kanałach (w poszczególnych pomieszczeniach).

Podwieszenie przewodów należy prowadzić z użyciem systemowych zawiesi stalowych oraz łączników przystosowanych do przenoszenia projektowanych obciążeń, przy uwzględnieniu współczynnika bezpieczeństwa na poziomie 1,5 i posiadających stosowny atest producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Szczególne zasady kontroli jakości

Sprawdzeniu podlega zgodność z dokumentacją techniczną, rodzaj zastosowanych materiałów i ich właściwości, przygotowanie podłoża, prawidłowość wykonania instalacji. Sprawdzeniu podlega kompletność wykonanych prac, badanie wszystkich elementów instalacji wentylacji i klimatyzacji.

7. OBMIAR ROBÓT

Szczególne zasady obmiaru

Ilość robót obmierza się w sztukach wykonanych elementów (osprzęt i urządzenia) oraz w metrach bieżących i metrach kwadratowych w odniesieniu do zainstalowanych przewodów wentylacyjnych i kanałów spalin.

8. ODBIÓR ROBÓT

Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

10 Specyfikacja Techniczna – Instalacje technologiczne – część cieplna

1. Zakres robót

W skład niniejszej części Specyfikacji Technicznej wchodzi roboty wyspecyfikowane w zestawieniu nakładów rzeczowych, a obejmujące zakup, montaż urządzeń podstawowych i pomocniczych oraz układów ciepłno-maszynowych wraz z izolacją cieplną, zabezpieczeniem antykorozyjnym i konstrukcjami wsporczymi urządzeń i rurociągów oraz uruchomienie urządzeń i instalacji wyszczególnionych w punkcie 1.1, a w tym:

1.1 Urządzenia podstawowe – kocioł WR25

Przewiduje się remont i modernizację kotła wodnego typu WR25 w poniższym zakresie:

- demontaż części ciśnieniowej wraz z komorami, demontaż rusztów, obmurza, opancerzenia, grubego osprzętu, odpopielania, zsyplików lotnego koksiku, lei żużlowych, instalacji powietrza podmuchowego, wtórnego i instalacji odpylania oraz odprowadzenia spalin, demontaż podgrzewacza powietrza (wraz z konstrukcją wsporczą i innych elementów kotła w zakresie umożliwiającym wykonanie remontu odtworzeniowego)
- zabudowa dodatkowej powierzchni ogrzewalnej (podgrzewacz wody) w miejsce podgrzewacza powietrza

- wykonanie i montaż układu powietrza pierwotnego z wentylatorem
- wykonanie i montaż układu powietrza wtórnego z wentylatorem
- wykonanie i montaż instalacji wyciągowo-odpylającej wraz z kanałami spalin od kotła do komina oraz odzūżlaczami i odpopielaniem
- wykonanie i montaż części ciśnieniowej kotła z komorami, minimalna grubość ścianki rury 3,2 mm
- wykonanie i montaż kompletnego paleniska – rusztu aktualnie produkowanego ze skrzynią powietrza multistrefową
- dostawa i montaż armatury zabezpieczającej i odcinającej kotła
- demontaż, wykonanie i montaż układu odgazowania próżniowego wody
- remont konstrukcji nośnej kotła i opodestowania (czyszczenie, naprawa, zabezpieczenie antykorozyjne)
- dostawa i montaż obmurza
- dostawa i montaż opancerzenia kotła wraz z izolacją cieplną
- alkaliczne wygotowanie, suszenie obmurza i rozruch.

Szczegółowy opis zakresu prac i zestawienia urządzeń i materiałów przedstawiono w tomie 3 i 5 oraz w dokumentacji odtworzeniowej kotła.

Dane techniczne kotła WR 25 po modernizacji:

Wydajność max. trwała	30MW
Ciśnienie obliczeniowe	2,45 MPa
Sprawność kotła (po zastosowaniu podgrzewacza)	83%
Temperatura wody na wylocie	423K(150°C)
Temperatura wody zasilającej	343 K (70°C)
Temperatura spalin za podgrzewaczem	443 K (170°C)
Dodatkowa powierzchnia ogrzewalna	280 m ²
Całkowita powierzchnia ogrzewalna	1560 m ²
Pojemność wodna wynika z zastosowania podgrzewacza	~2m ³
Całkowita pojemność wodna kotła	~14m ³
Całk. ciężar podgrzewacza (z armaturą i konstrukcją nośną)	~11500 kg

Układ regulacji - automatycznie regulowana ilość przepływającej wody przez podgrzewacz związana z temperaturą spalin na wylocie z kotła.

1.2 Urządzenia pomocnicze i układy kotłowni

Wraz z remontem i modernizacją kotła projektuje się zabudowę próżniowej stacji odgazowania wody, która pokrywać będzie potrzeby wody do napełniania i

uzupełniania strat wody w ciepłowni w obiegu wodnym wewnętrznym i zewnętrznym. Całkowita nominalna wydajność próżniowej stacji odgazowania wody wynosi 10m³/h. Szczegółowy opis zakresu prac i zestawienia urządzeń i materiałów przedstawiono w tomie 2.

2. MATERIAŁY

Szczególne wymagania dotyczące urządzeń i materiałów

Do wykonania instalacji technologicznych należy zastosować urządzenia i materiały wyspecyfikowane w zestawieniu urządzeń i materiałów w w/w tomach i w zestawieniu nakładów rzeczowych. W Projekcie Wykonawczym podano parametry techniczne urządzeń i wszystkich elementów instalacji.

W związku z tym należy zastosować takie rozwiązania, które spełniają wymagania przedstawione w Projekcie Wykonawczym. Rozwiązania te dotyczą :

- gospodarki ciepłno maszynowej modernizowanego kotła WR25.

Należy zwracać szczególną uwagę na :

- parametry pracy kotła i gwarancje ich osiągnięcia
- właściwy montaż kotła – zgodny z wytycznymi producenta i projektem wykonawczym
- prawidłowy zakup i montaż pomp i przetwornic częstotliwości do nich – zgodnie z danymi podanymi w Projekcie Wykonawczym i w zestawieniu nakładów rzeczowych
- prawidłowy zakup i montaż urządzeń pomocniczych – zgodnie z danymi podanymi w Projekcie Wykonawczym i w zestawieniu nakładów rzeczowych
- prawidłowy montaż instalacji rurowej – zgodnie z schematem cieplnym i wymaganiami stawianymi przez producentów urządzeń.

Wszystkie materiały i urządzenia winny posiadać wymagane atesty , a urządzenia dodatkowo dokumentację techniczno ruchową oraz instrukcje obsługi. Rurociągi cieplne winny być wykonane z rur bez szwu i z materiałów spełniających wymagania co do temperatury i ciśnienia w instalacji. Urządzenia ciśnieniowe dodatkowo winny posiadać uzgodnienia z właściwym organem Dozoru Technicznego.

Wszystkie urządzenia i elementy instalacji powinny być zabezpieczone podstawowo przez producenta przed przywozem na miejsce montażu. Wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych uzupełniających winno nastąpić po zmontowaniu instalacji.

3. SPRZĘT

Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

Roboty przy montażu urządzeń należy prowadzić przy użyciu sprzętu montażowego określonego przez wytwórcę urządzeń, a także drobnego sprzętu budowlanego . Konieczny jest zestaw do spawania gazowego i elektrycznego oraz drobny sprzęt budowlany.

Przy montażu urządzeń pomocniczych konieczny jest podnośnik widłowy oraz zestaw podnośników łańcuchowych.

Należy wykorzystywać projektowany wciągnik w pompowni .
Wykonawca przystępujący do wykonania robót, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego oraz rusztowania

4. TRANSPORT

Szczególne wymagania dotyczące transportu

W przypadku transportu urządzeń należy stosować się do wytycznych producentów urządzeń określających warunki transportu i składowania urządzeń.

W przypadku transportu elementów stalowych i materiałów izolacyjnych należy się stosować do wytycznych producentów określających warunki transportu i składowania.

W przypadku transportu gotowych elementów transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed:

- uszkodzeniem, a w szczególności ich powłoki izolacyjno-ochronnej,
- deformacją i innymi uszkodzeniami mechanicznymi - zaleca się stawiać elementy w pionie.
- do rozładunku nie dopuszcza się używania łańcuchów, stalowych lin lecz należy używać taśmy parciaanej.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Szczególne zasady wykonania robót

Wykonywanie instalacji wykonać w oparciu o dane podane w Projekcie Wykonawczym i w zestawieniu nakładów rzeczowych , a ponadto zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń.

Instalację rurową należy wykonać zgodnie z danymi podanymi w Projekcie Wykonawczym i w zestawieniu nakładów rzeczowych , a ponadto zgodnie z PN-92/M-34031 Rurociągi pary i wody gorącej – Ogólne wymagania i badania oraz zgodnie z opracowaniem Centralnego Ośrodka Badawczo - Rozwojowego Techniki Instalacyjnej "Instal" - tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Przed rozpoczęciem spawania wykonawca powinien opracować i uzgodnić niezbędne procedury spawania oraz specyfikację procedur spawania jak w PN-EN 288. Spawanie powinny wykonać firmy mające odpowiednie możliwości technologiczne, dysponujące uprawnionymi spawaczami zgodnie z PN-M-69900, PN-EN287-1/, nadzorem spawalniczym oraz możliwościami kontroli procesu spawania. Po zakończeniu montażu należy wykonać próby ciśnieniowe.

Po wykonaniu montażu należy całość oczyścić (zwłaszcza spawy) i zabezpieczyć antykorozyjnie powłokami malarskimi , a w następnej kolejności po wyschnięciu powłok założyć izolację termiczną . Do czasu ukończenia prac montażowych konieczne jest ukończenie innych instalacji w pomieszczeniu kotłowni.

Dla konstrukcji wsporczych i elementów stalowych nietypowych oraz dla zabezpieczeń antykorozyjnych należy stosować także wymagania podane w niniejszej specyfikacji w części dotyczącej konstrukcji stalowych i malowaniu powierzchni stalowych.

Wszystkie rurociągi należy zaliczyć do klasy A. Spawanie rur wykonać wg kart technologicznych 1 i 28 zawartych w "Ramowej instrukcji technologii i kontroli jakości spawania remontowego rurociągów energetycznych" W-wa 1974r.

Końcówki rur przygotować do spawania zgodnie z PN-69/M-69019 lub KER-80/1.41 i KER-80/1.42.

Klasa jakości złącz spawanych 4 wg PN-74/M-69772.

5.2 Warunki techniczne wykonania , montażu i odbioru

Urządzenia i rurociągi gospodarki ciepłno-maszynowej

5.2.1 Wytyczne ogólne

Wykonanie i montaż instalacji rurociągowej powinien być zgodny z „Warunkami Urzędu Dozoru Technicznego” – WUDT-UC-RT:01.2005. oraz PN-EN 13480 Natomiast kontrola i badania instalacji rurociągowej zgodnie z „Warunkami Urzędu Dozoru Technicznego” – WUDT-UC-WO-B.

Rurociągi wody spełniające kryteria: $DN > 100$ i $PS \cdot DN > 3500$ należy zaliczyć do III kategorii zagrożenia (klasy rurociągu).

Spawanie rur wykonać wg Instrukcji Technologicznej Spawania (WPS) opracowanej w oparciu o zatwierdzony Protokół Uznania Technologii Spawania (WPQR). Powyższe zawarte w PN-EN 288-3 „Wymagania dotyczące technologii spawania metali” lub w PN-EN ISO 15614-1:2005 Specyfikacja i kwalifikacje technologii spawania metali – Badania technologii spawania – Część 1: Spawanie łukowe i gazowe stali oraz spawanie łukowe niklu i stopów niklu.

Montaż rurociągu na trasie powinien przebiegać wg następującej kolejności prac:

- a) wytyczenie trasy według rysunku
- b) sprawdzenie i przygotowanie elementów rurociągu do montażu
- c) zbudowanie rusztowań
- d) montaż podpór i zawiesznień
- e) ułożenie przewodów, kołnierzy i armatury
- f) prace spawalnicze i obróbka cieplna spoin
- g) wyregulowanie i skręcenie rurociągu
- h) próba wodna
- i) płukanie i przedmuchiwanie rurociągu.

5.2.2 Wytyczne wykonania i montażu instalacji

Mocowanie i osiowanie

- a) przed każdą operacją należy upewnić się, czy dostarczone rurociągi i elementy rurociągów są zgodne z odpowiednimi dokumentami i atestami;
- b) prefabrykowane elementy rurociągów należy zabezpieczyć podczas przenoszenia, transportu i przechowywania;
- c) podczas łączenia rurociągów i elementów rurociągów nie mogą być one naprężane ani też odkształcane w inny sposób niż wymagany w projekcie;
- d) należy zastosować tymczasowe zamocowania montażowe do przenoszenia obciążeń od przyłączanego wyposażenia;
- e) wszystkie tymczasowe zamocowania lub utwierdzenia stosowane jako środek pomocniczy podczas transportu, montażu lub badania trzeba usunąć przed przekazaniem rurociągu do eksploatacji;
- f) na rurociągach w miejscu zaznaczonym na rysunkach wykonać zamocowania

- stałe i naciągi wstępne;
- g) zamocowania należy montować tak, aby zapewnić dobrą widoczność identyfikacji, podziałek obciążenia i skoku;
 - h) maksymalna odległość między zamocowaniami została podana na rysunku ; zamocowania do rur większych od Dn50 nie powinny być umieszczane w odległości większej niż jedna średnica rury od określonego położenia na rurociągu;
 - i) zamocowania sprężynowe zmienne i zamocowania stało-nośne należy zablokować podczas instalowania i montażu rurociągu; jeżeli zostały odblokowane dla szczególnie kontrolowanych operacji technicznych, takich jak kompensacja lub naciągi zawieszzeń, należy je powtórnie zablokować przed hydrauliczną próbą ciśnieniową i ługowaniem.
 - j) zamocowania przesuwne i prowadnice suwliwe należy rozmieszczać w takim położeniu, aby wkładka ślizgowa umieszczona była na częściach oporowych we wszystkich punktach przemieszczeń przewidzianych w projekcie;
 - k) zamocowania należy wykonać z dwóch stron armatury;
 - l) jako zamocowania rurociągów należy stosować zamocowania wg KER wydanych w zestawieniu materiałów,
 - m) jako konstrukcje wsporcze do zamocowań zastosowano kształtowniki, których orientacyjną ilość wydano w zestawieniu materiałów;
 - n) konstrukcje wsporcze należy montować do ścian nośnych, słupów żelbetowych, stalowych lub istniejących konstrukcji stalowych budynku do tego dostosowanych
 - o) AKPiA należy montować w miejscach dostępnych dla obsługi; mocowanie termometrów należy wykonać wg BN-66/2251-01 i wg kart informacyjnych producentów; manometry należy montować poprzez rurkę syfonową i zawór manometryczny; szczegóły montażu wg projektu AKPiA stanowiącego odrębne opracowanie.

Spusty i odpowietrzenia

- a) rurociągi należy montować ze spadkiem 2÷5‰ w kierunku króćców spustowych
- b) w najwyższych punktach instalacji należy montować odpowietrzenia, a w najniższych spusty;
- c) odpowietrzenia i spusty odprowadzić do lejków spustowych
- d) armaturę spustową i odpowietrzającą należy montować w miejscach dostępnych do obsługi i w bezpiecznej odległości od lejków spustowych;
- e) rurociągi odpowietrzeń i spustów poza budynkiem należy prowadzić poprzez maksymalną długość we wspólnej izolacji z rurą zasadniczą;
- f) po zakończeniu montażu rurociągu przeprowadza się kolejno:
 - próbę ciśnieniową rurociągu,
 - jego czyszczenie,
 - uruchomienie wstępne,
 - przekazanie do eksploatacji.

Znakowanie zmontowanego rurociągu

- a) dla zapewnienia wyraźnej identyfikacji rurociągu należy go oznaczyć za pomocą malowania, napisów, i przywieszek;
- b) rurociąg posiada jednoznaczną identyfikację na tabliczce znamionowej do

niego zamocowanej, która powiązana jest z dokumentem zawierającym niezbędne informacje dotyczące pracy, konserwacji i kontroli okresowych;

- c) oznakowanie rurociągu zawiera:
- identyfikację wytwarzającego;
 - rok wytworzenia;;
 - identyfikację rurociągu, łącznie z rodzajem przesyłanego medium;
 - średnicę nominalną DN;
 - maksymalne ciśnienie dopuszczalne PS w barach;
 - max. temperaturę obliczeniową, w °C;
- d) znaki należy przymocować w widocznym miejscu.

5.2.3 Wytyczne kontroli i badań

- a) badania i kontrolę przeprowadza personel przeszkolony w zakresie stosowanej metody podanej przez normy europejskie;
- b) przed wykonaniem/montażem przeprowadza się walidację projektu rurociągu i jego zamocowań;
- c) dla rurociągu klasy III sprawdza się poniższe pozycje:
- uprawnienia spawaczy,
 - kwalifikacje i certyfikacja personelu NDT,
- d) przed każdym spawaniem przeprowadza się wizualną kontrolę każdego przygotowania spoiny;
- e) po zakończeniu spawania należy przeprowadzić następującą kontrolę:
- sprawdzenie zgodności z rysunkami;
 - sprawdzenie, czy spoiny są właściwie zidentyfikowane i oznakowane znakiem spawacza;
 - sprawdzenie, czy zamocowania tymczasowe zostały należycie usunięte;
- f) należy sprawdzić poprzez przegląd kart kontrolnych obróbki cieplnej lub za pomocą próby twardości, czy wykonana obróbka cieplna odpowiada specyfikacji materiałowej lub właściwej procedurze obróbki cieplnej;
- g) złącza spawane rurociągów należy kontrolować i badać metodami badań nieniszczących; rodzaj wymaganych NDT i ich zakres określono zgodnie z WUDT-UC-WO-B; wszystkie złącza spawane poddaje się badaniom wizualnym (VT);
- h) dla rurociągu klasy III wszystkie złącza spawane należy poddać badaniu radiograficznemu (RT) lub metodą ultradźwiękową (UT);
- i) kontrola ostateczna powinna obejmować:
- kontrolę wizualną przed próbą ciśnieniową,
 - kontrolę wizualną po próbie ciśnieniowej,
 - przegląd dokumentacji produkcyjnej.

5.2.4 Próba ciśnieniowa

- a) próba ciśnieniowa jest próbą ciśnieniową hydrauliczną;
- b) gotową instalację rurociągową należy poddać próbie ciśnieniowej po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu wszystkich kontroli;
- c) wszystkie złącza należy pozostawić bez izolacji i poddać kontroli podczas próby ciśnieniowej;
- d) wyposażenie, które nie jest przeznaczone do badania, należy podczas próby

odłączyć od rurociągu lub oddzielić za pomocą kołnierzy zaślepiających;

e) Czynnik, parametry pracy i wysokość ciśnienia próby wodnej

Lp.	Czynnik	Parametry pracy		ciśn. próby wodnej w bar
		P _{max} bar	t _{max} °C	
1	Woda grzewcza	13,0	160	16,25
2	Woda uzupełniająca	6,0	70	9,0
3	Woda zmiękczona	6,0	70	9,0
4	Woda surowa max	6,0	10	9,0
6	Pozostałe rurociągi			6,0

Uwaga : w oparciu o dokumenty UDT dopuszczające do pracy dotyczące nowego kotła należy wprowadzić ewentualne zmiany do podanych powyżej parametrów.

- f) minimalna temperatura czynnika próbnego wynosi +10°C i nie może być wyższa niż +40°C; maksymalna szybkość wzrostu ciśnienia od dopuszczalnego do próbnego wynosi 1bar/min; ciśnienie próbne jest utrzymywane przez okres minimum 30 minut;
- g) po 30 min obniżyć ciśnienie do obliczeniowego i dokonać oględzin wszystkich ścianek i połączeń;
- h) wynik próby uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie próby nie stwierdzono pęknięć, odkształceń trwałych, naderwań, przenikania cieczy;

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Szczególne zasady kontroli jakości

Sprawdzeniu podlega zgodność z dokumentacją techniczną, rodzaj zastosowanych materiałów oraz ich właściwości, prawidłowość wykonania instalacji , przeprowadzone próby wodne , dokumenty dopuszczające do pracy pod ciśnieniem. Wszystkie materiały i urządzenia winny posiadać wymagane atesty , a urządzenia dodatkowo dokumentację techniczno ruchową oraz instrukcje obsługi.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót przeprowadzić wg warunków ogólnych obmiaru ST Część I pkt 7

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Odbiór częściowy robót powinien być udokumentowany protokołem wraz z załącznikami dotyczącymi poszczególnych czynności odbiorowych takich jak: montaż, spawanie, próby ciśnieniowe, dopuszczenia Dozoru Technicznego , zabezpieczenia antykorozyjne, izolacja cieplna, uruchomienia poszczególnych urządzeń i układów oraz innych wymaganych przez producentów oraz określonych w

dokumentacji. Odbiór końcowy powinien być udokumentowany protokołem końcowym.

11 Specyfikacja Techniczna - Instalacje technologiczne - część mechaniczna

1. Zakres robót

W skład niniejszej części Specyfikacji Technicznej wchodzi roboty wyspecyfikowane w zestawieniu nakładów rzeczowych, a obejmujące demontaż, zakup, montaż (w tym konstrukcje wsporcze, zabezpieczenia antykorozyjne i w przypadku instalacji odprowadzenia spalin także izolację cieplną urządzeń i kanałów spalin) i uruchomienie instalacji w tym:

1.1 Instalacja odżużlania i odpopielania

Układ odżużlania kotła WR-25 obejmuje następujące części :

- kanały zsypane z lejów żużlowych kotłowych, odprowadzających żużel do dwóch odżuźlaczy mokrych kotła WR-25,
- dwa odżuźlacze mokre podające zgaszony żużel na wspólny poziomy przenośnik odżużlania,
- poziomy przenośnik odżużlania wyremontowany i wydłużony (dostosowany do użytkowania przez kocioł K-II) podający żużel na skośny przenośnik odżużlania,
- skośny przenośnik odżużlania odprowadzający żużel na składowisko żużla.

Żużel z kotła WR-25 poprzez specjalnie zaprojektowaną zsypticę dwudrogową z przegrodą, kierowany będzie do projektowanych odżuźlaczy lub do japonek - tacek. Istniejący poziomy przenośnik odżużlania należy zmodernizować poprzez wydłużenie go o ok.12m, tak aby możliwe było podawanie żużla z projektowanych odżuźlaczy na modernizowany przenośnik taśmowy. przypadku awarii odżuźlacza specjalnie zaprojektowana dwudrogowa zsypnica pozwala na podawanie żużla do japonek – tacek. Wymaga to tylko zmiany położenia dźwigni zamontowanej w zsypnicy. Całość rozwiązania przedstawiono na rysunkach dyspozycyjnych. Zestawienie podstawowych urządzeń przedstawiono w zestawieniu urządzeń w projekcie wykonawczym.

1.2 Instalacja odpylania i odprowadzenia spalin

W ramach instalacji odpylania i odprowadzenia spalin projektuje się wykonać następujące prace:

- demontaż i montaż ściany ciepłowni od strony układu odpylania i odprowadzenia spalin, na czas modernizacji kotła,
- demontaż istniejącego układu odpylania i odprowadzenia spalin od kotła do komina wraz z wszystkimi urządzeniami w układzie,
- zakup i montaż urządzeń odpylających spełniających wymagania ochrony

środowiska w zakresie dopuszczalnych emisji pyłu z kotłów (w projekcie przewidziano odpylacz wstępny typu MOS oraz odpylacz dokładny typu cyklodfiltr – połączenie cyklonów z odpylaczem workowym) dla kotła WR25

- zakup i montaż wentylatora spalin
- zakup i montaż wentylatora wspomagającego
- wykonanie i montaż kanałów spalin od kotła poprzez odpylacze, wentylatory do istniejącego komina
- wykonanie i montaż kanałów recyrkulacyjnych spalin
- wykonanie stalowych podpór kanałów spalin wraz z fundamentami
- wykonanie zabezpieczeń antykorozyjnych podstawowych i uzupełniających
- wykonanie izolacji cieplnej urządzeń i kanałów spalin
- uruchomienie całości instalacji.

Szczegółowy zakres robót przedstawiono w tomie 2, 3 i 5 oraz w przedmiarze robót.

Ilość odpylanych spalin:

Parametry spalin za kotłem WR-25 – o mocy max 25 MW

max temperatura: 160°C

natężenie przepływu: 58 200 Nm³/h

Dobór wentylatorów spalin .

Dla układu odpylania spalin kotła WR - 25 dobrano wentylator wyciągowy :

- typ KXE 050-180015-00
- temperatura pracy 160 °C
- silnik N=160 kW, z falownikiem

oraz wentylator wspomagający

- typ MXE 035-047515-00
- temperatura pracy 160 °C
- silnik N=30 kW, z falownikiem

Dla posadowienia nowych urządzeń modernizowanej instalacji odpylania wykorzystuje się częściowo istniejące fundamenty pod wentylatory i odpylacze.

Kanały spalin należy podpierać wg wytycznych na rysunkach dyspozycyjnych. Podpory cyklodfiltrów wchodzi w zakres dostawy urządzeń.

2. MATERIAŁY

Szczególne wymagania dotyczące urządzeń i materiałów

Do wykonania instalacji technologicznych należy zastosować urządzenia i materiały wyspecyfikowane w zestawieniu urządzeń i materiałów podanych w tomie 4 pt.:” Technologia –część mechaniczna” i w zestawieniu nakładów rzeczowych

W Projekcie Wykonawczym podano parametry techniczne urządzeń i wszystkie elementy instalacji przedstawiono na rysunkach , zestawieniu urządzeń i materiałów w/w tomów i w zestawieniu nakładów rzeczowych.

W związku z tym należy zastosować takie rozwiązania, które spełniają wymagania przedstawione w Projekcie Wykonawczym. Rozwiązania te dotyczą :

W instalacji odzūżlania i odpopielania zwraca się uwagę na konieczność wykonania :

- dokładnego dopasowania zsyptic żużla i popiołu tak aby uniknąć rozsypywania się żużla
- zsyptic żużla z blachy o grubości min. 5 mm
- zsyptic popiołu z blachy o grubości min. 4 mm
- dokładnego zabezpieczenia antykorozyjnego elementów zewnętrznych , uwzględniając trudne warunki pracy (duża wilgoć i wpływ warunków atmosferycznych)
- wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych uzupełniających po zmontowaniu instalacji (zabezpieczenia podstawowe winny być wykonane po wyprodukowaniu elementów w warsztacie)
- utrzymywaniu stałego poziomu wody w odzūżlaczu.

W instalacji odpylania i odprowadzenia spalin zwraca się uwagę na konieczność wykonania :

- instalacji odpylającej spełniającej normy ochrony środowiska w zakresie odpylania spalin
- kanałów spalin od kotła do odpylacza z blachy o gr. min. 5 mm , a w kolanach należy zabudować kierownice
- kanałów spalin za odpylaczem dokładnym z blachy o grubości min. 4 mm
- w wszystkich kolanach oraz na co drugim odcinku prostym należy wykonać otwory wyczystkowe zlokalizowane równo z dnem kanału spalin
- kompensatory wydłużeń termicznych winny być podparte z obu stron
- wykonania zabezpieczeń antykorozyjnych uzupełniających po zmontowaniu instalacji (zabezpieczenia podstawowe winny być wykonane po wyprodukowaniu elementów w warsztacie), przy czym należy to wykonać farbami odpornymi na temperaturę do min. 200°C.
- pomiędzy kołnierze łączonych elementów należy zabudować uszczelnienia odporne na temperaturę min. 200°C.
- stopy podparć kanałów spalin winny być na stałe złączone z kanałem , tak aby w wyniku wydłużeń cieplnych stopa przesuwiała się po podporze nie uszkadzając izolacji cieplnej
- izolację cieplną projektuje się wykonać z płyt z wełny mineralnej w płaszczu z blachy o grubości podanej w zestawieniu materiałów i w specyfikacji przedmiarowej , przy czym sposób założenia winien powodować jej sztywność oraz odporność na opady atmosferyczne.

Dla konstrukcji wsporczych i elementów stalowych nietypowych oraz dla zabezpieczeń antykorozyjnych należy stosować także wymagania podane w niniejszej specyfikacji w części dotyczącej konstrukcji stalowych i malowaniu powierzchni stalowych.

3. SPRZĘT

Szczególne wymagania dotyczące sprzętu

Roboty przy montażu urządzeń należy prowadzić przy użyciu sprzętu montażowego określonego przez wytwórcę urządzeń, a także drobnego sprzętu budowlanego . Konieczny jest zestaw do spawania gazowego i elektrycznego oraz drobny sprzęt

budowlany. Przy montażu urządzeń pomocniczych konieczny jest podnośnik widłowy oraz zestaw podnośników łańcuchowych. Przy montażu kanałów spalin konieczny jest dźwig przejezdny (samochodowy) o udźwigu min. 3 ton i wysokości podnoszenia min 12 m. Wykonawca przystępujący do wykonania robót, powinien wykazać się możliwością korzystania z elektronarzędzi i drobnego sprzętu budowlanego oraz rusztowania

4. TRANSPORT

Szczególne wymagania dotyczące transportu

W przypadku transportu urządzeń należy stosować się do wytycznych producentów urządzeń określających warunki transportu i składowania urządzeń. W przypadku transportu elementów stalowych i materiałów izolacyjnych należy się stosować do wytycznych producentów określających warunki transportu i składowania. W przypadku transportu gotowych elementów transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed:

- uszkodzeniem, a w szczególności ich powłoki izolacyjno-ochronnej,
- deformacją i innymi uszkodzeniami mechanicznymi - zaleca się stawiać elementy w pionie.
- do rozładunku nie dopuszcza się używania łańcuchów, stalowych lin lecz należy używać taśmy parciaanej.

5. WYKONANIE ROBÓT

Szczególne zasady wykonania robót

Wykonywanie instalacji wykonać w oparciu o dane podane w Projekcie Budowlanym i w zestawieniu nakładów rzeczowych , a ponadto zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń. Przed rozpoczęciem spawania wykonawca powinien opracować i uzgodnić niezbędne procedury spawania oraz specyfikację procedur spawania jak w PN-EN 288. Spawanie powinny wykonać firmy mające odpowiednie możliwości technologiczne, dysponujące uprawnionymi spawaczami zgodnie z PN=M-69900, PN-EN287-1/, nadzorem spawalniczym oraz możliwościami kontroli procesu spawania. Po wykonaniu montażu należy całość oczyścić (zwłaszcza spawy) i zabezpieczyć antykorozyjnie powłokami malarskimi , a w następnej kolejności po wyschnięciu powłok założyć izolację termiczną (tylko w przypadku instalacji odprowadzenia spalin). Do czasu ukończenia prac montażowych konieczne jest ukończenie innych instalacji w pomieszczeniu kotłowni. Montaż urządzeń wykonać w oparciu o DTR urządzeń oraz zgodnie z niniejszym projektem.

Należy wykonać:

- demontaż istniejącej instalacji
- adaptacja konstrukcji wsporczej,
- montaż instalacji i urządzeń
- wykucia i wycięcia w ścianie zewnętrznej kotłowni pod montaż projektowanych przenośników - wykonać o 50 mm większe niż wymiary koryt ,
- izolację termiczną i zabezpieczenia antykorozyjne wykonać wg wytycznych podanych w dokumentacji.

Podczas montażu należy przestrzegać ogólnie obowiązujących przepisów BHP oraz P.POŻ. stosownie do wykonywanych robót budowlano - montażowych. Całość robót instalacyjno-montażowych instalacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - tom II: Instalacje sanitarne i przemysłowe” - Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1988 r. Szczególną uwagę w trakcie robót należy zwrócić na staranne wykonanie, czystość montażu oraz estetykę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Szczególne zasady kontroli jakości

Sprawdzeniu podlega zgodność z dokumentacją techniczną, rodzaj zastosowanych materiałów oraz ich właściwości, prawidłowość wykonania instalacji. Wszystkie materiały i urządzenia winny posiadać wymagane atesty , a urządzenia dodatkowo dokumentację techniczno ruchowe oraz instrukcje obsługi.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót przeprowadzić wg warunków ogólnych obmiaru ST Część I pkt 7

8. ODBIÓR ROBÓT

Szczególne zasady odbioru robót

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i wymaganiami nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki. Odbiór częściowy robót powinien być udokumentowany protokołem wraz z załącznikami dotyczącymi poszczególnych czynności odbiorowych takich jak: montaż, spawanie, zabezpieczenia antykorozyjne, izolacja cieplna, uruchomienia poszczególnych urządzeń i układów oraz innych wymaganych przez producentów oraz określonych w dokumentacji. Odbiór końcowy powinien być udokumentowany protokołem końcowym.

12 Specyfikacja Techniczna - ROBOTY ELEKTRYCZNE I AKPiA

1. Zakres robót

W skład niniejszej części Specyfikacji Technicznej wchodzi elementy instalacji przedstawione w projekcie wykonawczym – tom 4 „Instalacje elektryczne i AKPiA”. – t.j. :

- roboty demontażowe
- przebudowa rozdzielnic głównej nn
- korytka kablowe
- rozdzielnice / szafy dla zasilania i sterowania urządzeń kotła
- instalacja gniazd 230V i 400V
- instalacja przeciwprzepięciowa
- instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych
- instalacja oświetleniowa w obrębie kotła i urządzeń współpracujących
- instalacja ochrony od porażenia prądem elektrycznym
- aparatura kontrolno pomiarowa i automatyka

1.1 Zasilanie elektroenergetyczne - dane ogólne

Nie przewiduje się wymiany lub nowych linii kablowych czy napowietrznych zasilających Ciepłownię C-3.

1.2 Przebudowa rozdzielnic RGNN

Celem dostosowania rozdzielnic głównej RGNN obiektu do nowych potrzeb wynikających z planowanej modernizacji kotła K2 przewiduje się niżej wymieniony zakres przebudowy:

- demontaż dotychczasowych podstaw bezpiecznikowych i zabezpieczeń dla kotła K2
- zabudowa rozłącznika bezpiecznikowego 400A - dla wykonania odpływu (zasilania) szafy kotła (oznaczenie SK2)
- zabudowa rozłącznika bezpiecznikowego 630A - dla wykonania odpływu (zasilania) szafy wentylatorów spalin (oznaczenie SW2)
- zabudowa rozłącznika bezpiecznikowego 63A - dla wykonania odpływu (zasilania) szafy odpylaczy (oznaczenie SO2)
- zabudowa rozłącznika bezpiecznikowego 80A - dla wykonania odpływu (zasilania) szafy oświetlenia i gniazd (oznaczenie SOG)

1.3 Roboty demontażowe

Demontażowi w podstawowym zakresie podlegają:

- instalacje elektryczne silnopiętne związane z modernizowanym kotłem K2
- instalacje elektryczne zasilające demontowane urządzenia technologiczne
- instalacja wokół kotła K2 - oświetlenia w pomieszczeniach pompowni, odzulfania, odgazowania, nawęglania oraz w hali kotłowni
- rozdzielnice istniejące obsługujące kocioł K2

Szczegółowy zakres robót demontażowych oraz terminy realizacji uzgodnić ze służbami inwestora.

1.4 Szafy zasilająco-sterownicze dla modernizowanego kotła

Szafy wykonywane w stopniu ochrony IP54 z niezbędną wentylacją zapewniającą właściwe dla aparatury i osprzętu temperatury pracy. Wskazane nadciśnienie przefiltrowanego powietrza uniemożliwiające osadzanie pyłów z otoczenia szaf.

Wprowadzenia kabli uszczelnić(dla potrzeb prawidłowej wentylacji).

Szafa SK2 – przewidziana do zasilania i sterowania nowoprojektowanych urządzeń technologicznych związanych z remontowanym kotłem WR-25.

Szafa zasilająco-sterownicza wielopolowa SK2, wyposażona jest m.in. w:

- sterownik swobodnie-programowalny i panel operatorski,
- mierniki
- elementy zabezpieczające, sterujące i zasilające urządzenia kotłów tj. wentylatory, ruszt i układy regulacji,

Schematy automatyki i pomiarów przedstawiono na rysunkach 01 ... 03.

Schematy elektryczne pomiarów, sterowania i automatyki przedstawiono na rysunkach 10 ... 64.

Do czasu realizacji układów automatyki kotła dokumentacja obejmująca zabezpieczenia kotła winna być uzgodniona w CLDT w Poznaniu.

Ewentualne uwagi wprowadzone do dokumentacji uzgodnionej przez CLDT uwzględnić w realizacji zadania inwestycyjnego.

Szafa SW2 – przewidziana do zasilania i sterowania wentylatorów wyciągu spalin z kotła WR-25, wentylatora wspomagającego wyciągu spalin remontowanego kotła.

Schematy elektryczne pomiarów, sterowania i automatyki przedstawiono na rysunkach 70 ... 75.

Szafa SOG – przewidziana do zasilania instalacji oświetlenia w obrębie modernizowanego kotła

Schematy elektryczne przedstawiono na rysunkach 7 ... 9.

Szafa SO2 – przewidziana do sterowania nowoprojektowanych urządzeń technologicznych odpylania, związanych z remontowanym kotłem WR-25.

Szafa zasilająco-sterownicza wielopolowa SO2, wyposażona jest m.in. w:

- moduły sterownika swobodnie programowalnego
- elementy zabezpieczające, sterujące i zasilające urządzenia odpylania

Szafki SS1 i SS2 dla potrzeb sterowania odźwiżaczami i przenośnikiem taśmowym.

Przewidziano zastosowanie sterownika swobodnie-programowalnego firmy FANUC.

Ze sterownikiem współpracuje stacja operatorska; komputer monitor, klawiatura, drukarka. Na monitorze stacji operatorskiej, na ekranach przedstawiających obrazy urządzeń technologicznych wskazywane są stany pracy i awarii urządzeń.

Ze stacji operatorskiej istnieje możliwość zmian parametrów zadanych dla pracy ciepłowni. W stacji operatorskiej wskazywane stany są archiwizowane.

1.5 Urządzenia i aparatura obiektowa

Zastosowane urządzenia i aparatura obiektowa winny zapewnić prawidłową i bezpieczną pracę kotła wraz z przynależnymi urządzeniami technologicznymi.

Zestawienie urządzeń automatyki i aparatury kontrolno-pomiarowej zawarto w części opisowej projektu elektrycznego i AKPiA.

Sygnały z przetworników ciśnienia, przepływu i poziomu; z wyjściem 4 ... 20mA, wprowadzone są na mierniki i na wejścia analogowe sterownika kablem ekranowanym 2-żyłowym.

Sygnały z czujników temperatury wprowadzone są na mierniki i na wejścia analogowe sterownika kablem ekranowanym 3-żyłowym.

Zastosować czujniki temperatury z wymiennym wkładem, wkręcane w tuleje spawane, zapewniające kontakt z medium mierzonym i mniejsze stałe czasowe.

Sygnały z czujników temperatury sklepienia wprowadzone są na wejścia analogowe sterownika kablem odpowiednim dla zastosowanej termopary.

Montaż tych urządzeń wykonać zgodnie z DTR dostarczonych urządzeń.

1.6 Wewnętrzne linie zasilające

Wewnętrzne linie zasilające od rozdzielnic głównej RGNN do poszczególnych szaf zaprojektowano kablami miedzianymi prowadzonymi na głównych trasach w korytkach i drabinkach na wspornikach kablowych. Linie zasilające układać w taki sposób aby kable nie stykały się. Przekroje kabli przedstawiono w albumie tras kablowych w części opisowej projektu. Podejścia kabli zasilających wykonać w rurach osłonowych.

1.7 Korytka kablowe

Dla prowadzenia głównych ciągów instalacji zaprojektowano korytka kablowe z blachy stalowej ocynkowanej perforowanej. Odcinki pionowe korytek przykryć pokrywami. Korytka prowadzić nad instalacjami technologicznymi. Dokładną wysokość montażu ustalić na budowie po zamontowaniu urządzeń i instalacji technologicznych. Trasy korytek kablowych przedstawiono na planach instalacji.

1.8 Instalacja siły

Instalacja siły obejmuje zasilanie urządzeń technologicznych ciepłowni takich jak pompy, przenośniki, napędy rusztu, wentylatory oraz zasilanie odbiorników przenośnych stosowanych doraźnie np. do celów serwisowo-remontowych. Instalację siły zaprojektowano przewodami YDY 750V, kablami typu YKY oraz kablami typu 2YSLCY (kable ekranowe zasilające 0,6/1kV) na odcinkach od przetwornic częstotliwości do silników. Ekran kabli należy łączyć z instalacją PE zgodnie z instrukcją zawartą w DTR przetwornic. Kable prowadzić w głównych ciągach w kanałach kablowych na korytkach kablowych i kształtownikach. Podejścia do silników w zależności od potrzeb wykonać w rurach ochronnych n.k, n.t lub w posadzce. Sposób rozprowadzenia instalacji na kotłach i szczegółowy przebieg tras ustalić bezpośrednio na obiekcie w porozumieniu z służbami eksploatacyjnymi ciepłowni. Wyzwalacze prądowe przekaźników termicznych nastawić na wartość 1,1 prądu znamionowego silników. Odbiorniki siłowe i przetwornice zabezpieczyć i zasilić zgodnie z wymogami określonymi w DTR

dostarczonych urządzeń. W razie potrzeby zastosowane rozwiązania projektowe skorygować.

Całość instalacji siły wykonać zgodnie z wymogami PN-IEC 60 364.

1.9 Instalacja przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicach / szafach przewiduje się montaż ochronników klasy C.

Całość prac związanych z ochroną przeciwprzepięciową należy wykonać zgodnie z PN-IEC 60 364-4-443.

1.10 Instalacja uziemiająca i połączeń wyrównawczych

Celem stworzenia ekwipotencjalizacji dla części przewodzących dostępnych i obcych w obiekcie należy wykonać system połączeń wyrównawczych:

- głównych (LY 25 mm²) do którego należy podłączyć:
 - szynę PE rozdzielnicy RGNN, PE rozdzielnic / szaf kotła K2
 - uziom sztuczny otokowy
 - słupy stalowe i konstrukcje budynku
 - główne instalację technologiczne ciepłowni
- miejscowych do którego podłączyć należy:
 - metalowe rury i przewody lokalnych instalacji wod-kan,
 - co i wentylacyjne, korytka kablowe
 - metalowe obudowy i konstrukcje urządzeń technologicznych
 - metalowe elementy konstrukcji budynku

Połączenia wyrównawcze miejscowe wykonać przewodem LY (DY) 6 mm² jako odejście od szyn wyrównawczych pomocniczych.

Szyny wyrównawcze pomocnicze podłączyć do głównej szyny wyrównawczej budynku SW wykonanej z bednarki FeZn25x4 ułożonej na ścianie wzdłuż pompowni. Szynę SW połączyć z uziomem otokowym budynku. Szyny wzdłuż ścian układać na wysokości ca 0,4 m od posadzki. Pozostałe połączenia wyrównawcze wykonać za pomocą typowego osprzętu uziemiającego. Przewody wyrównawcze winny mieć izolację dwubarwną zielono żółtą. Do uziomu otokowego podłączyć za pomocą przewodu uziemiającego FeZn 25x4 mm metalowe konstrukcje i instalacje zlokalizowane na zewnątrz budynku.

Obwody gniazd serwisowych wykonać przewodami YDYżo 450/750 V prowadzonymi w r.o lub LE n.t. Zestawy instalacyjne mocować na wysokości 0,85 m.

1.11 Instalacja ochrony dodatkowej od porażeń prądem elektrycznym

Jako system ochrony dodatkowej od porażeń prądem elektrycznym przyjęto samoczynne wyłączenie zasilania poprzez zastosowanie bezpieczników, wyłączników nadprądowych i różnicowo prądowych oraz zastosowanie połączeń wyrównawczych głównych i miejscowych. Przewód neutralny N winien posiadać izolację koloru niebieskiego, zaś przewód ochronny PE izolację dwubarwną zielono żółtą. Natomiast przewód PEN winien mieć izolację zielono żółtą z końcówkami oznaczonymi na niebiesko. Układ sieci TNC-S. Rozdzielczość PEN na N i PE w rozdzielnicach funkcyjnych. Instalację PE w miejscu rozdziału połączyć z szyną wyrównawczą SU. Wszystkie połączenia muszą być trwałe zapewniając dobry styk. Przewody uziemiające, wyrównawcze oznaczyć

dwubarwnie (zielono-żółto). Rezystancja uziemienia sztucznego winna być mniejsza od 10 ohmów. Do uziomu sztucznego podłączyć uziomy naturalne w postaci podziemnych instalacji przewodzących obcych. Rezystancja uziemienia agregatu musi być mniejsza od 5 ohmów. W zakresie ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy spełnić wymogi PN-IEC 60 364-4-41. Dla części instalacji istniejącej pozostawić system ochrony poprzez zerowanie.

2. MATERIAŁY

W obiekcie należy zastosować tylko i wyłącznie materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie, zgodnie z przepisami ,a zwłaszcza Zarządzeniem Dyrektora Polskiego Centrum Badań Certyfikacji z dnia 20 maja 1994, Zestawienie materiałów przedstawiono w projekcie wykonawczym obejmuje typy elementów i producentów .

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych i AKPiA powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń elektrycznych powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych na skutek wpływów atmosferycznych lub czynników fizykochemicznych. Przyjęcie materiałów do magazynu na budowie powinno być poprzedzone jakościowym i ilościowym odbiorem tych materiałów. Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć na budowę wyroby i materiały nowe. Materiały używane mogą być stosowane wyłącznie za pisemną zgodą inwestora. Parametry techniczne materiałów i wyrobów powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie wykonawczym i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm i przepisów dotyczących budowy urządzeń elektrycznych. Jeśli w projekcie lub kosztorysie przy określonym materiale, wyrobie lub urządzeniu podany jest numer katalogowy, to dostarczony na budowę wyrób powinien ściśle odpowiadać opisowi katalogowemu. Materiały o zbliżonych parametrach można zastosować wyłącznie za pisemną zgodą projektanta i inwestora. Materiały, wyroby i urządzenia dla których wymaga się świadectwa jakości należy dostarczyć z tymi świadectwami, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego.

3. SPRZĘT

Sprzęt i maszyny niezbędne do wykonania robót powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do jakości i wytrzymałości. Maszyny, urządzenia i sprzęt zmechanizowany używane na budowie powinny mieć ustalone parametry techniczne oraz być stosowane zgodnie z ich przeznaczeniem. Należy uniemożliwić dostęp do maszyn i urządzeń osobom nieuprawnionym do ich obsługi. Do przeprowadzenia prac elektrycznych należy zastosować typowe elektronarzędzia stosowane przy robotach instalacyjnych oraz mierniki z ważnymi świadectwami badań. Przy niektórych pracach niezbędne są rusztowania robocze (dotyczy np. montażu oświetlenia w hali kotłowej). Zaleca się użycie rusztowań kolumnowych przesuwnych (przetaczanych) lub podnośników.

4. TRANSPORT

Przy transporcie i składowaniu materiałów i urządzeń, a zwłaszcza rozdzielnic konieczne jest należyte zabezpieczenie przed wstrząsami oraz uszkodzeniami i możliwością zagubienia ruchomych części urządzeń. W czasie przemieszczania szaf i aparatów wewnątrz obiektu trzeba je zabezpieczyć na tę okoliczność.

5. WYKONANIE ROBÓT. BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY PRZY ROBOTACH ELEKTRYCZNYCH

Przed rozpoczęciem robót elektrycznych wykonawca powinien zapoznać się z obiektem budowlanym, gdzie będą prowadzone roboty oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Odbiór frontu robót przez wykonawcę od zleceniodawcy powinien być dokonany komisyjnie z udziałem zainteresowanych stron i udokumentowany spisaniem protokołu. Wykonawca robót elektrycznych musi prowadzić dziennik robót w nawiązaniu do dziennika budowy.

Przy wykonywaniu robót elektrycznych każdy wykonawca (podwykonawca) jest zobowiązany do przestrzegania przepisów w zakresie BHP. Podstawowym aktem normatywnym w zakresie BHP jest ustawa z dnia 26 czerwca 1974r. z późniejszymi zmianami zwana Kodeksem Pracy. Uzupełniającymi aktami prawnymi są akty wykonawcze. Do szczególnie ważnych aktów prawnych w tym zakresie, których postanowienia powinny być znane każdemu elektrykowi zalicza się:

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- Ustawa z dnia 6 marca 1981r. o Państwowej inspekcji Pracy
- Uchwała nr 14 Rady Ministrów z dnia 18.02.1992r. w sprawie służby bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 10.12.1974r. w sprawie badań lekarskich pracowników

Przepisy prawa pracy zabraniają dopuszczenia pracownika do pracy bez dostatecznej znajomości przepisów i zasad BHP oraz niezbędnych umiejętności. Prace związane z rozruchem i eksploatacją urządzeń elektroenergetycznych mogą wykonywać tylko pracownicy, którzy spełniają dodatkowe wymagania kwalifikacyjne określone w przepisach wydanych na podstawie „Prawa Energetycznego” z dnia 10.04.1997r. oraz rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 16.03.1998r.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jakości robót jest takie przygotowanie i wykonanie, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakość materiałów. Przed zakończeniem robót należy wykonać pomiary rezystancji izolacji obwodów jednofazowych i trójfazowych, pomiary szybkiego wyłączenia, pomiary uziemienia ochronnego oraz rezystancji uziemienia instalacji odgromowej. Wyniki pomiarów należy zapisać w protokołach. Na zakończenie robót należy opracować dokumentację powykonawczą.

7. PRZEDMIAR ROBÓT

Przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidywanych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem. W zależności od zakresu robót budowlanych objętym przedmiarem należy podać nazwy i kody grup robót, klas robót i kategorię robót.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przed przystąpieniem do odbioru końcowego wykonawca jest zobowiązany do:

- przygotowanie dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót (umowy, protokoły pomiarów wymienionych w pkt. 6, dokumentacji powykonawczej itd.)
- umożliwienie komisji odbioru zapoznanie się z w/w dokumentami.

Przy dokonaniu odbioru końcowego należy:

- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, warunkami technicznymi wykonania, normami i przepisami
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót

Z odbioru końcowego należy spisać protokół.