

zlec. 1/P/07/2017

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO-INSTALACYJNYCH I DROGOWYCH

**Nazwa obiektu : PROJEKT BUDOWLANY BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ
Z URZĄDZENIAMI BUDOWLANYMI (W TYM M.IN. KOMUNIKACJA
WEWNĘTRZNA, INSTALACJE : WODOCIĄGOWA, GAZOWA, KANALIZACJI
SANITARNEJ I DESZCZOWEJ, ELEKTRYCZNA) .**

Adres obiektu : Łódź , ul. Beskidzka 124
działka o nr ewid. 46/2 w obrębie W-4

Inwestor : Izba Rolnicza Województwa Łódzkiego
91-420 Łódź, ul. Północna 27/29

Autor opracowania :

inż. Zbigniew Pietroń
upr.193/86/W Ł

Łódź, sierpień 2017 r

P.P.-W."ARCONBUD" oświadcza, iż niniejsza praca jest wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz normami i zostaje wydana jako kompletna dla celu, któremu ma służyć.

Kody CPV:

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg
45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
45262500-6 Roboty murarskie
45223500-1 Konstrukcje z betonu zbrojonego
45261000-4 Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty
45410000-4 Tynkowanie
45442100-8 Roboty malarskie
45432100-5 Kładzenie i wykładanie podłóg
45421100-5 Instalowanie drzwi i okien i podobnych elementów
45421146-9 Instalowanie sufitów podwieszanych
45320000-6 Roboty izolacyjne
45324000-4 Tynkowanie
36400000-5 Artykuły i sprzęt sportowy
45233260-9 Drogi pieszce
45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne

45231300-8 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
45231300-8 Instalacja wodociągowa
45331100-7 Zewnętrzna instalacja sanitarna: rurociągi cieplne, c.w.u. i cyrkulacji
45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne
45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne
45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania
45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45331000-6 Instalacje cieplne, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza
45331110-0 Instalowanie kotłów

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego
45317300-5 Roboty w zakresie elektrycznych urządzeń rozdzielczych

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANO- INSTALACYJNYCH I DROGOWYCH

PRZEDMIOT ZAMÓWIENIA:

**BUDOWA BUDYNKU ADMINISTRACYJNO-BIUROWEGO WRAZ Z URZĄDZENIAMI
BUDOWLANYMI (W TYM M.IN. KOMUNIKACJA WEWNĘTRZNA, INSTALACJE : WODOCIĄGOWA,
GAZOWA, KANALIZACJI SANITARNEJ I DESZCZOWEJ, ELEKTRYCZNA) .**

LOKALIZACJA : **ŁÓDŹ , UL. BESKIDZKA 124
DZIAŁKA O NR EWID. 46/2 W OBRĘBIE W-4**

ZAMAWIAJĄCY : **IZBA ROLNICZA WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO
91-420 ŁÓDŹ, UL. PÓŁNOCNA 27/29**

OBIEKT : **BUDYNEK ADMINISTRACYJNO-BIUROWY**

SPIS TREŚCI

1. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT
 - 1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT
 - 1.2. INFORMACJA O PLACU BUDOWY
 - 1.3. ROBOTY TOWARZYSZĄCE I SPECJALNE
 - 1.4. INFORMACJE O WYKONANIU BUDOWY
 - 1.5. DOKUMENTY ODNIESIENIA
 - 1.6. WARUNKI ZGODNOŚCI WYKONANIA ROBÓT
 - 1.7. ZESTAWIENIE ELEMENTÓW ROBÓT
 - 1.8. SPRZĘT
 - 1.9. ODPOWIEDZIALNOŚĆ WYKONAWCY
 - 1.10 UWAGI
2. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE
 - 2.1 ROBOTY BUDOWLANE
 - 2.2 ROBOTY INSTALACYJNE
 - 2.3 ROBOTY ELEKTROINSTALACYJNE
 - 2.4 ROBOTY DROGOWE
 - 2.5 POZOSTAŁE ROBOTY

1. WARUNKI OGÓLNE WYKONANIA ROBÓT

1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES ROBÓT

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany budynku administracyjno-biurowego wraz z urządzeniami budowlanymi (w tym m.in. komunikacja wewnętrzna, instalacje : wodociągowa, gazowa, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, elektryczna)
- działka nr ewid.46/2, obręb W-4 .

Lokalizacja: : Łódź , ul. Beskidzka 124, działka o nr ewid. 46/2 w obrębie W-4

Budowa obejmuje swoim zakresem następujące roboty:

1. Roboty budowlano-montażowe ,
 - wykonanie budynku administracyjno-biurowego
 - wykonanie ogrodzenia
2. Roboty instalacyjne,
 - zewnętrzne instalacje wod. - kan.
 - wewnętrzne instalacje wod. - kan. w budynku
 - wewnętrzne instalacje c.o i wentylacji mechanicznej w budynkach
 - kotłownia gazowa o mocy 50kW
3. Roboty elektryczne
 - zewnętrzne instalacje elektryczne na terenie działki :
 - linia zasilająca nn-0,4 kV na terenie działki,
 - instalacja oświetlenia terenu,
 - instalacja zasilania urządzeń,
 - wewnętrzne instalacje elektryczne i teletechniczne w budynku :
 - instalacja oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego,
 - instalacja zasilania urządzeń i gniazd wtykowych,
 - instalacja odgromowa, przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa,
 - instalacja okablowania teleinformatycznego.
4. Roboty drogowe,
 - budowa wewnętrznego układu drogowego

Ogólny opis inwestycji znajduje się w załączeniu.

1.2. INFORMACJA O PLACU BUDOWY

Na okres prowadzenia robót należy wygrodzić plac budowy w taki sposób aby utrzymać normalne warunki funkcjonowania zewnętrznej komunikacji pieszej. Do transportu materiałów należy wykorzystać istniejące wjazdy na teren działki. Wykonawca powinien zadbać o stworzenie samodzielnego zaplecza placu budowy. Biorąc pod uwagę sąsiedztwo budynków mieszkalnych, ekipy wykonawcy powinny prowadzić roboty w godzinach od 7.00 do 20.00. Wykonawca musi zabezpieczyć plac budowy przed dostępem osób postronnych, w szczególności dzieci. Plac budowy musi posiadać tablicę informacyjną zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138 z 2001 r. poz.1555).

1.3. ROBOTY TOWARZYSZĄCE I SPECJALNE

Do robót towarzyszących zalicza się wszystkie roboty, które należą do świadczeń umownych nawet w przypadku, jeśli nie są wymienione w umowie, a w szczególności:

- utrzymanie i likwidacja placu budowy z zapleczem,
- utrzymanie urządzeń placu budowy wraz z maszynami,
- pomiary do rozliczenia robót wraz z wykonaniem lub dostarczeniem przyrządów,
- działania ochronne zgodne z warunkami bhp,

- oświetlenie i ogrzewanie pomieszczeń pracowniczych,
- doprowadzenie wody i energii do punktów wykorzystania,
- dostarczenie materiałów eksploatacyjnych,
- utrzymywanie drobnych urządzeń i narzędzi,
- przewóz materiałów do miejsca ich wykorzystania,
- zabezpieczenie robót przed wodą opadową,
- usuwanie odpadów z obszaru budowy oraz usuwanie zanieczyszczeń wynikających z robót wykonywanych przez wykonawcę,
- wygrodzenie placu budowy w taki sposób, aby nie utrudniać komunikacji zewnętrznej

Do robót specjalnych zalicza się roboty, które nie są robotami towarzyszącymi i tylko wtedy zaliczają się do świadczeń umownych jeśli są wyraźnie wymienione w opisie dokumentacji lub kosztorysie, a w szczególności:

- nadzorowanie robót wykonawczych przez inne przedsiębiorstwa w ramach umowy o podwykonawstwie,
- ubezpieczenie robót do chwili ich odbioru lub ubezpieczenie od nadzwyczajnych okoliczności od odpowiedzialności cywilnej,
- dodatkowe działania związane z prowadzeniem robót w czasie sezonu zimowego,
- zabezpieczenie podziemnych urządzeń infrastruktury technicznej znajdujących się na terenie placu budowy.

Zakres robót specjalnych należy uzgodnić z Zamawiającym na etapie składania oferty.

1.4. INFORMACJE O WYKONANIU ROBÓT

Nie przewiduje się ograniczeń, utrudnień i zagrożeń w organizacji robót. Przerwy technologiczne będą zależą od Wykonawcy i wynikać z terminu wykonania robót, przyjętego systemu organizacji oraz sztuki budowlanej.

Materiały i wyroby budowlane, stosowane do budowy, muszą posiadać stosowne certyfikaty, deklaracje lub aprobaty zgodnie postanowieniami ustaw i przepisów wykonawczych :

- obwieszczenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 10 listopada 200 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 106 z 2000 r. poz. 1126),
- ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. o badaniach i certyfikacji (Dz. U. Nr 55 z 1993 r. poz. 250 z p. zm).

1.5. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawę do wykonania robót stanowią :

- wszystkie elementy projektu budowlanego budynku administracyjno-biurowego wraz z urządzeniami budowlanymi (w tym m.in. komunikacja wewnętrzna, instalacje : wodociągowa, gazowa, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, elektryczna)
- działka nr ewid.46/2, obręb W-4 w zakresie podanym w spisie części i tomów,
- atesty materiałów i wyrobów budowlanych wymienione w p. 1.4,
- instrukcje i inne dokumenty załączone przez producentów, normy i inne przepisy wymienione w p. 2,
- inne dokumenty określone przez Zamawiającego.

1.6 WARUNKI ZGODNOŚCI WYKONANIA ROBÓT

Warunki potwierdzenia zgodności wykonania robót z ustaleniami przyjętymi dokumentacji , normach i warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych należy prowadzić w oparciu o Prawo Budowlane.

1.7 ZESTAWIENIE ELEMENTÓW ROBÓT

Zestawienie elementów robót znajduje się w przedmiarze robót zawartym w kosztorysach Inwestorskich i nakładczych.

1.8. SPRZĘT

Wymagania sprzętowe ujęte są w poszczególnych pozycjach kosztorysowych.

1.9. ODPOWIEDZIALNOŚĆ WYKONAWCY

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją i specyfikacjami technicznymi.

1.10. UWAGI

Wszystkie opisy zawarte w niniejszym opracowaniu stanowią wymagania podstawowe. Każdorazowo należy się upewnić, czy Zamawiający nie zwiększył lub zaktualizował podanego zakresu.

2. WARUNKI SZCZEGÓŁOWE

2.1 ROBOTY BUDOWLANE

2.1.1 ZAKRES ROBÓT :

- wykonanie budynku administracyjno-biurowego

2.1.2 MATERIAŁY :

2.1.2.1 FUNDAMENTY:

Beton B25(C20/25) dla fundamentów klasa wodoszczelności W6, chudy beton B10(C8/10), stal zbrojeniowa A-I, A-III, A-IIIN, bloczki betonowe fundamentowe klasy 20 gr.30cm,

2.1.2.2 ŚCIANY WEWNĘTRZNE:

Ścianki gipsowo-kartonowe o grubości 125 mm. Ścianka składa się z: ocynkowanych z profili stalowych o szerokości 100 mm (np. c100), płytowana dwustronnie płytami gipsowo-kartonowymi gkfi gr.12.5mm. wypełnienie 100 mm izolacji z półtwardych mat z wełny mineralnej w rejonie drzwi wzmocnić 2 x profil stalowy o szerokości 50 mm minimalna izolacyjność akustyczna $r'_{a1} \geq 50$ db. od strony pomieszczeń sanitarnych płaszczyzna ściany do poziomu +2,50 m powyżej poziomu posadzki przygotowana pod ułożenie okładziny ceramicznej, powyżej gruntowana pod gładzie gipsowe malowanie farbą emulsyjną. od strony komunikacji ogólnej płaszczyzna ściany przygotowana pod gładzie gipsowe i malowanie farbą emulsyjną. W rejonach montażu urządzeń sanitarnych ścianki należy wzmocnić płytą OSB od strony zawieszania ścianek: 1x płyta OSB gr. 10 mm i 1 x płyta g-k, mocowanych po obu stronach profilu ścianki instalacyjnej.

Ścianki gipsowo-kartonowe o grubościach podanych na rysunkach umożliwiające przeprowadzenie instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej w przestrzeni między płytowej. Ścianka ta składa się z: ocynkowanych 2 x profili stalowych o szerokości 50 mm — (np. c 50), płytowana dwustronnie płytą gipsowo-kartonową wodoodporną. wypełnienie 50 mm izolacji z półtwardych mat z wełny mineralnej. konstrukcja ściany musi sięgać do spodu stropu pomieszczenia.

Od strony pomieszczeń sanitarnych płaszczyzna ściany do poziomu +2,50 m powyżej poziomu posadzki przygotowana pod ułożenie okładziny ceramicznej, powyżej gruntowana pod malowanie farbą emulsyjną.

Ścianki z cegły pełnej gr.12cm klasy 150 występują w kotłowni i pom. Technicznym.

Ścianki z pustaków ceramicznych gr.29cm o $f_B=15.00$ MPa. Występują w klatce schodowej.

Ścianki kabin w sanitariatach z laminatu z atestem higienicznym gr. 10mm wg. załączonego wykazu.

2.1.2.3 ŚCIANY NOŚNE ZEWNĘTRZNE

Ściany nośne zewnętrzne z pustaków ceramicznych gr.29cm o $f_B=15.00$ MPa na zaprawie cementowej $R_z=5$ MPa.

Ściana attykowa z cegły pełnej gr.25cm klasy 150 na zaprawie cementowej $R_z=5$ MPa.

W ścianie attykowej wschodniej należy przewidzieć przepusty awaryjne (patrz rysunek).

Uwaga ! Dopuszcza się wykonanie ścian w technologiach równoważnych uzgodnionych z autorem projektu.

2.1.2.4 PŁYTY STROPOWE

Płyty stropowe kanałowe sprężone z betonu min. C40/50 na obciążenie zewnętrzne $7,00 \frac{kN}{m^2}$,

2.1.2.5 KONSTRUCJE WSPORCZE POD INSTALACJE

Stal profilowa S235. – pod centralę wentylacyjną oraz klimatyzatory i wywietrzaki dachowe.
Ściana murowana z cegły pełnej gr.12cm - pod komin spalinowy i wywietrzaki przy ścianie szczytowej

2.1.2.6 OKŁADZINY ELEWACYJNE

Klasyfikacja p.poż. NRO.

- Okładzina elewacyjna kamienna

Kolorystyka ścian::

- Płytki kamienne białe RAL 9003
(betonowe płytki ściennie imitujące kamień-barwione)

Wymagane parametry dla okładziny kamiennej:

- Okładzina ścienna z prostokątnych płytek z barwionego w masie betonu o łupanej strukturze
- Wymiary szer. 44 x wys.8 x gr.3cm.
- Właściwości: odporne na wilgoć, mrozoodporne, ognioodporne
- Cięcie płytek można wykonywać szlifierką kątową, lub młotkiem obtłukując kamie do uzyskania zamierzonego kształtu. Otwory w płytkach wykonać można frezarką lub wiertarką z zamocowanym frezem trzpieniowym.
- Płytki należy układać w poziomie łącząc na styk na klej bezpośrednio do ściany i zabezpieczyć impregnatem. Narożniki można wykończyć na zakładki lub na styk
- Zadbać o optymalne do wykonywania montażu warunki: tj. temperatura otoczenia w trakcie klejenia i 48 godzin po klejeniu nie powinna być: niższa niż +5°C wyższa niż +25°C

- Okładzina z tynku silikonowego

- Tynk silikonowy szary RAL 7004

- Wymagane parametry dla tynku:

Uziarnienie - 1.5 mm

Gęstość – 1.7-1.9 g/cm³

gęstość strumienia dyfuzji pary wodnej V- 110-160g/m³d

Współczynnik dyfuzji pary wodnej $\mu=70-100$

Współczynnik dyfuzji pary wodnej $sd=0.20m$

Kapilarne podciąganie wody $w = 0.05kg/m^2h^{1/2}$

Przewodność cieplna $\lambda=0.7W/m^2K$

Wysoka odporności na zanieczyszczenia atmosferyczne (mikroorganizmy, promieniowanie ultrafioletowe).

- Okładzina z tynku mozaikowego

- Tynk mozaikowy szary RAL 7004 I biały 9003

Tynk kamyczkowy(mozaikowy) , zmywalny , niewrażliwy na zmiany temperatury o bardzo wysokiej przepuszczalność pary wodnej i wysokiej odporności na zanieczyszczenia atmosferyczne (mikroorganizmy, promieniowanie ultrafioletowe).

Gęstość – 1.4-1.8 g/cm³

Odczyn PH 8-9

Współczynnik dyfuzji pary wodnej $\mu -314$

Współczynnik dyfuzji pary wodnej $s_d = 0.7m$
Współczynnik przenikania wody $w < 0.05kg/m^2h^{1/2}$

Opis kolorystyki na elewacjach w części rysunkowej opracowania. W celu dodatkowego zabezpieczenia elewacji przed wandalizmem (graffiti) proponuje się wymalowanie powierzchni zewnętrznej preparatem antygraffiti matowym i bezbarwnym.

2.1.2.7 WYKOŃCZENIE ŚCIAN WEWNĘTRZNYCH

Uwaga: cokoły zostały opisane w rozdziale o posadzkach.

Pokoje biurowe + pom.gospodarcze
Malowanie farbami emulsyjnymi.

Korytarze + klatka schodowa

Malowanie farbami emulsyjnymi. Do wysokości 2,00 m farba dekoracyjna natryskowa. Naroża ścian zabezpieczyć listwami narożnikowymi a na ścianach zamontować listwy odbojowe.- kolorystyka wg. uznania inwestora.

Pomieszczenia sanitarne i socjalne

Wszystkie pomieszczenia sanitarne tj. pokój socjalny, schowki, porządkowe, ustępy, umywalnie oraz zaplecze sekretariatu rozdzielnia i zmywalnia mają być wykończone do wys. 200cm materiałem zmywalnym sanitarnym odpornym na działanie wilgoci.

Proponuje się nast. rozwiązanie: W we wszystkich pomieszczeniach poza schowkami płytki ceramiczne o wymiarach 20/20 lub 30/30cm do wysokości 200 cm od posadzki, powyżej malowanie akrylowe zmywalne.

W schowku, porządkowym malowanie akrylowe zmywalne lub płytki glazurowane

Wykonać odpowiednie otwory rewizyjne zapewniające dogodny dostęp do zaworów instalacji przykrytych ściankami. Pokrywy otworów rewizyjnych na ścianach wykonać z płytek ceramicznych i zamocować przy pomocy magnesów.

2.1.2.8 DOCIEPLENIE ŚCIAN:

Ściany:

-Styropian EPS40

-Wokół budynku wykonać opaskę z kostki betonowej spoinowanej cementem, szerokości 50 cm ze spadkiem od budynku.

Ściany fundamentowe i cokołowe

- Izolacja termiczna – styropian ekstrudowany gr.14cm. Poniżej poziomu terenu ściankę należy – zabezpieczyć przeciwwilgociowo lepikiem Abizol R+P, bądź podobnym.

2.1.2.9 DOCIEPLENIE DACHÓW:

Wymagane parametry papy nawierzchniowej termozgrzewalnej:

- papa modyfikowana SBS gr. 5,6 mm na włóknienie poliestrowej
- maksymalna siła rozciągająca 1200/900 N/50mm
- giętkość w niskiej temperaturze $\leq -25^{\circ}C$

Styropian EPS 100 (Kliny styropianowe gr 29-57cm)

W przypadku zastosowania styropianu laminowanego papą wymagane parametry płyty :

- przeznaczone do stosowania bezpośrednio pod pokrycie papowe
- płyty styropianowe EPS100
- płyta laminowana papą z włókien szklanych odmiany P64
- papa przyklejana klejem poliuretanowym

2.1.2.10 WYKOŃCZENIE POSADZEK:

Klasyfikacja p.poż. NRO.

Płytki podłogowe gresowe:

Właściwości:

- barwa: wg wzorca producenta
- nasiąkliwość po wypaleniu nie mniej niż 2,5%
- wytrzymałość na zginanie nie mniejsza niż 25,0 MPa
- ścieralność nie więcej niż 1,5 mm
- mrozoodporność liczba cykli nie mniej niż 20
- kwasoodporność nie mniej niż 98%
- ługoodporność nie mniej niż 90%
- Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:
 - długość i szerokość: $\pm 1,5$ mm
 - grubość: $\pm 0,5$ mm
 - krzywizna: 1,0 mm

Wymagania dodatkowe:

- twardość wg skali Mahsa 8
- ścieralność V klasa ścieralności
- wykonane jako antypoślizgowe.

Uzupełnione następującymi elementami:

stopnice schodów, listwy przypodłogowe, kątowniki, narożniki.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

- długość i szerokość: $\pm 1,5$ mm
- grubość: $\pm 0,5$ mm
- krzywizna: 1,0 mm

Wykładziny typu marmoleum

- grubość – 2 i 3 mm,
- masa 1 m² – 5,5 kg,
- twardość wg Brinella – 1,45-1,75 MPa,
- odporność cieplna wg V'cata –49-59°C,
- zmiany wymiarów liniowych w temperaturze 80°C– max. 0,4%,
- nasiąkliwość (po 24 godzinach) – 1,5%,
- ścieralność na aparacie Stuttgart – max. 0,13 mm,
- współczynnik przewodzenia ciepła – 0,29 W/m°C.

Posadzka żywiczna dekoracyjna gr 3-4mm, antypoślizgowa

- Wygląd – do ustalenia z Inwestorem
- Skurcz liniowy $\leq 0,2\%$
- Wytrzymałość na zginanie ≥ 19 MPa
- Wytrzymałość na ściskanie ≥ 35 MPa
- Odporność na ścieranie udarowe (aparat RS-1), ilość obrotów ≥ 5000
- Klasa ścieralności minimum 33 wg normy EN 1307
 - Współczynnik tarcia kinetycznego (śliskość) dla powierzchni w stanie:
 - a) suchym $\geq 0,45$
 - b) po zawilgoceniu $\geq 0,30$
 - c) po zaoliwieniu $\geq 0,15$
 - Przyczepność do zagruntowanego podkładu betonowego $\geq 2,0$ MPa
- Chłonność wody $\leq 1,0$ %
- Właściwości przeciwpoślizgowe $\geq R 9$
- Klasyfikacja pożarowa – NRO

Posadzka z paneli podłogowych

Panele drewniane w klasie ścieralności Kl.33/AC5 gr 8-10mm układane na paroizolacji (folia+gąbka)

Wykładziny dywanowe

- struktura - pętłkowa
 - wygląd – do ustalenia z Inwestorem
 - skład runa -100% poliamid
 - wysokość runa min. - 2,6 mm wg normy ISO 1765
 - wysokość całkowita wykładziny maks. – 6,8 mm wg normy ISO 1765
 - ciężar runa min. - 500g/m2 wg normy ISO 8543
 - ciężar całkowity min. - 4100g/m2 wg normy ISO 8543
 - klasa wytrzymałości minimum 33 wg normy EN 1307 (wysoka intensywność)
 - antyelektrostatyczność - < 2kV wg EN 1815
 - klasa trudnopalności- BFL - s1 wg EN 13501-13
 - odporność na kołka mebli biurowych R ≥ 2,4 wg EN 985
 - izolacyjność akustyczna minimum 20dB wg EN ISO 140-8
 - wykładzina musi posiadać atest/certyfikat higieniczny oraz dokument potwierdzający dopuszczenie wykładziny do montażu w obiektach użyteczności publicznej
- Wszystkie posadzki muszą posiadać aktualne świadectwo ITB i atest Państwowego zakładu Higieny itp. wg. dokumentacji projektowej.

2.1.11 LISTWY PRZYPODŁOGOWE I COKOŁY

Listwy przypodłogowe na obwodzie wszystkich podłóg jak wyszczególniono w tabeli poniżej.

Gres	Pionowy cokół 100 mm z gresu identycznego jak podłoga, ze spoinami korespondującymi z układem na posadzce.
Wykładzina pcw	Wykładzina z wywinieciem na ścianę-Pionowy cokół 100 -150 mm z pcw
Wykładzina dywanowa	Z pasków wykładziny dywanowej klejonych do ściany wysokości 7 cm. Od góry wykończenie listwą z tworzywa sztucznego.
Panele podłogowe	Listwy systemowe
Posadzka żywiczna	Pionowy cokół 100 mm

2.1.12 SUFITY PODWIESZONE:

Należy montować na następujących wysokościach:

- w pokojach biurowych - 3.00 m (korytarz Sali szkoleniowej 3m , sala szkoleniowa 6,50m)
- w holu głównym kond. Parteru (+ wiatrołap) i piętra wraz z sekretariatem – 2.90m
- w korytarzu bocznym parteru (+wiatrołap) i piętra - 2,80m
- w pomieszczeniach sanitarnych 2.7 m. (WC + Pom.socjalne) oraz archiwum

Sufity kasetonowe 60x 60 cm na podkonstrukcji systemowej z profili cienkościennych. Sufity powiesić do konstrukcji nośnej dachu I stropów na odpowiednim systemie zawieszenia, zawierającym wszystkie niezbędne profile, szyny, wieszaki regulowane i inne akcesoria, w ilości niezbędnej do pełnej instalacji.

W pom. technicznym, pom.gospodarczym oraz kotłowni nie przewiduje się sufitów podwieszanych

2.1.13 OKNA I DRZWI

aluminiowe wg. wykazów ,

2.1.2.14 NADPROŻA

W ścianach projektowanych nadproża prefabrykowane L-19

2.1.2.15 DASZEK ZEWNĘTRZNY

Nad drzwiami wejściowymi do budynku od strony wschodniej zaprojektowano systemowy daszek w konstrukcji stalowej nierdzewnej mocowane do ścian budynku. Wypełnienie ze szkła hartowanego.

2.1.2.16 OBUDOWY PIONÓW INSTALACYJNYCH

Obudowa pionów instalacyjnych płytami gipsowo-kartonowymi GKFI wodo - ognioodpornymi o gr.12.5 mm na szkielecie z profili metalowych CW 50/0.6 mm z wypełnieniem izolacją akustyczną z wełny mineralnej o gr. 5 cm systemowe. Wyposażone w drzwiczki rewizyjne 15x15cm. Wysokość montażu drzwiczek około 65cm ponad poziomem posadzki.

2.1.2.17 KLAPA DYMOWA / WYŁAZ DACHOWY

W klatce schodowej zaprojektowano systemową klapę dymową o podstawie 50cm pełniącą również funkcję wyłazu dachowego. Kłapa będzie spełniać warunek 5% podstawy klatki schodowej dającą wymaganą powierzchnię czynną oddymiania. Patrz wykaz.

2.1.2.18 BALUSTRADY

Balustrady i pochwyt stalowe o wysokości 110cm.

2.1.2.19 OŚWIETLENIE

Oświetlenie pomieszczeń zapewnione jest poprzez okna o powierzchni netto nie mniejszej niż 1/8 powierzchni podłogi. Poza oświetleniem naturalnym zapewniono oświetlenie sztuczne o natężeniu 500 lux.

2.1.2.19 ELEWACYJNE LITERY 3D

Litery wykonane ze styroduru gr. 5cm z licem z plexi gr.3mm w kolorze białym (RAL 9003). Wysokość liter 30cm. Napis „IZBA ROLNICZA. Patrz rysunki kolorystyka elewacji .

2.1.3 SPRZĘT : WG POZYCJI KOSZTORYSOWYCH

2.1.4 WARUNKI WYKONANIA :

wg normy PN-ISO 6946 , wg. wymagań przepisów § 10 pkt 8

rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3.11.1992 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków , innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 92 poz.460 ze zmianami Dz. U. Nr 102 poz.507 z 1995 r) , PN-93/F-06101 i

PN-93/F- 06102, PN-88/B- 02855 , PN-P-87051, PN-B- 06200:1997, PN-B-03215:1998,PN-ISO6946.

- roboty ziemne prowadzić w oparciu o PN-68/B-06050,Bn-83/8836-02 , PN-81/B-03020a także z nimi związanych , chroniąc skarpy i dno wykopów przed spływającymi wodami z opadów atmosferycznych i gruntowych .
- przy wykonywaniu fundamentów zwrócić uwagę , aby posadowienie projektowanych fundamentów wykonać na gruncie rodzimym o nienaruszonej strukturze. Ostatnią warstwę gruntu o miąższości 10 cm należy usuwać ręcznie i bezpośrednio po tym wykonać warstwę betonu wyrównawczego.
- grunty nasypowe i organiczne bezwzględnie usunąć. Ubytki gruntu uzupełnić chudym betonem , piaskiem stabilizowanym cementem lub piaskiem średnim ubijanym warstwami do ID = 0.97.
- z uwagi na wysoki poziom wód gruntowych decyzję o sposobie odwodnienia wykopów podjąć w porozumieniu z nadzorem geotechnicznym i autorem projektu.
- roboty betonowe i żelbetowe wykonać zgodnie z PN-63/B-06251, BN-62/6738 i instrukcją JTB nr 240 oraz PN-69/B-10260 „ Izolacje bitumiczne „ .

Tolerancja poziomu powierzchni płyt i ław fundamentowych ± 10 mm.

- elementy betonowe i żelbetowe zagęszczać w trakcie betonowania wibratorami wgłębnymi buławowymi bądź zewnętrznymi mocowanymi do szalunków. Nie dopuszczać do przytykania elementu wibrującego do zbrojenia konstrukcyjnego elementów.
- konstrukcje stalowe wg normy PN-B-06200 : 1997 oraz PN-B-03215:1898r.
- docieplenia budynków wg normy PN-ISO 6946 , wg. wymagań przepisów § 10 pkt 8 rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3.11.1992 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.nr 92 poz.460 ze zmianami Dz. U. Nr 102 poz.507 z 1995 r) , PN-93/F-06101, PN-93/F- 06102, PN-88/B- 02855 , PN-P-87051,PN-B- 06200:1997, PN-B-03215:1998, PN-ISO6946.W/w roboty należy prowadzić również w oparciu o warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych wyd. Arkady zgodnie z przepisami bhp Dz. U. nr 47 z 2003 r

2.2 ROBOTY INSTALACYJNE

2.2.1 ROBOTY INSTALACYJNE W ZAKRESIE ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNYCH I CIEPLNYCH

- 45231300-8 - zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
- 45231300-8 - instalacja wodociągowa
- 45331100-7 - zewnętrzna instalacja sanitarna: rurociągi ciepłe, c.w.u. i cyrkulacji

2.2.1.1 WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji sanitarnych zewnętrznych sanitarnych budynku administracyjno-biurowego w Łodzi przy ul. Beskidzkiej 124.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Instalacji zewnętrzna wodociągowa w zakres robót wchodzi:

- Wykonanie wykopów liniowych o ścianach pionowych pod instalacje zewnętrzną wodociągową,
- Wykonanie podłoża pod przewody wodociągowe z piasku o grubości 20 cm,
- Wykonanie włączenia do istniejącego wodociągu,
- Roboty montażowe instalacji wodociągowej,
- Zasypanie wykopów z zagęszczeniem warstwami,

Instalacji zewnętrzna kanalizacyjna w zakres robót wchodzi:

- Wykonanie wykopów liniowych o ścianach pionowych pod instalacje zewnętrzną kanalizacyjną,
- Wykonanie podłoża pod przewody kanalizacyjne z piasku o grubości 20 cm,
- Wykonanie włączenia do istniejącej instalacji kanalizacji sanitarnej,
- Wykonanie włączenia do istniejącej instalacji kanalizacji deszczowej,
- Roboty montażowe instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej,
- Roboty montażowe instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej,
- Zasypanie wykopów z zagęszczeniem warstwami,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej.

Zastosowane skróty:

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna,

ST - Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne,

Urządzenia sanitarne - urządzenia zamocowane do których dostarczana jest woda pitna, woda do celów higienicznych lub odprowadzające ścieki,

Rura – długi przewód o przekroju pierścieniowym,

Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków bytowo-sanitarnych powstałych w wyniku użytkowania budynku mieszkalnego,

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z niezbędnym uzbrojeniem służący do transportu wody. Składają się na niego na ogół rury, złącza, kształtki i niezbędne uzbrojenie. Przewody mogą być ciśnieniowe tłoczne, w których woda jest transportowana za pomocą pomp i ciśnieniowe grawitacyjne, w których woda przepływa pod wpływem różnicy wysokości położenia zwierciadeł.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z Dokumentacją, ST zawierającą ogólne wymagania wykonania i odbioru robót, poleceniami Inspektora nadzoru wskazaniami projektanta oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 Ustawy Prawo budowlane, oraz:

- „**Warunkami technicznego wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Zeszyt nr 3. Wyd. COBRTI INSTAL 2001**”,

- „**Warunkami technicznego wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Zeszyt nr 9. Wyd. COBRTI INSTAL 2003**”,

Odstępstwa od dokumentacji mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z projektem wykonawczym, warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji Zeszyt nr 3, 9. Wyd. COBRTI INSTAL, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń, technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umowa.

2.2.1.2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania

Do wykonania instalacji sanitarnych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać znak CE lub deklarację zgodności odnoszącą się do Polskiej Normy lub Aprobatacy Technicznej. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2 Instalacja zewnętrzna wodociągowa

2.2.1 Rury i kształtki

Rury i kształtki PE 100 PN16 SDR 11.0 kolor niebieski wszystkie kształtki produkowane w systemie PE, wszystkie elementy są gładkie, lekkie oraz odporne na korozję; posiadające atesty COBRTI INSTAL, spełniają wymagania norm ISO 3633 i PN-80-C-892055 PN-89203, PN-88/C-82206.

2.2.2 Kruszywo na podsypkę.

Podsypka powinna być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosowanych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112.

2.3 Instalacja zewnętrzna kanalizacyjna

2.3.1 Rury i kształtki

Rury i kształtki z nieplastyfikowanego PCV klasy SN 8 Ø 110,160,250, w kolorze ceglanym, obejmują do rur : wszystkie kształtki produkowane w klasie SN 8, wszystkie elementy są gładkie , lekkie oraz odporne na korozję : umożliwiają transport ścieków o różnym składzie chemicznym : posiadają atesty COBRTI INSTAL, spełniają wymagania norm ISO 3633 i PN-80-C-892055 PN-89203, PN-88/C-82206.

2.3.2 Uzbrojenie

Studzienki betonowe z kręgów betonowych Ø 1000,1200,2000 z włazami rewizyjnymi typu ciężkiego D400, studzienki tworzywowe Ø425 z włazem rewizyjnym typu ciężkiego D400.

2.3.3 Kruszywo na podsypkę.

Podsypka powinna być wykonana z piasku. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosowanych norm np. PN-B-06712, PN-B-11111, PN-B-11112.

2.2.1.3 SPRZĘT

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

2.2.1.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

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

4.1. Rury

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

4.2. Elementy wyposażenia

Transport elementów do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.3. Armatura

Transport elementów armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Dostarczoną na budowę armaturę sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4.4. Izolacja termiczna

- materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przeznaczone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem,
- wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PU, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe,
- materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

2.2.1.5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Instalacja zewnętrzna wodociągowa

Przed rozpoczęciem wykonywania wykopów należy wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia. Istniejące uzbrojenie należy zabezpieczyć i podwiesić na szerokości wykopu. Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót – ręczne i mechaniczne. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę. Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV - 1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie instalacji zewnętrznej wody zimnej wg dokumentacji projektowej. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem śączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu.

Płukanie przewodów należy wykonać używając czystej wody. Prędkość przepływu winna zapewnić wypłukanie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych z przewodu. Przewód można uznać za dostatecznie wypłukany, jeśli wypływająca z niego woda jest przezroczysta i klarowna. Próbę szczelności wykonać po połączeniu rur i przed zasypaniem wykopu. Przewody należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Odcinek można uznać za szczelny, jeśli w czasie 20 minut nie wystąpi spadek ciśnienia. Przewody po zamontowaniu i sprawdzeniu szczelności mogą być zasypywane, po uprzednim wykonaniu obsypki o wysokości 10 cm nad wierzch rury. Obsypkę zagęścić poprzez ubijanie ręczne materiału wokół rury. Bezpośrednio na obsypce umieścić taśmę ostrzegawczą - sygnalizacyjną. Zasypanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić min. 90%. Do zasypywania wykopów stosować piasek.

5.2 Instalacja zewnętrzna kanalizacyjna

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

5.2.2 Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako wykopy otwarte obudowane. Metody wykonania robót - wykopu (ręcznie lub mechanicznie) powinny być dostosowane do głębokości wykopu, danych geotechnicznych oraz posiadanego sprzętu mechanicznego. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,4m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

5.2.3 Przygotowanie podłoża

W gruntach suchych piaszczystych, żwirowo-piaszczystych i piaszczysto-gliniastych podłożem jest grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu. W gruntach nawodnionych (odwadnianych w trakcie robót) podłoże należy wykonać z warstwy tłucznia lub żwiru z piaskiem o grubości od 15 do 20 cm łącznie z ułożonymi sączkami odwadniającymi.

5.2.4 Roboty montażowe

Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to spadki i głębokość posadowienia rurociągu powinny spełniać poniższe warunki: - najmniejsze spadki kanałów powinny zapewnić dopuszczalne minimalne prędkości przepływu, tj. od 0,6 do 0,8 m/s. Spadki te nie mogą być jednak mniejsze:
- dla kanałów o średnicy do 0,160 m – 1,5 %,
- głębokość posadowienia powinna wynosić w zależności od stref przemarzania gruntów, od 1,0 do 1,3 m (zgodnie z *Dziennikiem Budownictwa nr 1 z 15.03.7J*). Przy mniejszych zagłębieniach zachodzi konieczność odpowiedniego ocieplenia kanału.

5.2.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zасыpywanie rur w wykopie należy prowadzić warstwami grubości 20 cm. Materiał zasypkowy powinien być równomiernie układany i zagęszczany po obu stronach przewodu. Rodzaj gruntu do zasypania wykopów Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

2.2.1.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano--montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

6.2. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

6.3. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

2.2.1.7 OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostki i zasady obmiarowania

Jednostkami obmiarowymi robót są:

- [szt] – ilość zamontowanych urządzeń,
- [mb] - ilość ułożonego przewodu

7.2. Obmiar robót określa się na podstawie rzeczywistych ilości w powiązaniu z wytycznymi projektowymi z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze .

2.2.1.8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Roboty i materiały podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1.1 Odbiór materiałów i urządzeń powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów ich zgodności z wystawionymi przez dostawców lub producentów świadectwami jakości, atestami, certyfikatami. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału i urządzeń z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta lub dostawcę - powinien być on zbadany laboratoryjnie. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Wyniki odbiorów materiałów i urządzeń powinny być każdorazowo wpisywane do Dziennika budowy.

8.1.2 Odbiór robót

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z :

- „Warunkami technicznego wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Zeszyt nr 3. Wyd. COBRTI INSTAL 2001”,
- „Warunkami technicznego wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Zeszyt nr 9. Wyd. COBRTI INSTAL 2003”,

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. Po przeprowadzeniu pomiarów instalacji oraz prób działania urządzeń należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości, atesty, certyfikaty),
- Protokoły z odbiorów międzyoperacyjnych,
- Protokoły z przeprowadzonych prób i pomiarów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją oraz ewentualnymi zapisami i ustaleniami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji
- protokoły z międzyoperacyjnych oraz realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej – czy uwzględniono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności instalacji.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

2.2.1.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Płaci się za ustaloną ilość sztuk zamontowanych urządzeń i armatury wg cen jednostkowych robót.

9.2 Wykonawca celem skalkulowania wartości jednostkowej robót może się posłużyć własnymi bazami cenowymi, rynkowymi cenami jednostkowymi robót lub publikowanymi w ogólnie dostępnych wydawnictwach Sekocenbud, Intercenbud, E-bistyp lub dokonać wyceny w oparciu o istniejące bazy normatywne KNR, KNNR, na bazie własnych lub publikowanych składników cenotwórczych.

2.2.1.10 Przepisy związane

10.1 „Warunkami technicznego wykonania i odbioru sieci wodociągowych. Zeszyt nr 3. Wyd. COBRTI INSTAL 2001”,

10.2 „Warunkami technicznego wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Zeszyt nr 9. Wyd. COBRTI INSTAL 2003”,

2.2.2 ROBOTY INSTALACYJNE W ZAKRESIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, WENTYLACJI I GAZU

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

45331100-7 Instalowanie centralnego ogrzewania

45331200-8 Instalowanie urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych

45331000-6 Instalacje ciepłe, wentylacyjne i konfekcjonowania powietrza

45331110-0 Instalowanie kotłów

2.2.2 1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji sanitarnych wewnętrznych ogrzewania, wentylacji gazu budynku administracyjno-biurowego w Łodzi przy ul. Beskidzkiej 124.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

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

Instalacji wentylacji mechanicznej w zakres robót wchodzi:

- Montaż urządzeń
- Montaż przewodów wentylacyjnych i uzbrojenia,
- Montaż sterowania,

Instalacji wewnętrzna centralnego ogrzewania w zakres robót wchodzi:

- Montaż rurociągów,
- Montaż grzejników,
- Montaż armatury i opomiarowania,
- Badanie i płukanie instalacji,
- Wykonanie izolacji termicznej,
- Regulacja działania instalacji,
- Wykonanie kotłowni gazowej,

Instalacji wewnętrzna gazowa w zakres robót wchodzi:

- Montaż aparatów grzewczo-wentylacyjnych,
- Montaż rurociągów,
- Montaż armatury i opomiarowania,
- rozruch, regulacja i odbiór instalacji,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej.

Zastosowane skróty:

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna,

ST - Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne,

Urządzenia sanitarne - urządzenia zamocowane do których dostarczana jest woda pitna, woda do celów higienicznych lub odprowadzające ścieki,

Rura – długi przewód o przekroju pierścieniowym,

Grzejnik – element urządzenia centralnego ogrzewania, w którym czynnikiem grzejmym jest energia cieplna,

Rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

Wentylator - urządzenie służące do wprawiania powietrza w ruch,

Przepustnica - zespół samodzielny lub wbudowany w urządzenie lub w przewód wentylacyjny pozwalający na zamknięcie lub regulację strumienia powietrza przez zmianę oporów przepływu,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z Dokumentacją, ST zawierającą ogólne wymagania wykonania i odbioru robót, poleceniami Inspektora nadzoru wskazaniami projektanta oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 Ustawy Prawo budowlane, oraz:

- „**Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Zeszyt nr 5. Wyd. COBRTI INSTAL 2002**”,

- „**Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6. Wyd. COBRTI INSTAL 2003**”,

Odstępstwa od dokumentacji mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z projektem wykonawczym, warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji Zeszyt nr 5, 6. Wyd. COBRTI INSTAL, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń, technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umowa.

2.2.2 2 MATERIAŁY

2.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania

Do wykonania instalacji sanitarnych mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych. Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać znak CE lub deklarację zgodności odnoszącą się do Polskiej Normy lub Aprobaty Technicznej. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1 Instalacja wentylacji mechanicznej

2.1.1 Przewody

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z blachy lub taśmy stalowej ocynkowanej. Powierzchnia przewodów powinna być gładka, bez załamań i wgnieceń. Materiał powinien być jednorodny, bez wżerów, wad walcowniczych. Powierzchnia pokryć ochronnych nie powinna mieć ubytków, pęknięć i tym podobnych wad. Szczelność przewodów wentylacyjnych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-76001.

2.1.2 Wentylatory

Wentylatory kanałowe i dachowe należy wykonać z materiałów i w sposób zalecany w dokumentacji projektowej. Należy je wyposażać w króćce elastyczne, regulator prędkości obrotowej.

Wentylator kanałowy WT-1:

V=70 m³/h

ΔP=100 Pa

U=230 V

P=80 W

Masa=2,9 kg

Wyposażenie dodatkowe:

- złączkę przeciwdrganiową,

Wentylator dachowy S-1:

V=350 m³/h

ΔP=120 Pa

U=230 V

P=122 W

Masa=12,0 kg

Wyposażenie dodatkowe:

- podstawę,
- złączkę przeciwdrganiową,
- złączkę P,
- klapę zwrotną,
- króciec K

Wentylator dachowy WT-2:

V=118 m³/h

ΔP=100 Pa

U=230 V

P=84 W

Masa=4,7 kg

Wyposażenie dodatkowe:

- podstawę,
- złączkę przeciwdrganiową,
- złączkę P,
- klapę zwrotną,
- króciec K

Wentylator dachowy WT-3:

V=308 m³/h

ΔP=120 Pa

U=230 V

P=122 W

Masa=12,0 kg

Wyposażenie dodatkowe:

- podstawę,
- złączkę przeciwdrganiową,
- złączkę P,
- klapę zwrotną,
- króciec K

2.1.3 Centrala wentylacyjna

N2-W2

Centrale wentylacyjną w wykonaniu dachowym należy wykonać z materiałów i w sposób zalecany w dokumentacji projektowej. Centrala być wyposażona w:

- wydatek powietrza nawiew/wywiew 636/600 m³/h
- wysokosprawny wymiennik przeciwprądowy o sprawności min. 88%
- wentylatory z regulacją obrotów o max SFP=0,97 kW/m³/s
- nagrzewnicę elektryczną o mocy 3 kw
- pustą sekcją na chłodnicę nagrzewnicę freonowa o mocy 5.3 kw
- kompletny, zintegrowany z centralą mikroprocesorowy wielofunkcyjny układ sterowania + automatyka

N1-W1

Centrale wentylacyjną w wykonaniu podwieszanym należy wykonać z materiałów i w sposób zalecany w dokumentacji projektowej. Centrala być wyposażona w:

- wydatek powietrza nawiew/wywiew 1024/396 m³/h
- wysokosprawny wymiennik przeciwprądowy o sprawności min. 59%
- wentylatory z regulacją obrotów o max SFP=0,54 kW/m³/s

- nagrzewnicęwodną na parametry 70/50 o mocy min 4,0 kW,
- kompletny, zintegrowany z centralą mikroprocesorowy wielofunkcyjny układ sterowania + automatyka

N3-W3

Centrale wentylacyjną w wykonaniu podwieszanym należy wykonać z materiałów i w sposób zalecany w dokumentacji projektowej. Centrala być wyposażona w:

- wydatek powietrza nawiew/wywiew 966/784 m³/h
- wysokosprawny wymiennik przeciwprądowy o sprawności min. 80%
- wentylatory z regulacją obrotów o max SFP=0,54 kW/m³/s
- nagrzewnicęwodną na parametry 70/50 o mocy min 4,0 kW,
- kompletny, zintegrowany z centralą mikroprocesorowy wielofunkcyjny układ sterowania + automatyka

2.1.4 Wyrzutnie dachowe

Wyrzutnie dachowe należy wykonać z materiałów i w sposób zalecany w dokumentacji projektowej. Należy je wyposażyć w podstawy dachowe dla dachów skośnych, cokół.

2.2 Instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania

2.2.1 Grzejniki

Jako element grzejny instalacji należy stosować grzejniki stalowe płytowe 2 rzędowe, z wspornikami, uchwyty z podłączeniem dolnym typu V22/600 i V33/600.

2.2.2 Armatura

Na gałkach grzejnikowych zasilających należy montować zawory grzejnikowe termostatyczne proste z gwintem wewnętrznym o średnicy Dn 10, 15, 20 (wg. rysunkowej części opracowania) np. RA-N lub inne o podobnej charakterystyce. Głowice do zaworów termostatycznych z wbudowanym czujnikiem, wzmacnione np. RTD Inova lub inne o podobnej charakterystyce. Na gałkach powrotnych grzejników należy montować zawory powrotne proste z gwintem wewnętrznym o średnicy Dn 10, 15, 20 (wg. rysunkowej części opracowania) np. RLV lub inne o podobnej charakterystyce.

2.2.3 Przewody

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana będzie z rur stalowych cienkościennych zaciskowych, rurociągów prowadzone w posadzce z rur Pe-Xc o połączeniach zaciskowych.

2.2.4 Izolacja termiczna

Izolację termiczną rurociągów należy wykonać z otuliny z poliuretanu o współczynniku $\lambda=0,035$ W/m²K grubość wg części rysunkowej i opisu.

2.2.5 Zawory odpowietrzające

Instalacje centralnego ogrzewania należy wyposażyć w automatyczne zawory odpowietrzające z gwintem wewnętrznym Dn 15.

2.6 Instalacja wewnętrzna gazowa

2.6.1 Gazomierz

Gazomierz G6 lokalizować w skrzynce na wysokości 1,0m od poziomu terenu do spodu gazomierza. Szafki wykonać z materiałów trudnozapalnych, z otworami wentylacyjnymi.

2.6.2 Rurociągi

Zgodnie z obowiązującymi przepisami na rurociągi instalacji wewnętrznej należy stosować rury stalowe bez szwu zgodne z PN-80/H-74219 łączonych poprzez spawanie. Rury muszą być zabezpieczone na końcach zatyczkami z tworzywa sztucznego, aby zapobiec zabrudzeniom w czasie składowania i transportu.

2.2.2 3. SPRZĘT

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

2.2.2 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

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

4.1. Rury

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

4.2. Elementy wyposażenia

Transport elementów do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.3. Armatura

Transport elementów armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Dostarczoną na budowę armaturę sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4.4. Izolacja termiczna

- materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przeznaczone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem,
- wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PU, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe,
- materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

2.2.2 5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Instalacja wentylacji mechanicznej

5.1. 1 Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do realizacji zadania Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności stanu faktycznego z danymi w dokumentacji projektowej oraz stwierdzić odpowiednie przygotowanie frontu robót. Wykonanie zasadniczych robót ogólnobudowlanych wymaga odpowiedniej koordynacji robót instalacyjnych. Przed przystąpieniem do robót wentylacyjnych należy rozegnać układ położonych wcześniej instalacji technologicznych, sanitarnych i elektrycznych

5.2. Roboty instalacyjno - montażowe

W zakresie robót instalacyjno - montażowych przewiduje się:

- montaż wentylatorów dachowych wraz z akcesoriami
- montaż central wentylacyjnych wraz z akcesoriami
- wykonanie konstrukcji wsporczej pod wentylatory dachowe i centrale
- montaż projektowanych kanałów wentylacji mechanicznej, wywiewnej wykonanych z blachy stalowej o wymiarach podanych w części rysunkowej wraz z samodzielnym doбором długości odcinków przewodów
- montaż automatyki dostarczonej wraz z wentylatorami dachowymi i centralami
- regulację instalacji wentylacyjnej

Prace instalacyjne mogą wykonywać pracownicy posiadający odpowiednie doświadczenie przy wykonywaniu tego typu robót. Stosowanie elektronarzędzi na placu budowy wymaga spełnienia odpowiednich warunków w zakresie ochrony BHP i przeciwporażeniowej.

5.2 Instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania

5.2.1. Ogólne zasady wykonania robót podano w Specyfikacji Technicznej „Wymagania ogólne”

5.2.2. Montaż grzejników

Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi max. 100-150 mm a od parapetu powinna wynosić co najmniej 100 mm. Zawory termostatyczne muszą znajdować się w przestrzeni nieosłoniętej

Kolejność wykonywania robót::

wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów, wykonanie otworów i osadzenie uchwytów, zawieszenie grzejnika, podłączenie grzejnika z rurami przyłączanymi. Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych. Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

5.2.3 Montaż armatury i osprzętu

Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.

Kolejność wykonywania robót::

sprawdzenie działania zaworu, gwintowanie końcówek rur stalowych lub przyspawanie końcówek z gwintami, wkręcenie półśrubunków na zawór i w grzejnik, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym, skręcenie połączenia. Na przewodach poziomych armaturę z głowicą termostatyczną należy ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane poziomo. Zawory na gałązkach oraz odpowietrzniki należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.

5.2.4 Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napełnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL Instalację należy dokładnie odpowietrzyć. Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C. Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować. Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na

bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji. Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia. Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół. Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości - parametrach czynnika grzewczego, lecz nie parametrów obliczeniowych. Próba szczelności na gorąco winna trwać co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

5.3 Instalacje gazowa

5.3.1. Wymagania ogólne

Całość robót związanych z budowa instalacji gazowej wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych; tom II instalacje sanitarne i przemysłowe”.

5.3.2. Rozpoczęcie robót

Przed rozpoczęciem montażu Kierownik robót powinien stwierdzić, że:

- obiekt odpowiada warunkom zgodnym z przepisami bezpieczeństwa pracy do prowadzenia robót instalacyjnych
- elementy budowlano-konstrukcyjne mające wpływ na montaż instalacji odpowiadają założeniom projektowym

5.3.3. Montaż instalacji – rurociągi

Do budynku dostarczany będzie gaz niskiego ciśnienia GZ-50. Zastosowano rury stalowe czarne bez szwu na przewody gazu palnego. Rurociągi instalacji gazowej należy łączyć przez spawanie. Odcinki poziome prowadzić ze spadkiem min. 4 promili w kierunku przyboru gazowego.

Połączenia gwintowane stosuje się przy łączeniu aparatów gazowych oraz przy kurkach instalowanych przed aparatami i gazomierzami.

Przewodów instalacji gazowych nie należy prowadzić przez pomieszczenia mieszkalne oraz pomieszczenia, których sposób użytkowania może spowodować naruszenie stanu technicznego instalacji lub wpływać na parametry eksploatacyjne gazu. Dopuszcza się prowadzenie przewodów instalacji gazowych przez pomieszczenia mieszkalne, pod warunkiem zastosowania rur miedzianych lub rur stalowych bez szwu i rur stalowych ze szwem przewodowych łączonych przez spawanie. Rozwiązania techniczne instalacji gazowej powinny umożliwiać samokompensację wydłużeń cieplnych oraz eliminować ewentualne odkształcenia instalacji, wywołane deformacją lub osiadaniem budynku.

Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych. Przewody gazowe wewnątrz budynków należy prowadzić w odległościach nie mniejszych niż:

- 15 cm od poziomych rurociągów wodociągowych i kanalizacyjnych, umieszczając je nad tymi rurociągami,
- 15 cm od rurociągów cieplnych, umieszczając je pod rurociągami cieplnymi,
 - 10 cm od pionowych instalacji innych rurociągów z wyłączeniem przewodów elektrycznych,
 - 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle,
 - 10 cm od nie uszczelnionych puszek z rozgałęźnymi zaciskami instalacji elektrycznej, w przypadku rurociągów z gazem o ciężarze względnym równym 1 lub mniejszym -należy prowadzić nad tymi puszkami, a z gazem o ciężarze większym od 1 - pod tymi puszkami,
 - 60 cm od urządzeń elektrycznych iskrzących, jak wyłączniki, łączniki, bezpieczniki, przełączniki, gniazda wtykowe itp.

Piony, jak i inne rurociągi w budynkach mieszkalnych należy prowadzić przez suche pomieszczenia pomocnicze (przy gazach zawierających parę wodną nie wolno prowadzić przez pomieszczenia, w których temperatura może być niższa od 2°C). Przejścia przez stropy i ściany należy umieszczać w rurach ochronnych, uszczelnionych obustronnie. Przy prowadzeniu pionów przez pomieszczenia wilgotne, rura ochronna powinna wystawać 3 do 5 cm ponad strop, a przestrzeń między rurociągiem gazowym i rurą ochronną należy wypełnić plastyczną masą izolacyjną oraz zabezpieczyć pion przed korozją. Przewody gazowe z rur stalowych, po wykonaniu próby szczelności, powinny być zabezpieczone przed korozją.

Rurociągi należy mocować do stropów i ścian przed otynkowaniem przy użyciu haków, uchwyty lub na wspornikach, zabezpieczając obejmą przed zesunięciem się rury. Odległość rurociągu od ściany nie

powinna być mniejsza niż 20 mm.

Końce spawanych, na styk rur stalowych, należą ścinać prostopadłe do osi rurociągu. Miejsca połączeń spawanych powinny być dokładnie oczyszczone z rdzy i brudu oraz starannie osuszone przez przepalanie palnikiem gazowym.

Zmiany kierunku rury instalacyjnej można uzyskać przez gięcie rur, wykonując odpowiednie łuki i kolana. Nie należy giąć rur na odcinkach spawanych. Przekrój rury nie powinien w czasie gięcia ulec spłaszczeniu. W razie potrzeby zamontowania w instalacji spawanej kolan lub innych kształtek należy zastosować gotowe kształtki przeznaczone do spawania w rurociąg. Rury gazowe prowadzone po ścianach powinny być mocowane za pomocą specjalnych uchwytów usytuowanych w odstępach co najmniej 3 m. Nie mogą być mocowane do innych przewodów ani stanowić dla nich wsporników.

5.3.3. Montaż instalacji – podpory

Rozwiązanie i rozmieszczenie podpór stałych i podpór przesuwnych (wsporników i wieszaków) powinno być zgodne z projektem technicznym. Nie należy zmieniać rozmieszczenia i rodzaju podpór bez akceptacji projektanta instalacji.

Konstrukcja i rozmieszczenie podpór powinny umożliwić łatwy i trwały montaż przewodu, a konstrukcja i rozmieszczenie podpór przesuwnych powinny zapewnić swobodny, poosiowy przesuw przewodu.

Maksymalny odstęp między podporami przewodów podano w tablicach.

Średnica nominalna	Przewód montowany	
	pionowo	innaczej
[mm]	[m]	[m]
DN 32	3,4	2,6
DN 50	4,6	3,5
DN65	4,9	3,8
DN80	5,2	4,0
DN100	5,9	4,5

5.3.3. Montaż armatury

Armatura powinna odpowiadać warunkom pracy (ciśnienie, temperatura) instalacji, w której jest zainstalowana. Przed instalowaniem armatury należy usunąć z niej zaślepienia i ewentualne zanieczyszczenia. Armatura, po sprawdzeniu prawidłowości działania, powinna być instalowana tak, żeby była dostępna do obsługi i konserwacji. Armaturę na przewodach należy tak instalować, żeby kierunek przepływu był zgodny z oznaczeniem kierunku przepływu na armaturze. Armatura na przewodach powinna być zamocowana do przegród lub konstrukcji wsporczych przy użyciu odpowiednich wsporników, uchwytów lub innych trwałych podparć, zgodnie z projektem technicznym.

5.3.3. Montaż urządzeń

Gazomierz należy umieścić wewnątrz budynku w pomieszczeniu suchym w miejscu łatwo dostępnym dla obsługi i kontroli. Przy umieszczaniu gazomierza na ścianie – spód gazomierza powinien znajdować się na wysokości 1,5 m od podłogi. Przy umieszczaniu gazomierza we wnęce powinna ona mieć wymiary nie mniejsze jak: szerokość 50 cm, wysokość 90 cm i głębokość 30 cm oraz powinna być usytuowana na wysokości 0,4 do 1,8 m nad podłogą.

Przy umieszczaniu gazomierza we wnęce obudowanej szafką, drzwiczki szafki powinny mieć wycięte w dole otwory wentylacyjne. Gazomierz należy łączyć z rurociągiem za pomocą połączeń gwintowanych. Montaż gazomierza należy wykonać ściśle wg instrukcji producenta. Głowicę z zaworem odcinającym (ZO) można montować na rurociągach poziomych i pionowych. Niedopuszczalne jest montowanie w pozycji poziomej

odwrotnej. W usytuowaniu głowicy z ZO uwzględniony musi być dogodny i bezpieczny dostęp do obsługi. W montażu zaworu ZO należy zapewnić właściwą sztywność instalacji, pozbawioną dodatkowych naprężeń przez zastosowanie odpowiednich podpór, obejm, wsporników. Nie wolno zaworu umieścić w miejscu narażonym na bezpośredni wpływ warunków atmosferycznych. Temperatura stosowania -20°C $\pm 60^{\circ}\text{C}$.

5.3.4 Roboty antykorozyjne

Zewnętrzne powierzchnie rur czarnych należy zabezpieczyć przed korozją za pomocą powłok ochronnych. Przed przystąpieniem do wykonania robót malarskich należy rurociągi wyczyścić ręcznie do stanu powierzchni II stopnia czystości i odtłuścić. Do zabezpieczenia zewnętrznych powierzchni przewodów stosować farby olejne przeciwrdzewne cynkowe.

2.2.2 6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

6.2. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

6.3. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

2.2.2 7 OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostki i zasady obmiarowania

Jednostkami obmiarowymi robót są:

- [szt] – ilość zamontowanych urządzeń,
- [mb] - ilość ułożonego przewodu

7.2. Obmiar robót określa się na podstawie rzeczywistych ilości w powiązaniu z wytycznymi projektowymi z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze .

2.2.2 8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Roboty i materiały podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1.1 Odbiór materiałów i urządzeń powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów ich zgodności z wystawionymi przez dostawców lub producentów świadectwami jakości, atestami, certyfikatami. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału i urządzeń z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta lub dostawcę - powinien być on zbadany laboratoryjnie. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Wyniki odbiorów materiałów i urządzeń powinny być każdorazowo wpisywane do Dziennika budowy.

8.1.2 Odbiór robót

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z :

- „Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Zeszyt nr 5. Wyd. COBRTI INSTAL 2002”,
- „Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6. Wyd. COBRTI INSTAL 2003”,

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. Po przeprowadzeniu pomiarów instalacji oraz prób działania urządzeń należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości, atesty, certyfikaty),
- Protokoły z odbiorów międzyoperacyjnych,
- Protokoły z przeprowadzonych prób i pomiarów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją oraz ewentualnymi zapisami i ustaleniami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji
- protokoły z międzyoperacyjnych oraz realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej – czy uwzględniono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności instalacji.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,

- ocenę wyników badań,
 - wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
 - stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.
- Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

2.2.2 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Płaci się za ustaloną ilość sztuk zamontowanych urządzeń i armatury wg cen jednostkowych robót.

9.2 Wykonawca celem skalkulowania wartości jednostkowej robót może się posłużyć własnymi bazami cenowymi, rynkowymi cenami jednostkowymi robót lub publikowanymi w ogólnie dostępnych wydawnictwach Sekocenbud, Intercenbud, E-bistyp lub dokonać wyceny w oparciu o istniejące bazy normatywne KNR, KNNR, na bazie własnych lub publikowanych składników cenotwórczych.

2.2.2.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 „Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Zeszyt nr 5. Wyd. COBRTI INSTAL 2002”,

10.2 „Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych. Zeszyt nr 6. Wyd. COBRTI INSTAL 2003”,

10.3 „Warunkami technicznego wykonania i odbioru sieci ciepłowniczych z rur i elementów preizolowanych. Zeszyt nr 4. Wyd. COBRTI INSTAL 2002”,

10.4 „Warunkami technicznego wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych. Zeszyt nr 9. Wyd. COBRTI INSTAL 2003”,

10.5. PN- 64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

10.6. PN- 91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.

10.7. PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.

10.8. PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.

10.9. PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.

10.10. PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.

10.11. PN- 93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”.

10.12 Instalacje Gazowe. Warunki Techniczne. Wymagania Odbioru i Eksploatacji – opracowane przez COBO – PROFIL Sp. z o.o. Warszawa.

10.13 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe – opracowane przez COBRTI INSTAL – wydawnictwo ARKADY - 1988

2.2.3 ROBOTY INSTALACYJNE W ZAKRESIE WEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WODNO-KANALIZACYJNYCH

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

45332200-5 Roboty instalacyjne hydrauliczne

45332300-6 Roboty instalacyjne kanalizacyjne

- instalacja wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji

- instalacja kanalizacji sanitarnej

45231300-8 Instalacja wodociągowa

2.2.3.1 WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji sanitarnych wewnętrznych wod-kan budynku administracyjno-biurowego w Łodzi przy ul. Beskidzkiej 124

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

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

Instalacji wewnętrzna wod-kan w zakres robót wchodzi:

- Montaż urządzeń oraz tzw. białej armatury,
- Montaż rurociągów,
- Montaż armatury i opomiarowania,
- Montaż wywiewek kanalizacyjnych,
- Badanie i płukanie instalacji,
- Wykonanie izolacji termicznej,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Specyfikacji Technicznej.

Zastosowane skróty:

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna,

ST - Specyfikacja Techniczna – Wymagania ogólne,

Urządzenia sanitarne - urządzenia zamocowane do których dostarczana jest woda pitna, woda do celów higienicznych lub odprowadzające ścieki,

Rura – długi przewód o przekroju pierścieniowym,

Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków bytowo-sanitarnych powstałych w wyniku użytkowania budynku mieszkalnego,

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Rura ochronna - rura o średnicy większej od rury przewodowej, służąca do przenoszenia obciążeń zewnętrznych i do zabezpieczenia kanału przy przejściu pod przeszkodą terenową.

Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z niezbędnym uzbrojeniem służący do transportu wody.

Składają się na niego na ogół rury, złącza, kształtki i niezbędne uzbrojenie. Przewody mogą być ciśnieniowe tłoczne, w których woda jest transportowana za pomocą pomp i ciśnieniowe grawitacyjne, w których woda przepływa pod wpływem różnicy wysokości położenia zwierciadeł.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z Dokumentacją, ST zawierającą ogólne wymagania wykonania i odbioru robót, poleceniami Inspektora nadzoru wskazaniami projektanta oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 Ustawy Prawo budowlane, oraz:

- „**Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt nr 7. Wyd. COBRTI INSTAL 2003**”,
- „**Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Zeszyt nr 12. Wyd. COBRTI INSTAL 2006**”,

Odstępstwa od dokumentacji mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z projektem wykonawczym, warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji Zeszyt nr 7, 12. Wyd. COBRTI INSTAL, Polskimi Normami oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi, Inspektorowi Nadzoru do zaakceptowania harmonogram robót, wykaz materiałów, urządzeń, technologii stosowanych przy wykonywaniu robót określonych umowa.

2.2.3.2 MATERIAŁY

2.1 Instalacja wewnętrzna wod-kan

2.1.1 Przewody wodociągowe

Wewnętrzna instalacja wody zimnej wykonana będzie z rur PP-R stabi o połączeniach zgrzewanych.

Wewnętrzna instalacja wody hydrantowej wykonana będzie z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowych. Dostarczone na budowę rury powinny być czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych uszkodzeniami.

2.1.2 Armatura

- baterie zlewozmywakowe
- baterie umywalkowe
- zawór sflukujący do pisuaru
- zawory ze złączka do węża
- zawory kulowe
- hydranty HP25 wąż 25 m + miejsce na gaśnice

2.1.3 Izolacja termiczna

Instalacje wodociągowa należy zaizolować otulinami z spienionego kauczuku o grubości minimum:

- dla przewodów wody zimnej i hydrantowej 9 mm,
- dla wody ciepłej i cyrkulacji wg dokumentacji projekowej

2.1.4 Przewody kanalizacyjne

Instalacje kanalizacyjna wykonać z rur PVC kielichowych kanalizacyjnych uszczelnionych pierścieniem gumowym (160, 110, 50). Przewody poziome zamocować pod stropem w piwnicy. Przewody pionowe układać w bruzdach. oraz przy ścianach. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach budynku i zakończyć typowymi rurami wywiewnymi. Na przewodach kanalizacyjnych stosować rewizje (czyszczaki) w miejscach wskazanych w projekcie. Rury w ziemi układać zgodnie z projektem i instrukcją układania dla rur PVC stosując odpowiednią podsypkę o gr. min 10 cm oraz zasypkę piaskiem do wysokości około 30 cm ponad rurę. Rury łączyć na uszczelki gumowe zgodnie z wytycznymi producenta. Przewody prowadzić ze spadkami min. 2,0% dla Ø 110 mm i 1,5% dla Ø 160 mm.

2.1.5 Wyposażenie sanitarne

- miska ustępowa typu kompakt
- umywalki
- wpusty podłogowe

- zlewozmywaki dwukomorowe
- miska pisuaru

2.2.3.3 SPRZĘT

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

2.2.3.4 TRANSPORT I SKŁADOWANIE

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

4.1. Rury

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

4.2. Elementy wyposażenia

Transport elementów do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.3. Armatura

Transport elementów armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Dostarczoną na budowę armaturę sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4.4. Izolacja termiczna

materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przeznaczone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem,

wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PU, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe,

materiały przeznaczone do wykonywania izolacji ciepłochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

2.2.3.5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Instalacje wod-kan

5.1.1. Wymagania ogólne

Całość robót związanych z budowa instalacji wodociągowej wykonać zgodnie z „Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 7 - Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” (wyd. lipiec 2003r.) oraz EN 1717:2003, Dz. U. nr 75/2002 poz. 690 z późniejszymi zmianami i instrukcja wykonania instalacji z rur wydana przez producenta rur użytych do montażu instalacji wodociągowej.

5.1.2. Montaż przewodów wodociągowych

Przed zamocowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać. Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Odstępy mocowania przewodów na podporach nie powinny być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału z którego wykonany jest przewód. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przewody powinny być prowadzone ze spadkiem zapewniającym możliwość odwodnienia instalacji w jednym lub kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia przez najwyżej położone punkty czerpalne.

5.1.3 Montaż armatury i osprzętu wodociągowego

Montaż armatury i osprzętu wykonać zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

5.1.4 Badania i uruchomienie instalacji wodociągowej

Przed zakryciem ewentualnych bruzd i wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności. Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.1.5 Wykonanie izolacji ciepłochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

5.1.6 Montaż rur kanalizacyjnych

Przed przystąpieniem do montażu rury muszą być skontrolowane pod względem ujawnienia ewentualnych uszkodzeń. Przewody należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub obejm. Obejmy powinny utrzymywać przewody pod kielichami. Na przewodach pionowych należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe zapewniając przeniesienie obciążeń rurociągów i jedno mocowanie przesuwne. Mocowanie przesuwne powinno zabezpieczać rurociąg przed dociskiem. Rury PVC układać pod posadzką oraz w ziemi zgodnie z projektem i instrukcją stosując odpowiednią podsypkę o gr. min 10 cm oraz zasypkę piaskiem do wysokości około 30 cm ponad rurę. Rury PVC łączy się przez wciśnięcie do oporu bosego końca w kielich rury uprzednio położonej. Należy zwrócić szczególną uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha sprawdzając:

- Czystość wgłębienia kielicha
- ścisłość przylegania uszczelki do wgłębienia

Przed przystąpieniem do wcisku bosego końca w kielich rury z założoną uszczelką, bosy koniec należy posmarować cienko środkiem antyadhezyjnym. Stosowanie do tego celu olejów lub smarów jest niedopuszczalne. Rury należy układać od najniższego punktu tj. odbiornika w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje (czyszczaki).

5.1.7 Badanie szczelności

Badanie szczelności odcinka kanału na eksfiltrację i infiltrację wykonać zgodnie z PN-92/B-10735.

Badania szczelności powinny być wykonane przed zakryciem rurociągów. Podejścia i przewody spustowe (piony) kanalizacji wewnętrznej należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Kanalizacyjne przewody odpływowe (poziome) odprowadzające ścieki sprawdza się na szczelność, poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

2.2.3.6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

6.2. Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

6.3. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

2.2.3.7 OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostki i zasady obmiarowania

Jednostkami obmiarowymi robót są:

- [szt] – ilość zamontowanych urządzeń,
- [mb] - ilość ułożonego przewodu

7.2. Obmiar robót określa się na podstawie rzeczywistych ilości w powiązaniu z wytycznymi projektowymi z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Zamawiającego i sprawdzonych w naturze .

2.2.3.8 ODBIÓR ROBÓT

8.1 Roboty i materiały podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1.1 Odbiór materiałów i urządzeń powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów ich zgodności z wystawionymi przez dostawców lub producentów świadectwami jakości, atestami, certyfikatami. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału i urządzeń z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta lub dostawcę - powinien być on zbadany laboratoryjnie. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Wyniki odbiorów materiałów i urządzeń powinny być każdorazowo wpisywane do Dziennika budowy.

8.1.2 Odbiór robót

Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z :

- „Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt nr 7. Wyd. COBRTI INSTAL 2003”,
- „Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Zeszyt nr 12. Wyd. COBRTI INSTAL 2006”,

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. Po przeprowadzeniu pomiarów instalacji oraz prób działania urządzeń należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa powykonawcza z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonania robót,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości, atesty, certyfikaty),
- Protokoły z odbiorów międzyoperacyjnych,
- Protokoły z przeprowadzonych prób i pomiarów

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją oraz ewentualnymi zapisami i ustaleniami wprowadzonymi w trakcie wykonywania robót dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji
- protokoły z międzyoperacyjnych oraz realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentację projektowej – czy uwzględniono wszystkie zmiany i uzupełnienia,
- protokoły badań szczelności instalacji.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
 - ocenę wyników badań,
 - wykaz wad i usterek ze wskazaniem sposobu ich usunięcia,
 - stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania robót z zamówieniem.
- Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą.

2.2.3.9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Płaci się za ustaloną ilość sztuk zamontowanych urządzeń i armatury wg cen jednostkowych robót.

9.2 Wykonawca celem skalkulowania wartości jednostkowej robót może się posłużyć własnymi bazami cenowymi, rynkowymi cenami jednostkowymi robót lub publikowanymi w ogólnie dostępnych wydawnictwach Sekocenbud, Intercenbud, E-bistyp lub dokonać wyceny w oparciu o istniejące bazy normatywne KNR, KNNR, na bazie własnych lub publikowanych składników cenotwórczych.

2.2.3.10 PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 „Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Zeszyt nr 7. Wyd. COBRTI INSTAL 2003”,

10.2 „Warunkami technicznego wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych. Zeszyt nr 12. Wyd. COBRTI INSTAL 2006”,

10.3 Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe – opracowane przez COBRTI INSTAL – wydawnictwo ARKADY - 1988

2.3 ROBOTY ELEKTROINSTALACYJNE

2.3.1 INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE NA TERENIE DZIAŁKI :

2.3.1.1 ZAKRES ROBÓT :

- linie zasilająca nn-0,4 kV :
 - wykonanie linii zasilającej z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego w granicy działki od strony ulicy Beskidzkiej (złącze kablowo-pomiarowe wykonuje PGE Dystrybucja Oddział Łódź) do tablicy „Głównego wyłącznika prądu”,
- oświetlenie terenu :
 - wykonanie oświetlenia dróg wewnętrznych i przejść dla pieszych,
- instalacja zasilania urządzeń zewnętrznych :
 - wykonanie instalacji zasilającej napędu bramy wjazdowej i pylonu reklamowego.

2.3.1.2 MATERIAŁY :

- linie kablowe zasilające nn-0,4 kV na terenie działki :
 - kabel elektroenergetyczny YKXS-1kV,
 - rury ochronne PCV,
 - bednarka stalowa ocynkowana 30x4 mm.
- oświetlenie terenu :
 - słupy stalowe ocynkowane okrągłe H=10 m,
 - wysięgniki stalowe ocynkowane L=1,0 m,
 - oprawy oświetleniowe z lampami metalohalogenowymi JP65 montowane na wysięgnikach,
 - oprawy oświetleniowe z lampami metalohalogenowymi JP65 montowane na elewacji budynku,
 - oprawy oświetleniowe – reflektory z lampami metalohalogenowymi JP65 montowane w trawniku,
 - kable YKY-1kV, przewody YDYp-750V,
 - bednarka stalowa ocynkowana 30x4 mm,
 - rury ochronne PCV.
- instalacja zasilania urządzeń zewnętrznych :
 - kable YKY-kV,
 - rury ochronne PCV.

2.3.1.3 SPRZĘT :

- wg pozycji kosztorysowych.

2.3.1.4 WARUNKI WYKONANIA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH :

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V Instalacje elektryczne”. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V Instalacje elektryczne”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

e. Przepisy związane :

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U. nr 75/2003, poz. 690 z późniejszymi zmianami,
- normę PN-IEC 60364 - „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
- normę PN-EN 62305-1 - „Ochrona odgromowa. Zasady ogólne”,
- normę PSEp-E-0001 - „Uziemienia robocze w sieci nn. Projektowanie i budowa”,
- normę N-SEP-004 - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie

- i budowa”,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom V instalacje elektryczne.
- oraz pomocniczo:
- Rozporządzenie MGiEA oraz AGTiOŚ z dnia 09.04.1977 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne i urządzenia oświetlenia elektrycznego,

2.3.2 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE :

2.3.2.1 ZAKRES ROBÓT :

- montaż tablic obwodowych i linii zasilających,
- wykonanie instalacji oświetlenia ogólnego i ewakuacyjnego,
- wykonanie instalacji gniazd wtykowych i zasilania urządzeń,
- wykonanie instalacji okablowania teleinformatycznego,
- wykonanie instalacji zabezpieczeń przeciwpożarowych :
 - instalacja „Pożarowego wyłącznika prądu”,
 - instalacja okablowania urządzeń detekcji gazu w kotłowni wraz z „Wyłącznikiem pożarowym kotłowni”,
 - instalacja okablowania urządzeń oddymiania klatki schodowej,
 - zabezpieczenie pożarowe przewodów i kabli układanych w przestrzeniach międzystropowych na drogach ewakuacyjnych,
- wykonanie instalacji odgromowej, uziemiającej i połączeń wyrównawczych.

2.3.2.2 MATERIAŁY :

- Tablice instalacji elektrycznych i linie zasilające :
 - Tablica “Głównego wyłącznika prądu” GWP :
 - wykonanie wewnątrz w obudowie izolacyjnej JP-65,
 - wyposażenie – rozłącznik 3-biegunowy z wyzwalaczem napięciowym wzrostowym 230V i stykami pomocniczymi,
 - Tablica główna instalacji :
 - wykonanie natynkowe w obudowie metalowych min. JP-42, przystosowane do montażu aparatury na szynach TH-35,
 - wyposażenie – rozłącznik izolacyjny 3-bieg., rozłączniki bezpiecznikowe 1- i 3-biegunowe, wyłączniki nadprądowe 1- i 3-biegunowe o charakterystykach B i C, automatyczne przełączniki faz w obwodach sterowania i sygnalizacji „Pożarowego wyłącznika prądu” i “Wyłącznika pożarowego kotłowni”, ochronniki przepięciowe klasy B+C,
 - Tablice obwodowe :
 - wykonania natynkowe w obudowach metalowych min. JP-42, przystosowane do montażu aparatury na szynach TH-35,
 - wyposażenie – rozłączniki izolacyjne 3-bieg., wyłączniki nadprądowe 1- i 3-biegunowe o charakterystykach B i C, wyłączniki ochronne różnicowoprądowe 2-bieg. 30mA z członami nadprądowymi o charakterystykach C, lampki sygnalizacyjne 230V, styczniki 2- i 4-bieg. 25A, ster. 230V AC, łączniki bistabilne 1-bieg 10A 230V.
 - Linie zasilające :
 - przewody YDY-750V i kable YKY-1kV układane w korytkach kablowych, oraz w rurkach PCV pod tynkiem,
 - korytka kablowe z blachy stalowej ocynkowanej, perforowane.
- Instalacja oświetlenia ogólnego, i ewakuacyjnego pomieszczeń:
 - wykonanie podtynkowe, w korytkach kablowych perforowanych oraz natynkowe na uchwytych i w listwach instalacyjnych PCV,
 - oprawy świetlówkowe JP20 w pomieszczeniach suchych i JP-44 w pomieszczeniach przejściowo-wilgotnych i wilgotnych wbudowane w sufit podwieszony i przykręcane, w pomieszczeniach technicznych oprawy szczelne JP-65 przykręcane,
 - na drogach komunikacyjnych oprawy awaryjne ewakuacyjne i kierunkowe LED ze świadectwem dopuszczenia Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Pożarowej w Józefowie o czasie podtrzymania napięcia min. 1 godz. po zaniku napięcia w sieci zasilania podstawowego,
 - przewody YDY-750V i YDYp-750V,
 - osprzęt podtynkowy JP-20 i JP-44, w pomieszczeniach technicznych natynkowy min. JP-55.
- Instalacja gniazd wtykowych i zasilania urządzeń :
 - wykonanie podtynkowe, w korytkach kablowych perforowanych oraz natynkowe na uchwytych nad stropami podwieszonymi oraz natynkowe w pomieszczeniach technicznych,
 - przewody YDYp-750V i YDY-750V,
 - osprzęt podtynkowy JP-20 i JP-44 oraz min. JP-55 w pomieszczeniach technicznych.
- Instalacja okablowania teleinformatycznego :

- przewody – skrętka 4-parowa nieekranowana UTP, kat. 5e, gniazda strukturalne podtynkowe 2xRJ45, kat. 5e, rury elektroinstalacyjne układane pod tynkiem i na uchwytych na tynku, szafka krosowa instalacji strukturalnych natynkowa 19” wielkości z panelami krosowym RJ45, kat. 5e i listwą zasilającą 230V AC i półkami dla urządzeń aktywnych. (wyposażenie w elementy aktywne wg Użytkownika).
- Instalacje zabezpieczeń przeciwpożarowych :
Instalacja „Pożarowego wyłącznika prądu” :
 - wykonanie natynkowe na uchwytych EI90 oraz podtynkowe w rurkach instalacyjnych PCV,
 - przewody HDGs E90,
 - pożarowy wyłącznik prądu – rozdzielnica podtynkowa w obudowie izolacyjnej przeszklonej koloru czerwonego z przyciskiem sterowniczym (napęd wystający dłoniowy) oraz lampką sygnalizacyjną koloru zielonego.
 Instalacja okablowania urządzeń detekcji gazu w kotłowni :
 - wykonanie natynkowe,
 - centrala detekcji gazu z zasilaczem 230V AC/12V DC, 10Ah, ilość linii dozorowych 2, ilość linii sterowniczych 2,
 - detektory gazu ziemnego,
 - przewody JZ300, HDGs E90, YnTKSY,
 - sygnalizator optyczno-akustyczny 12V DC, JP-65
 - wyłącznik pożarowy kotłowni – rozdzielnica podtynkowa w obudowie izolacyjnej przeszklonej koloru czerwonego z przyciskiem sterowniczym (napęd wystający dłoniowy) oraz lampką sygnalizacyjną koloru zielonego.
 Instalacja okablowania urządzeń oddymiania klatki schodowej :
 - wykonanie podtynkowe w rurkach instalacyjnych PCV,
 - centrala oddymiania z zasilaczem 24V DC z baterią akumulatorów,
 - czujka optyczna dymu,
 - przyciski oddymiania ROP podtynkowe,
 - przewody JZ300, YDYp
 - rurki instalacyjne podtynkowe PCV.
 Zabezpieczenie pożarowe przewodów i kabli elektroenergetycznych :
 - pokrycie przewodów i kabli elektroenergetycznych w przestrzeniach międzystropowych w korytarzach (drogi ewakuacyjne) powłokami ogniochronnymi EI 60,
- Instalacja odgromowa i uziemiająca :
 - w postaci siatki zwodów poziomych niskich wykonanych drutem stalowym ocynkowanym na dachu budynku,
 - przewody odprowadzające i uziemiające z bednarki stalowej ocynkowanej ułożonej “na płask” na ścianach budynków, przed wykonaniem warstw ocieplających,
 - złącza kontrolne w skrzynkach izolacyjnych montowanych w ziemi,
 - uziomy pionowe, prętowe z prętów stalowych pomiedziowanych $\phi 17,2$ mm,
 - rury ochronne PCV.

2.3.2.3 SPRZĘT :

- wg pozycji kosztorysowych

2.3.2.4 WARUNKI WYKONANIA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH :

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V Instalacje elektryczne”. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów – w przypadku niemożliwości ich uzyskania – przez inne materiały lub elementy o co najmniej nie gorszych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-

montażowych. Tom V Instalacje elektryczne”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

e. Przepisy związane :

- Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych,
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U. nr 75/2003, poz. 690 z późniejszymi zmianami,
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów – Dz.U. nr 109/2010, poz. 719
 - normę PN-IEC 60364 - „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
 - normę PN-EN 12464-1 - „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 : Miejsca pracy we wnętrzach”
 - normę PN-EN 12464-2 - „Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2 : Miejsca pracy na zewnątrz”
 - normę PN-EN-1838 - „Oświetlenie awaryjne“
 - normę PN-EN 62305-1 - „Ochrona odgromowa. Zasady ogólne”,
 - normę N-SEP-004 - „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”
 - Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – tom V instalacje elektryczne.
- oraz pomocniczo:
- Rozporządzenie MGiEA oraz AGTiOŚ z dnia 09.04.1977 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne i urządzenia oświetlenia elektrycznego.

2.4 ROBOTY DROGOWE

2.4.1 ZAKRES ROBÓT :

- budowa wewnętrznego układu drogowego

2.4.2 MATERIAŁY :

1. Konstrukcja dróg wewnętrznych o nawierzchni wzmocnionej:

- 8 cm - kostka betonowa z podsypką uszczelniającą
- 4 cm - podsypka cementowo-piaskowa
- 20 cm - podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- 15 cm - wzmocnienie podłoża poprzez stabilizację kruszywa cementem
- grunt rodzimy dogęszczony do $I_s=0,98$

2. Konstrukcja chodników i opaski przy budynku:

- 6 cm - kostka betonowa z podsypką uszczelniającą
- 4 cm - podsypka cementowo-piaskowa
- 15 cm - podbudowa z pospółki średnioziarnistej $J_s=0,98$
- grunt rodzimy dogęszczony do $I_s=0,98$

3. Krawężniki i obrzeża:

- krawężnik o wymiarach 15/30 cm na ławie betonowej (beton B15) z oporem, wokół zjazdów i parkingów,
- obrzeża chodnikowe o wymiarach 6/30 cm, do obramowania nawierzchni chodnikowych

2.4.3 WYKONANIE ROBÓT

1. Korytowanie, profilowanie i zagęszczenie podłoża.

Bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni należy przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża.

Do wytyczenia koryta zastosować paliki lub szpilki w odstępach umożliwiającym naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z kamieni, korzeni i innych zanieczyszczeń.

Po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczenia przez wałowanie.

Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia podłoża powinna wynosić $I_s \geq 1,00$.

Po wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłoża nie należy dopuścić do nadmiernego nawilgocenia podłoża.

2. Podbudowa.

Przewidziano wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie o uziarnieniu 0/31,5 i grubościach warstwy:

- 20 cm dla dróg wewnętrznych o nawierzchni wzmocnionej (droga p.poż) i 15cm dla chodników.

Materiałem do wykonania podbudowy jest kruszywo łamane uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamień narzutowy i otoczków. Kruszywo powinno być jednorodne, bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

Warstwa podbudowy z kruszywa łamanego ułożona będzie na wcześniej przygotowanym podłożu.

Przed wykonaniem podbudowy wszelkie koleiny i miękkie miejsca podłoża oraz wszelkie powierzchnie nieodpowiednio zagęszczone lub wskazujące odchylenia wysokościowe od założonych rzędnych powinny być naprawione.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek musi umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe niż co 10 m.

Rozłożenie mieszanki kruszywa odbędzie się we wcześniej przygotowanym korycie drogowym przy pomocy równiarki lub układarki. Szerokość układanej warstwy powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Grubość warstwy po zagęszczeniu powinna wynosić 20 cm.

Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

W czasie układania mieszanki należy odrzucać ziarna o średnicy większej niż 2/3 rozkładanej warstwy oraz wszystkie przypadkowe zanieczyszczenia.

Przed zagęszczeniem rozłożoną warstwę należy wyprofilować do spadków poprzecznych i pochyłeń podłużnych wymaganych w projekcie technicznym. Profilowanie należy wykonać ciężkim szablonem lub równiarką. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne wgłębienia.

Mieszanka w miejscach, w których widoczna jest jej segregacja powinna być przed zagęszczeniem zastąpiona materiałem o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Podbudowę z kruszywa łamanego należy zagęszczać walcami ogumionymi, walcami wibracyjnymi i gładkimi. Walcowanie powinno postępować stopniowo od dolnej do górnej krawędzi podbudowy przy przekroju o spadku jednostronnym.

W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. podbudowy nie mniejszego od 1,00.

3. Układanie nawierzchni z kostki betonowej.

Przewiduje się zastosowanie wibroprasowanej betonowej kostki brukowej grubości 8 i 6 cm barwionej.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej jest przedłożenie aprobaty technicznej.

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Tekstura jednorodna w danej partii. Kolor jednolity dla całej partii, dopuszczalne niekontrastowe przebarwienia na pojedynczej kostce. Plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą – niedopuszczalne.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości - ± 3 mm,
- na szerokości - ± 3 mm,
- na grubości - ± 5 mm.

Kształt, kolor, sposób układania i pochodzenie kostki musi zostać zaakceptowane przez Inwestora.

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712.

Na przygotowanym (wg pkt. 1 i 2) podłożu należy wykonać podsypkę cementowo-piaskową grubości:

- 5 cm dla chodników i opaski wokół budynku,
- 5 cm dla zjazdów, dróg wewnętrznych i stanowisk postojowych.

Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana. W przypadku krawężnika zatopionego do poziomu nawierzchni kostki przy krawężnikach należy układać w taki sposób, aby ich górna krawędź znajdowała się powyżej górnej krawędzi krawężnika.

Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego kostki odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu chodnika. Kostki układane przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo-piaskową.

Kostki na łukach o promieniu ponad 30 m należy tak układać, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowo. Kostki mogą być przycinane.

Kostkę należy układać w rzędy poprzeczne, prostopadłe do osi nawierzchni. Szczeliny między kostkami powinny wynosić od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych zastosować wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca. Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

4. Krawężniki betonowe

Krawężniki uliczne betonowe wibrowane prostokątne ścięte rodzaj „a” jednowarstwowe gat. I o wymiarach 100x15x30, które winny być wykonane z betonu klasy min. B-30 i posiadać deklarację lub certyfikat zgodności z aprobatą techniczną (każda dostarczona na budowę partia).

Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

- długość - +8 mm,
- szerokość i wysokość - +3 mm.

Wygląd zewnętrzny gotowych wyrobów powinien charakteryzować się powierzchnią bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Beton na ławę betonową powinien być klasy B-15 i powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie, przy uwzględnieniu w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu powinien wynosić 0,97.

Ławę należy ręcznie rozścielić warstwami, wyrównać i zagęścić mieszankę betonową klasy B-15, po czym pielęgnować beton wodą. Co 50 m stosować w ławach betonowych szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Krawężniki na ławie betonowej ustawić na 5 cm warstwie podsypki cementowo-piaskowej (1:4).

Krawężnik należy ustawić na poziomie nawierzchni w celu umożliwienia spływu wód opadowych na nawierzchnię przyległych terenów trawnikowych.

Nawierzchnię miejsc postojowych należy obramować krawężnikiem wyniesionym +10cm ponad poziom nawierzchni. Od strony najazdu krawężnik należy obniżyć do poziomu nawierzchni. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po jego ustawieniu obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Szerokość spoin przy ustawianiu krawężników nie powinna przekraczać 1 cm. Spoiny przed zalaniem zaprawą cementowo-piaskową (1:2) należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny te po wykonaniu muszą być pielęgnowane wodą.

Co 50 m spoiny zalewać masą zalewową - nad szczeliną dylatacyjną ławy. Pozostałe spoiny wypełnić piaskiem.

5. Obramowanie chodników

Do obramowania nawierzchni chodnikowych należy zastosować obrzeża betonowe wibroprasowane gatunku I o wymiarach 6x30x100 cm. Obrzeża winny być wykonane z betonu klasy B-30 i posiadać deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z aprobatą techniczną (każda dostarczona na budowę partia).

Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

- długość - ±8 mm,
- szerokość i wysokość - ±3 mm.

Wygląd zewnętrzny gotowych wyrobów powinien charakteryzować się powierzchnią bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Obrzeża 6x30 stanowiące obramowanie chodnika należy ustawić na warstwie podsypki piaskowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być po jego ustawieniu obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Obrzeże betonowe należy zatopić całkowicie dla umożliwienia odprowadzenia wody z powierzchni chodnika na teren trawnika.

Szerokość spoin nie powinna przekraczać 1 cm. Należy je wypełnić piaskiem lub zaprawą cementową. Spoiny przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

Spoiny te po wykonaniu muszą być pielęgnowane wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

2.4.4 SPRZĘT : WG POZYCJI KOSZTORYSOWYCH

2.4.5 WARUNKI WYKONANIA :

Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

- Normy :

PN-B-04452:2002	Geotechnika. Badania polowe.
PN-B-06050:1999	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
PN-B-02480:1986	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
PN-S- 02205:1998 Roboty ziemne . Wymagania i badania.
BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
PN-C-84038 Wodorotlenek sodowy techniczny
PN-C-84127 Chlorek wapniowy techniczny
PN-S-96012 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu
stabilizowanego cementem
BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni
podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
BN-70/8931-05 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża
nawierzchni podatnych

- Inne dokumenty

OST D.02.00.00. Roboty ziemne. GDDP 2002.

Rozporządzenie Ministra i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz.430).

OST D-04.01.01. Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża. GDDP. Warszawa 1998.

2.5 POZOSTAŁE ROBOTY

2.5.1 ZAKRES ROBÓT

2.5.1.1 ZBIORNIK WODY OPADOWEJ

Planuje się retencjonowanie wód opadowych w zbiorniku retencyjnym otwartym, położonym na terenie działki. Wody opadowe z dachu oraz z terenów wprowadzone są grawitacyjnie do zbiornika szczelnego, otwartego rurą PVC-U DN250. Zbiornik na odparowanie i retencję ma powierzchnię $12 \times 7 = 84 \text{ m}^2$ i głębokość 1,95m oraz głębokość czynną 1.10m co daje objętość całkowitą ok. 112 m^3 . Objętość czynna wynosi ok. 53 m^3 . Skarpy wykonano w nachyleniu 1:0,75. Wymiary dna 4m x 9m. Całość zbiornika wyłożona geomembraną. Rzędna terenu przy zbiorniku na poziomie 248,00m n.p.m. Rury wlotowa oraz wylotowa do zbiornika PVC-U DN250.

- Konstrukcja zbiornika

Dno i skarpy zbiornika zostaną wyłożone folią zgrzewaną, geomembraną Dach Gam S gr.1.50mm na podsypce piaskowej (w miarę posiadanych środków na cementowo-piaskowej) gr.15cm. Na obrzeżach zbiornika zakotwienie folii wykonać w postaci ław gruntowych o wymiarach 100 x 50cm zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

Skarpy zbiornika z uwagi na znaczne pochylenie zostaną wzmocnione prefabrykowanymi, wielootworowymi płytami betonowymi ażurowymi typu „plaster miodu”, o wymiarach 60x40x10cm ewentualnie „IOMB” o wymiarach 100 x 75 x 15cm. Płyty należy układać na podsypce piaskowej gr.15cm.

Obróbki rur okrągłych wchodzących do zbiornika powinny być wykonane z zastosowaniem arkuszy niewulkanizowanego EPDM Formflash. Obróbki te należy wykonać w następujący sposób: - rura powinna być sztywno zamocowana w geomembranie należy wyciąć okrągły otwór o połowę mniejszy od przekroju rury - arkusz EPDM należy naciągnąć na rurę - rura i arkusz EPDM zostaną połączone za pomocą pasa Formflash - na koniec połączenie zostanie mechanicznie zabezpieczone przy pomocy kołnierza mocującego. Wszystkie przewody muszą być ułożone przed układaniem i zagęszczaniem gruntu. Zbiornik powinien zostać wypełniony cieczą przed wypełnieniem i zagęszczeniem rowu kotwiącego. Ze względów bezpieczeństwa zbiornik należy wygradzić barierką o wysokości min. 1.10m ogrodzeniem z siatki stalowej ocynkowanej na słupkach metalowych z rur stalowych. Patrz karta katalogowa.

Zejsście do zbiornika w celach konserwacji (kosze ssawne) drabinką stalową.

2.5.1.2 OGRODZENIE PANELOWE Z FURTKĄ I BRAMĄ SAMONOŚNĄ

Zaprojektowano ogrodzenie terenu działki o wysokości 2050cm i zbiornika wody opadowej o wysokości 125cm, jako systemowe, panelowe na słupkach stalowych bez cokołu. W ramach ogrodzenia działki zaprojektowano 1 furtkę oraz bramę przesuwную, natomiast zbiornika 1 furtkę. Przęsła o wysokości mocowane do słupków ogrodzeniowych 5 cm nad terenem.

Przęsło ogrodzeniowe:

- + Panel: zgrzewany punktowo z prętów stalowych (poziomych i pionowych) okrągłych o średnicy drutów poziomych i pionowych 5mm. Liczba prętów poziomych 17szt. Wielkość oczek 50 x 200mm. Wymiar: szer.250xwys.200cm (ogrodzenie działki) szer.250xwys.120cm (ogrodzenie zbiornika wody opadowej)
- + Słupki: Słupy stalowe 2szt. na przęsło o wym. 80x80x2m. o wys. 2,05m + zakotwienie w fundamencie 80cm. Stężenie ogrodzenia w narożnikach systemowe.
- + Typ: 4W co oznacza, że panel ma 4 przetłoczenia (wygięcia), wzmacniają panel. Zakończony jest obustronnie ostrymi, pionowymi końcówkami

Furtka: Wypełnienie j.w. Słupy 2szt. wym 80x80x2m. Rama: 60x40x1,5mm.

Wymiar 100 x 200cm (dotyczy furtki w ogrodzeniu działki), 100 x 120cm (dotyczy furtki w ogrodzeniu zbiornika wody opadowej)
Wyposażona w zamek i klamkę.

Brama samonośna: Wypełnienie j.w . Elementy konstrukcyjne bramy: skrzydło z zamkiem, wkładką, słupy prowadzące, słup najazdowy, najazd, rolki naprowadzające, hamulec, rolki prowadzące, wózki bramowe, pochwyty, listwa dojazdowa słupy stalowe 3szt. wym 80x80x3m. Rama stalowa: 60x40x2mm. Kształtownik szczelinowy 80x80x4mm. Wymiar: szer.400xwys.200cm.

Zamknięcie górnej powierzchni słupków: zaślepkami z tworzywa sztucznego mrozoodpornego.

System mocowania: mocowanie pręseł do słupków obejmami montażowymi 40x60 mm - dociskowymi na śruby (systemowe).

Zabezpieczenie antykorozyjne: ocynkowanie ogniowe i lakierowanie proszkowe

Kolor: według palety RAL 7040

Fundamenty:

Fundament pod słupki ogrodzeniowe systemowe ,żelbetowe prefabrykowane lub wykonywane indywidualnie o wymiarach ok. 40x40x100 cm wylewane na mokro (na budowie) z betonu B20, posadowione 1.05 m poniżej terenu.

2.5.1.3 TRAWNIKI

Uzupełnienie trawników w miejscach prowadzonych robót wykonywane siewem w gruntach pozbawionych kultury glebowej z zasilaniem gleby kompostem.

2.5.1.4 POJEMNIKI DO SEGREGACJI ŚMIECI - 4 SZTUKI

Powyższe ustalenia wg p. 2.1, 2.2., 2.3, 2.4. dotyczą robót, których wykonanie objęte są Rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 3 kwietnia 2001 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa (Dz. U. Nr 38 z 2001 r. poz. 456) oraz Rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 31 sierpnia 2001 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm dla budownictwa (Dz. U. Nr 101 z 2001 r. poz. 1104).

Uszczegółowienie wymagań w odniesieniu do wymienionych robót, oraz podstawę wykonania i odbioru w odniesieniu do robót nie wymienionych, stanowią :

- " Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych"
- instrukcje ITB,
- instrukcje producentów (dostawców),
- inne aprobaty i certyfikaty związane z poszczególnymi materiałami i wyrobami budowlanymi.

Opracował :

inż. Zbigniew Pietroń