

I. CZĘŚĆ OPISOWA

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA – SPIS RYSUNKÓW

S-1. PLAN SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWY – INSTALACJE SANITARNE	skala 1:500
S-2. RZUT PIWNICY - WEWNĘRZNE INSTALACJE SANITARNE	skala 1:100
S-3. RZUT PARTERU – INSTALACJA WOD.-KAN..	skala 1:100
S-4. RZUT PARTERU – INSTALACJA C.O.	skala 1:100
S-5. RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA WOD.-KAN..	skala 1:100
S-6. RZUT I PIĘTRA – INSTALACJA C.O.	skala 1:100
S-7. PODŁUŻNY INSTALACJI DRENAŻU	skala 1:100
S-8. PROFIL PODŁUŻNY INSTALACJI KAN. DESZCZOWEJ	skala 1:100
S-9. PROFIL PODŁUŻNY INSTALACJI KAN. SANITARNEJ	skala 1:100

OPIS TECHNICZNY

Instalacji sanitarnych wewnętrznych i zewnętrznych na potrzeby przebudowy Przedszkola nr 3 w Hajnówce.

1. DANE OGÓLNE

1.1 Obiekt budowlany

Projekt wykonawczy instalacji sanitarnych wewnętrznych i zewnętrznych na potrzeby przebudowy budynku przedszkola nr 3 w Hajnówce.

1.2 Zleceniodawca opracowania

Inwestor:

Urząd Miasta Hajnówka

ul. A. Zina 1, 17-200 Hajnówka

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje niżej wymienione instalacje:

- instalacja wody zimnej,
- instalacja wody ciepłej,
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja grzewcza,
- instalacja hydrantowa wewnętrzna,
- zewnętrzna doziemna instalacja kanalizacji sanitarnej,
- zewnętrzna doziemna instalacja drenażu

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Opracowanie branży architektonicznej,
- umowa z Inwestorem,
- obowiązujące normy i przepisy.

4. DANE WYJŚCIOWE

Źródłem wody dla lokalu jest istniejące przyłącze wodociągowe. Ścieki sanitarne z rozbudowywanego fragmentu odprowadzane będą poprzez projektowaną doziemną instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej do sieci kanalizacyjnej. Źródłem ciepła dla budynku będzie projektowany węzeł cieplny, który zlokalizowany jest w wydzielonym pomieszczeniu technicznym znajdującym się w piwnicy.

Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej oraz przyłącza ciepłego zostały objęte odrębnym opracowaniem.

5. WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

W projektowanym budynku przewiduje się następujące ilości urządzeń sanitarnych o przyjętych wypływach nominalnych z punktów czerpalnych:

Rodzaj wylotu czerpalnego	Ilość	Wypływ Normatywny l/s			Suma wypływu l/s		
		Woda ciepła i zimna	Woda zimna	Woda ciepła	Woda ciepła i zimna	Woda zimna	Woda ciepła
Umywalka	6	0,14	0,07	0,07	0,84	0,42	0,42
Miska ustępowa	6	0,13	0,13	-	0,78	0,78	-
Prysznic	2	0,30	0,15	0,15	0,6	0,3	0,3
		Razem			3,72	3,0	0,72
		$q_n = 1,08(Sq_n)^{0,5} - 1,82$					
Suma wypływu wody zimnej		$q_n =$			0,05 l/s		

Normatywny wypływ wody z armatury czerpalnej w budynku projektowanym: $\Sigma q_n = 3,72$ l/s.

Przepływ obliczeniowy:

$Q = 0,05$ l/s

5.1 Instalacja wody zimnej

Zestaw wodomierzowy zlokalizowany jest w pomieszczeniu technicznym. Instalację wodociągową zaprojektowano z rur sanitarnych PP PN16 do wody zimnej oraz PEX/Al/PEX. Rozprowadzenie głównych przewodów wody zimnej zaprojektowano pod stropem pomieszczeń, w bruzdach ściennych oraz po wierzchu ścian. Przewody poziome prowadzone będą ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnienia zlokalizowanego w najniższym punkcie instalacji. Przy każdym przyborze należy zainstalować zawory odcinające.

Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym (podłączenie wody zimnej do umywalki należy wykonać od dołu, podłączenie wody zimnej do spłuczek WC wykonać z boku lub z góry). Montaż przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Wodę zimną doprowadzić do wszystkich odbiorników wody w budynku. Woda zimna przeznaczona będzie na cele socjalno-bytowe użytkowników pomieszczeń, pracowników budynku oraz do celów porządkowych.

5.2 Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji

Ciepła woda użytkowa na potrzeby budynku przygotowywana będzie w projektowanym węźle cieplnym.

Instalację wody ciepłej zaprojektowano z rur sanitarnych polipropylenowych stabilizowanych o połączeniach na kształtki zgrzewane.

Rozprowadzenie głównych przewodów wody ciepłej zaprojektowano pod stropem

pomieszczeń oraz w bruzdach ściennych – podejścia do poszczególnych punktów czerpalnych, za pomocą rozdzielaczy oraz w systemie trójnikowym. Montaż przewodów wykonać zgodnie z instrukcją montażu producenta. Lokalizacja punktów stałych wynika z trasy prowadzenia instalacji i powinna być zgodna z instrukcją stosowania rur wielowarstwowych zapewniająca prawidłową kompensację wydłużeń. Przewody ciepłej wody prowadzone w bruzdach na załamaniach muszą mieć możliwość swobodnego wydłużania.

Ciepła woda i cyrkulacja rozprowadzana jest trasami równoległymi do przewodów wody zimnej.

W celu zniszczenia bakterii i wirusów oraz zapobiegnięcia ich wtórnemu rozwojowi, instalacja wodociągowa zapewni przeprowadzenie ciągłej lub okresowej dezynfekcji metodą chemiczną lub fizyczną, bez obniżania trwałości instalacji i zastosowanych w niej wyrobów. Dla przeprowadzenia dezynfekcji termicznej niezbędne jest zapewnienie uzyskania w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 70°C i nie wyższej niż 80°C. Najczęściej przyjmowany jest do realizacji cykl dwutygodniowy z dezynfekcją instalacji wodą o temperaturze powyżej 70°C. Stosowanie tej metody zmniejsza ryzyko skażenia mikrobiologicznego wody bakteriami rodzaju Legionella.

5.3 Instalacja przeciwpożarowa

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz.719) zapotrzebowanie wody dla wewnętrznej instalacji przeciwpożarowej wynosi:

Dla dwóch równocześnie pracujących hydrantów HP25: 2 l/s = 7,2 m³/h

Dla ochrony ppoż. budynku przedszkola projektuje się 2 hydranty Φ25 o wydajności 1 l/s każdy.

Rozmieszczenie hydrantów wg części graficznej opracowania. Przyjęto kompletne hydranty φ25 z prądownicą i węzem półsztywnym o długości 30m. Na podejściu do pionu hydrantowego nie montować zaworu odcinającego. Hydranty umieszczono w szafkach wnękowych. Instalację p.poz. zaprojektowano zgodnie z PN-B-02865/1997.

W celu utrzymania parametrów wody do celów ppoż. na odpowiednim poziomie, na instalacji wodociągowej, za odejściem na wewnętrzną instalację ppoż. należy zamontować zawór elektromagnetyczny współpracujący z presostatem lub sygnalizatorem przepływu.

5.3 Materiał przewodów wodociągowych, armatura i izolacja

- główne przewody rozprowadzające wody zimnej prowadzone pod stropem kondygnacji oraz piony wykonać np. z rur polipropylenowych.
- główne przewody rozprowadzające wody ciepłej i cyrkulacji prowadzone pod stropem kondygnacji oraz piony wykonać np. z rur polipropylenowych.
- przewody doprowadzające wodę zimną i ciepłą do poszczególnych przyborów, prowadzone w posadzce i bruzdach ściennych, wykonać z tworzywa sztucznego

- bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać z zastosowaniem zaworów odcinających i giętkich przewodów w oplocie metalowym;
- jako armaturę odcinającą przewiduje się zawory kulowe na ciśnienie 10 atm. zlokalizowane na wejściu wody do budynku oraz przy każdym przyborze sanitarnym;
- zawory odpowietrzające dn15;
- zawory spustowe dn15;
- baterie umywalkowe;
- baterie prysznicowe;
- przewody rozprowadzające instalacji przeciwpożarowej, prowadzone pod stropem pomieszczeń, po wierzchu ścian, wykonać z rur i kształtek stalowych ocynkowanych wg PN- H-74200:1998 typ średni łączonych przy pomocy kształtek gwintowanych uszczelnianych taśmą teflonową (przy pomocy typowych łączników ocynkowanych);
- na odejściu do pionu hydrantowego nie montować zaworu odcinającego;
- na pętli hydrantowej w najwyższym punkcie należy zamontować samoczynny odpowietrznik ½";
- na odejściu od instalacji wody na cele bytowe w celu zabezpieczenia instalacji przed wtórnym zanieczyszczeniem spowodowanym wystąpieniem przepływów zwrotnych, zaprojektowano zawory antyskażeniowe EA. W/w zawór należy montować z zachowaniem wytycznych podawanych przez producenta;
- po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej. Następnie przewody należy zaizolować

Instalacja wodociągowa zaprojektowana w budynku wymaga izolacji termicznej:

- jako otuliny termoizolacyjne rur wodociagowych stosować materiały posiadające cechę nierozprzestrzeniania ognia;
- przewody tworzywowe, doprowadzające wodę zimną i ciepłą do poszczególnych przyborów, prowadzone w posadzce i bruzdach ściennych – otulina termoizolacyjna, – grubość 13mm;
- przewody tworzywowe, prowadzone w przestrzeni sufitu podwieszanego – grubość izolacji zależy od średnicy wg załącznika nr 2 Rozporządzenia MI z dn. 18.09.2015r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – otulina termoizolacyjna, grubość zgodnie z tabelą poniżej;

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów wg Rozporządzenia MI z dn. 18.09.2015.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/mK)
1.	średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6.	przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
	przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Izolację termiczną pionów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać dla każdego przewodu osobno.

- w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane (nie ppoż.) stosować tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją ochronną, ma być wypełniona szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop mają wystawać ok. 2 cm powyżej posadzki. Tuleja ochronna ma być na stałe osadzona w przegrodzie budowlanej;
- otwory o średnicy do 10cm należy przewiercić;
- przejścia instalacji przez elementy oddzielenia ppoż., ściany i stropy o odporności ogniowej EI60 lub wyższej zabezpieczyć przy zastosowaniu certyfikowanych rozwiązań systemowych do odpowiedniej klasy odporności ogniowej

UWAGA:

- Całą instalację wodociągową wykonać i przeprowadzić odbiór zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt 7 wydanych przez COBRTI INSTAL.
- Zastosowane przewody powinny posiadać atest zezwalający na stosowanie ich do wykonania instalacji wody pitnej.
- Rozprowadzenie przewodów wody zimnej i ciepłej oraz ich średnice przedstawiono w części graficznej opracowania.
- W najwyższych punktach instalacji wodociągowej zapewnić odpowietrzenie. Trasy przewodów mają być zinwentaryzowane w dokumentacji powykonawczej, żeby na podstawie tej dokumentacji można je było łatwo zlokalizować.

5.5. Próba szczelności instalacji wodociągowej

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0°C. Badania wykonać przed zakryciem bruzd i obudów oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione. Przy ciśnieniu próbnym 0,9 MPa instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Instalacje uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia. Badania instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Podczas drugiej próby należy sprawdzić zachowanie się wydłużek, punktów stałych i przesuwnych.

Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić na ciśnienie wodociągowe. Czynności przy wykonywaniu próby szczelności:

- napełnienie instalacji wodą zimną,
- podłączenie pompy wytworzenia ciśnienia i utrzymania go przez 15 minut,
- sprawdzenie szczelności wszystkich połączeń i dławic,
- spuszczenie wody,
- napełnienie instalacji wodą gorącą,
- badanie szczelności instalacji przez 72 godziny,
- uszczelnienie armatury,
- regulacja ciśnień odbiorczych.

Po wykonaniu próby ciśnieniowej instalację kilkakrotnie przepłukać czystą wodą i zdezynfekować. Przewody wodociągowe należy napełnić roztworem podchlorynu sodu. Po 24 godzinach wypełniony wodą z roztworem chloru wodociąg należy płukać wodą sieciową do momentu wypłynięcia na końcu przewodu wody pozbawionej zapachu chloru. Po dezynfekcji wody zlecić badanie bakteriologiczne wody Powiatowej Stacji Sanitarnej- Epidemiologicznej. Jeżeli badanie bakteriologiczne wykaże obecność bakterii czynność płukania i dezynfekcji należy powtórzyć. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go wypłukać.

5.6. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne będą odprowadzane z budynku do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy. Wszystkie piony kanalizacyjne wyposażyć w rewizje zlokalizowane na najniższej kondygnacji oraz rury wywiewne wyprowadzone ponad dach budynku. Ilość ścieków równa jest ilości zużywanej wody.

Przewody kanalizacyjne należy montować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa. Rozstaw uchwytów mocujących wg wytycznych producenta. Przejścia rur przez ściany oraz stropy należy wykonać w tulejach ochronnych z PVC o średnicy większe niż przechodząca przez nie rura.

Materiały, armatura

- wewnętrzną instalację kanalizacyjną w budynku wykonać z rur PCV łączonych na

- wcisk z uszczelką gumową;
- piony kanalizacyjne z PVC poprowadzić w bruzdach lub po wierzchu ścian do obudowania;
 - podejścia odpływowe od urządzeń sanitarnych należy ukryć w bruzdach, w warstwach posadzki lub obudowach;
 - każdy przybór sanitarny winien być zaopatrzony w zamknięcie wodne, zakładane bezpośrednio pod przybozem lub wmontowane w przybór. Poziome odcinki instalacji – podejścia pod przybory, układać ze spadkiem min. 2.0% w kierunku pionu (zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków, kielichem w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków);
 - na najniższej kondygnacji zamontować na każdym pionie kanalizacyjnym łatwo dostępne rewizje;
 - wentylację instalacji zapewnić poprzez wyprowadzenie pionów wentylacyjnych ponad dach budynku z zakończeniem w postaci wywiewki dachowej lub zaworu napowietrzającego wg części graficznej opracowania;
 - minimalne spadki poziomów kanalizacyjnych powinny wynosić:
 - * 160mm – 1.5%
 - * 110mm – 2.0%
 - * 50mm – 2.0%

5.7. Instalacja centralnego ogrzewania.

W projektowanym budynku przewiduje się instalację c.o. wodną o parametrach 80/60°C dla ogrzewania grzejnikowego w układzie pompowym zamkniętym.

Instalacja centralnego ogrzewania zaprojektowana została jako wodna, dwururowa w układzie rozdzielaczowym. Obliczeniową temperaturę powietrza zewnętrznego przyjęto dla IV strefy klimatycznej, tj. -22°C zgodnie z PN-82/B-02403, obliczeniowe temperatury pomieszczeń w budynku zgodnie z Dz. U. z 2008r, Nr 201, poz. 1238. Współczynniki przenikania ciepła „U” dla przegród budowlanych obliczono wg PN-EN ISO 6946, straty ciepła wg PN/B-03406.

- projektowane obciążenie cieplne dla części dobudowywanej budynku przedszkola:

$$Q_{co} = 39\,914\,W$$

Ciepło dla potrzeb budynku dostarczone będzie z projektowanego węzła cieplnego zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu.

Materiał i prowadzenie przewodów

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania z pionami usytuowanymi w bruzdach ściennych lub w obudowach. Główne przewody rozprowadzające oraz piony zaprojektowano z rur stalowych czarnych instalacyjnych typ średni wg PN-74/H-74244 łączonych przez spawanie lub w systemie stali zaprasowywanej.

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy należy założyć tuleje ochronne o średnicy większej o 2 dymensje od zewnętrznej średnicy rurociągu.

Piony zasilające grzejniki należy prowadzić w warstwach posadzki lub w bruzdach ściennych, przewody należy układać w izolacji cieplnej z pianki polietylenowej

gr. 6mm. Przy rozprowadzaniu przewodów w posadzce należy unikać układania rur w linii prostej, należy stosować łagodne łuki.

Instalację w pomieszczeniach na odcinkach od pionu do grzejników oraz zaprojektowano w układzie poziomym dwururowym tzw. pętlicowym z rur PE-X/Al./PE-RT. Podejścia do grzejników typu V z wbudowanym zaworem wykonać „ze ściany”.

Elementy grzejne

Jako elementy grzejne zastosowano:

- **grzejniki płytowe** zaworowe z podłączeniem dolnym ze zintegrowanym zaworem termostatycznym + głowice termostatyczne (głowice przeznaczone do miejsc publicznych z zabezpieczeniem antykradzieżowym). Przyłączenie grzejników płytowych należy wykonać za pomocą kątowych zaworów odcinających;
- **grzejniki drabinkowe** łazienkowe z podłączeniem od ściany poprzez zawory kątowe + głowice termostatyczne (głowice przeznaczone do miejsc publicznych z zabezpieczeniem antykradzieżowym).

Armatura

1. Typy zaworów i głowic termostatycznych zastosowanych w projekcie:
 - a) grzejniki płytowe z wbudowanym zaworem termostatycznym, należy zaopatrzyć w głowice termostatyczną oraz zawór odcinający kątowy;
 - b) grzejniki łazienkowe należy podłączyć poprzez kątowe zawory termostatyczne na zasilaniu wraz z głowicą termostatyczną oraz kątowy zawór odcinający na powrocie;
2. Zawory kulowe odcinające o parametrach: ciśn. 6atm, temp. 100°C;
3. Zawory regulacyjne, równoważące i regulatory różnicy ciśnień.

Odpowietrzenie

W najwyższych punktach instalacji należy zainstalować automatyczne odpowietrzniki \varnothing 15mm z zaworem stopowym. Wszystkie grzejniki powinny być wyposażone w korki spustowe i odpowietrzniki.

Regulacja instalacji

Regulację instalacji w obrębie poszczególnych obiegów projektuje się poprzez zawory termostatyczne montowane przy grzejnikach.

Próby i izolacja instalacji

Przed dokonaniem nastawy zaworów należy instalację kilkakrotnie przepłukać wodą o prędkości 1.5 m/s. Następnie należy przeprowadzić dla przewodów stalowych próbę szczelności na zimno /0.6 MPa/ i na gorąco /po uruchomieniu źródła ciepła/, a po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby przewody rozprowadzające i piony w szachtach instalacyjnych zaizolować termicznie otuliną termoizolacyjną. Grubość izolacji z zachowaniem wytycznych zawartych w normie PN-B-02421 „Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń oraz Dz.U. z 2008r. Nr 201, poz. 1238 z późn. zm.:

Grubości izolacji:

- piony c.o. prowadzone w szachcie należy zaizolować otuliną termoizolacyjną o grubości:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/mK)
1.	średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6.	przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
	przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

- przewody układane w posadzce izolować otuliną ThermaCompact IS gr. 6mm;

Przed zaizolowaniem przewody instalacji c.o. wykonane ze stali średniej należy oczyścić szczotkami stalowymi do 3 st. czystości i 2-krotnie pomalować antykorozyjnie farbą epoksydową (nie dotyczy przewodów ze stali ocynkowanej w systemie zaprasowywanym).

Przed zabetonowaniem rur należy wykonać próbę szczelności przy ciśnieniu 0.6MPa. Ze względu na pracę termiczną rur oraz odkształcenia spowodowane ciśnieniem podczas próby szczelności mogą występować skoki ciśnienia. Próbę należy przeprowadzić jako wstępną i zasadniczą. Podczas próby wstępnej należy w okresie 30min. wytworzyć dwukrotnie ciśnienie próbne w odstępach co 10min. Próba zasadnicza odbywa się zaraz po próbie wstępnej i winna trwać 2 godziny. Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. Podczas betonowania rury powinny pozostać pod ciśnieniem 0.3 MPa. Próbę szczelności inst. c.o. systemu wykonać ściśle wg wytycznych producenta systemu.

Do zabezpieczenia przejść przewodów przez przegrody budowlane stanowiące granice stref pożarowych należy stosować:

- Dla przewodów stalowych – masę uszczelniającą np. HILTI typ CP601s
- Dla zabezpieczenia – rur palnych – opaski ogniochronne np. HILTI TYP CP 648S z masa

uszczelniającą CP 606 lub zaprawę.

Przejść wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zabezpieczeń pożarowych.

Przejścia wykonać zgodnie z wytycznymi producenta zabezpieczeń pożarowych.

Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji należy wykonać obliczenia hydrauliczne oraz zaprojektować odpowiednio kompensację wydłużeń rurociągów.

5.8 Uwagi ogólne i końcowe

* Instalacje w budynku zaprojektowano zgodnie z wymaganiami MI z dnia 18.09.2015 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i

ich usytuowanie (Dz. U. 2015 poz. 1422 ze zm.).

* Całość instalacji wentylacyjnych należy wykonać i odebrać zgodnie z Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 5 „Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” (wyd. I , sierpień 2002r.) oraz zgodnie z PN-EN 12599 : 2003, Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.

* Wykonanie szczegółowych rysunków warsztatowych, specyfikacji elementów wentylacyjnych, wybór armatur itp, należy powierzyć firmom mającym udokumentowane doświadczenie w realizacji instalacji w zaprojektowanych technologiach. Należy przy tym bezwzględnie przestrzegać wszystkich instrukcji montażowych producentów zastosowanych elementów instalacyjnych.

* Przed wykonaniem instalacji należy dokładnie sprawdzić wszystkie przebiegi i w przypadku rozbieżności z niniejszą dokumentacją zawiadomić projektanta lub inwestora. Wszystkie prace instalacyjne należy prowadzić w pełnej koordynacji ze wszystkimi pozostałymi branżami.

* Wszystkie rozwiązania szczegółów mających wpływ na wygląd pomieszczeń, przed wykonaniem należy przedłożyć do akceptacji projektantom (architektura i instalacje)

* Prace montażowe wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż.

* Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze muszą posiadać oznaczenia literą B lub CE ewentualnie posiadać deklarację zgodności lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia (kryteria techniczne – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa, PN lub Aprobata Techniczna).

* Wszystkie zainstalowane urządzenia, instalacje zasilające i sterownicze winny być poddawane okresowym przeglądom i kontroli zgodnie z zaleceniami producentów

* Eksploatację instalacji należy powierzyć osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP.

* Montaż, próby i rozruch instalacji wykonać zgodnie z instrukcjami montażowymi producentów zastosowanych urządzeń;

* Montaż, próby i rozruch instalacji wykonać zgodnie z Normami: PN-92/B-01706 – instalacje wodociągowe oraz PN-EN 12056:2000 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków;

* Całą instalację wodociągową wykonać i przeprowadzić odbiór zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” zeszyt 7 wydanych przez COBRTI INSTAL;

* Wszystkie roboty budowlano montażowe oraz próby instalacji wod.-kan. i p.poż. należy realizować zachowując obowiązujące przepisy BHP. oraz „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe” oraz zgodnie z wytycznymi producentów systemów, urządzeń i

materiałów, zawartymi w katalogach technicznych i poradnikach.

- * Projektowana instalacja wodociągowa musi być przystosowana do okresowego płukania

w temperaturze 70°C;

- * Po wykonaniu instalacji wodociągowej przeprowadzić próbę szczelności, dezynfekcję oraz płukanie;

- * Instalację wod. – kan., wykonać zgodnie z dokumentacją Najemcy ,obowiązującymi

normami, przepisami, wytycznymi technicznymi oraz zasadami wiedzy technicznej;

- * Podłączenie elastyczne tylko atestowane;

- * Całość instalacji wykonać zgodnie z projektem inst. wod-kan Najemcy. Wykonawca powinien uzgodnić wszelkie zmiany z koordynacją najmu, oraz o koniecznych zmianach powiadomić autora projektu.

- * Jakość odprowadzanych ścieków winna odpowiadać wymogom Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 20.07.2002 w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych i warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych (Dz. U. nr 129 poz. 1108) oraz warunkom umowy w zakresie odbioru ścieków).

- * Przejścia instalacji przez elementy oddzielen przeciwpożarowych będą wyposażone w przepusty ogniochronne o klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów.

- * Przepusty nie będą instalowane dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.

- * Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach, nie będących elementami oddzielen przeciwpożarowych, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60, będą posiadały klasę odporności ogniowej (EI) tych elementów

- * Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za sprawdzenie zakresu prac, ilości materiałów i urządzeń zgodnie z dokumentacją na etapie przetargu. W razie wystąpienia niezgodności opisu technicznego z dokumentacją rysunkową Wykonawca powinien zwrócić się pisemnie do biura projektów celem wyjaśnienia rozbieżności. Zasada powyższa obowiązuje przy wyjaśnianiu wszelkich wątpliwości związanych z niniejszą dokumentacją.

- * Roboty nie ujęte w dokumentacji, a wynikające z technologii budowy, zastosowania materiałów lub montażu urządzeń winny być uwzględnione w kosztorysie ofertowym Wykonawcy. Brak ich wyszczególnienia w dokumentacji nie jest podstawą do roszczeń finansowych Wykonawcy w stosunku do Inwestora lub Biura Projektów.

6. ZEWNĘTRZNE INSTALCJE SANITARNE

6.1 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z projektowanych budynków projektuję do zbiorczego kanału sanitarnego zlokalizowanego w ulicy..

Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej będzie ujęty odrębnym opracowaniem.

Rurociągi wykonać z rur kanalizacyjnych PVC typu SN8 (rury ciężkie) z litą ścianką (zgodnie z normą PN-EN 1401:1999), kielichowych o złączach uszczelnionych fabrycznie zamontowaną uszczelką gumową. Należy zastosować rury z oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym sprawdzenie m.in. średnicy, materiału, producenta podczas inspekcji telewizyjnej.

W miejscach przejść rur PVC przez ściany studzienek zastosować szczelne tuleje ochronne lub systemowe uszczelki do połączenia kręgów z rurami. Pod pierścieniami odciążającymi wykonać podbudowę betonową B15 gr. 20cm, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej taśmą izolacyjną przyścienną. Połączenia poszczególnych kręgów w studziencie uszczelniane za pomocą gumowych uszczeltek. Studzienkę betonową przykryć włazem żeliwnym klasy D400 wg PN-EN 124 o średnicy otworu włazowego 600 mm. Studzienkę betonową wyposażać w stopnie złazowe U – 160 i wykonać zgodnie z PN-EN 13101:2004.. Zabezpieczenia dokonać przy temperaturze nie niższej niż +5C i wilgotności nie większej niż 80%. Właz studni regulować do rzędnych nawierzchni za pomocą uszczelniających pierścieni regulacyjnych z tworzyw sztucznych lub betonowych.

6.2 Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych wokół budynku projektuje się drenaż opaskowy odwadniający. Przedmiotowy drenaż wykonać z rur drenarskich karbowanych PVC-U $\phi 126/113$ z filtrem syntetycznym. Połączenia odcinków drenażu na złączki systemowe. Rury drenarskie układać na podsypce żwirowej gr.15cm i dokładnie obsypać warstwą żwiru płukanego o granulacji 8 – 20mm. Do poziomu terenu drenaż zasypać gruntem przepuszczalnym tj. piaskiem grubym. Wody z drenażu należy odprowadzić do kanalizacji deszczowej. Lokalizacja drenażu, studni oraz jego średnice i spadki według części graficznej opracowania.

Odprowadzenie wód drenażowych z części podpiwniczonej budynku wymaga zastosowania przepompowni wód drenażowych.

Przepompownie dobrano na parametry:

- przepływy - 0,7-2,9 dm³/h,
- wysokość podnoszenia – 6,8-1,4 m,

Dobrano przepompownie ze zbiornika wykonanego poprzez szczelne połączenia rury karbowanej PP o średnicy 425 z dennicą (kinetą ślepą z PP). Wewnątrz zbiornika zamontowana jest instalacja tłoczna z PE z armaturą odcinającą i zwrotną oraz pompa zatapialna przystosowana do tłoczenia wód zabrudzonych. Przepompownia wyposażona jest w wyłączniki pływakowe, sterujące pracą pompy oraz szafkę zasilająco-sterującą.

Zastosowana pompa w przepompowni jest pompą z wolnym przelotem 10 mm, zatapialną zblokowaną z silnikiem z pionowym króćcem tłocznym i stopą sitową.

Posiada trwałe bezobsługowe łożyskowanie. Może toczyć wody czyste lub zabrudzone (bezfekaliów) o temperaturze do 50 °C przy pracy ciągłej i okresowo o temperaturze 70 °C. Obudowa pompy wykonana jest ze stali nierdzewnej. Maksymalna ilość załączeń pompy na godzinę wynosi 20.

6.3 Wytyczne realizacji zewnętrznych instalacji sanitarnych

Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania projektowanego przyłącza należy wytyczyć jego trasę.

Roboty ziemne

Wykopy w miejscu włączenia projektowanego przyłącza do sieci oraz na działce Inwestora należy wykonać sposobem mechanicznym jako szerokoprzestrzenne o skarpach nieumocnionych pod kątem stoku naturalnego i wąskoprzestrzenne, obudowane szalunkami prefabrykowanymi. Wykopy należy odwadniać za pomocą drenażu tymczasowego z rur karbowanych PVC o średnicy 110mm lub za pomocą igłofiltrów. Drenaż ułożyć w dnie wykopu w obsypce żwirowo-piaskowej. Wodę z drenażu odprowadzać do tymczasowych studzienek zbiorczych, a stamtąd odpompowywać. Zabrania się odprowadzania wód gruntowych do kanalizacji sanitarnej. Szerokość wykopu wąskoprzestrzennego powinna zapewniać minimum 30cm odstęp pomiędzy zewnętrzną ścianą rury a ścianą wykopu z każdej strony. Wykopy należy wykonywać ręcznie w pobliżu sąsiadujących sieci. Odkład urobku powinien być dokonany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 70cm od jego krawędzi.

Rurociągi układać na zagęszczonym podłożu, na warstwie wyrównawczej, rodzaj i grubość podsypki zależy od poziomu wody gruntowej i wynosi:

- 10cm podsypki piaskowej w przypadku układaniu przewodu w gruncie suchym,
- 20cm podsypki żwirowej w przypadku układani przewodu w gruncie nawodnionym.

Z dna wykopu należy usunąć grudy i kamienie. Dno wykopu wyrównać. Grunty rodzime można zastosować jako podłoże pod rurociągi, jeżeli są to następujące grunty sypkie, suche (normalnej wilgotności):

- Piaszczyste (grubo-, średnio- i drobnoziarniste)
- Żwirowo-piaszczyste
- Piaszczysto-gliniaste
- Gliniasto-piaszczyste
- Podłoże należy dokładnie zagęścić
- Rurociągi układać na warstwie wyrównawczej o grubości 15cm, z wyprofilowanym łożyskiem nośnym zapewniającym kąt podparcia minimum 90°.

Materiał użyty do wykonania warstwy wyrównawczej powinien spełniać następujące wymagania:

- Nie powinny występować w nim cząstki o wymiarach powyżej 20cm
- Nie może być zmrożony,
- Nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału

Podłoże wraz z warstwą wyrównawczą należy profilować w miarę układania kolejnych odcinków rurociągu. Prace ziemne należy prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu. Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, zastępując je wykonaniem podłoża wzmocnionego w postaci zagęszczonej ławy piaskowej o grubości (po zagęszczeniu) 20-30cm. Ten sam rodzaj podłoża należy wykonać w sytuacji, kiedy doszło do przegłębienia dna wykopu, tj. wybrania warstwy gruntu poniżej projektowanego poziomu posadowienia rurociągu. Wyżej opisane podłoże wzmocnione należy stosować również w następujących przypadkach:

- Występowania w dnie wykopu gruntu spoistego np. gliny, oraz gruntu o uziarnieniu powyżej 40mm;
- występowania w dnie wykopu gruntów o niskiej nośności (muły, torfy) o niezbyt głębokim zaleganiu, po ich usunięciu

W przypadku głębokiego zalegania gruntów o niskiej nośności pod zagęszczonym podłożem z piasku należy wykonać ławę betonową.

Roboty montażowe

Wszystkie roboty budowlano-montażowe wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz normami:

- PN-EN 1610:2002/Ap1:2007 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” oraz „Warunkami technicznymi wykonawstwa i odbioru robót budowlano-montażowych.

Przed przystąpieniem do zasypywania wykopów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną ułożonych przewodów i zgłosić odbiór techniczny. Inwentaryzacja winna obejmować usytuowanie w terenie i rzędne przewodów. W miejscach kolizji i skrzyżowań z innym uzbrojeniem znajdującym się w pasie drogowym, którego lokalizacja jest nie pewna, wykopy wykonać ręcznie z zachowaniem ostrożności wobec mechanicznych uszkodzeń tych sieci.

Zasyпка wykopu

Po ułożeniu rurociągu należy go zasypać.

Zasyp przewodu w wykopie składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej o wysokości 30cm ponad wierzch rury,
- warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Materiałem zasypu warstwy ochronnej (obsypki) powinien być grunt mineralny, piasek sypki drobno lub średnioziarnisty bez grud i kamieni. Może to być grunt z wykopu jeżeli spełnia powyższe wymagania, jeżeli nie to obsypkę wykonać gruntem dowiezionym.

Zasypkę wykonywać z jednoczesnym symetrycznym zagęszczeniem warstwami o grubości 15-20 cm. Zagęszczać ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym. Obsypkę wykonać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Wymagany wskaźnik zagęszczenia obsypki wynosi 100% według zmodyfikowanej skali Proctora dla odcinków rurociągów przyłączy zlokalizowanych pod powierzchniami utwardzonymi. Poza nimi (teren nieutwardzony) zasypkę zagęścić do wartości 85% według zmodyfikowanej skali Proctora. Nie wolno zasypywać wykopów gliną. W przypadku wystąpienia wody gruntowej w wykopach przed rozpoczęciem robót i w czasie ich trwania, odwodnienie wykonać za pomocą filtrów igłowych o średnicy 50 mm i długości 3 m, wplukiwanych

w grunt bezpośrednio bez osypki do odpowiedniej głębokości. Igłofiltry rozmieścić w odległości co 1m wzdłuż wykopów. W przypadku wystąpienia małych ilości wód gruntowych w wykopie, wodę można wypompować do najbliższej studni kanalizacyjnej za pomocą agregatu do pompowania w zestawie z piaskownikiem. Po wykonaniu robót ziemnych teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

6.4 Uwagi ogólne

- **Przed przystąpieniem do robót związanych z budową kanalizacji deszczowej, drenażu należy sprawdzić rzędne w miejscu włączenia;**
- **Bezwzględnie należy dokonać odkrywek i namierzyć rzeczywiste rzędne ław fundamentowych budynku, rzędne posadzek piwnic!!**
- **ZABRANIA SIĘ PROWADZENIA DRENAŻU PONIŻEJ POSADOWIENIA ŁAW FUNDAMENTOWYCH!!!**
- Realizacja prac może nastąpić po uprzednim wytyczeniu trasy projektowanego przyłącza i urządzeń przez odpowiednią jednostkę geodezyjną
- Teren budowy właściwie oznakować, wykopy zabezpieczyć wzdłuż i od czoła;
- W miejscu gdzie przykrycie kanału jest mniejsze niż 1,20m kanał należy docieplić
- Przed zasypaniem przyłączy kanalizacji deszczowej należy zgłosić je do odbioru technicznego przez DGK w Białymstoku
- Całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz wytycznymi zawartymi w normie PN-EN 1610 oraz instrukcji producentów stosowanych systemów rurociągów i urządzeń;
- Wszystkie urządzenia i materiały muszą posiadać deklaracje lub certyfikaty zgodności z dokumentem odniesienia;
- Wykonać geodezyjną inwentaryzację powykonawczą rurociągów w zakresie usytuowania w terenie i rzędnych (przez zasypaniem);
- W trakcie wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP;

Autor projektu oświadcza, że przyjęte w dokumentacji rozwiązania w postaci konkretnych urządzeń lub materiałów i określonych producentów są rozwiązaniem przykładowym spełniającym wymagania techniczne, które muszą być spełnione dla właściwego funkcjonowania instalacji zaprojektowanych w niniejszej dokumentacji. W razie zamiaru zamiany przyjętych rozwiązań (urządzeń i materiałów na inne), proponujący musi udowodnić, że proponowane zamienniki spełniają warunki techniczne nie gorsze niż przyjęte w dokumentacji oraz, że posiadają aktualne certyfikaty, dopuszczenia i aprobaty techniczne wymagane prawem.

Projektant:
mgr inż. Agnieszka Kozłowska
PDL/0042/POOS/08