

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- projekty i uzgodnienia branżowe
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- obowiązujące przepisy, normy, wytyczne

2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wewnętrznych instalacji sanitarnych przewidzianych do realizacji w nowoprojektowanym module (rozbudowa) istniejącego budynku usługowego „Nowa Ortopedia Opole”.

Lokalizacja : Opole , ul. Biosa 31.

Zakres opracowania dotyczy rozwiązań projektowych wykonania wewnętrznych instalacji sanitarnych, a w szczególności :

- wody zimnej i ciepłej
- kanalizacji sanitarnej
- centralnego ogrzewania
- wentylacji mechanicznej
- klimatyzacji komfortu

oraz zewnętrznej instalacji - kanalizacji deszczowej

3. OPIS ZAMIERZEŃ PROJEKTOWYCH

Według stanu istniejącego przedmiotowy budynek usługowy na prawym skrzydle posiada przybudówkę jednokondygnacyjną, parterową z pomieszczeniami magazynowymi oraz technicznymi.

Założenia projektowe przewidują wyburzenie przybudówki i wykonanie w jej miejsce nowego 4 kondygnacyjnego budynku-modułu dostosowanego funkcjonalnie i komunikacyjnie do budynku istniejącego.

Na dachu przybudówki posadowiona jest centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna ozn. jako **CNW2** obsługująca istniejącą instalację wentylacji na poziomie przyziemia i I piętra budynku istniejącego.

Centrala przewidziana do dalszego użytkowania zostanie przeniesiona na dach budynku istniejącego i posadowiona na specjalnej projektowanej konstrukcji wsporczej.

Centrala połączona zostanie nowymi kanałami (prowadzonymi przez moduł projektowany) z instalacją istniejącą.

Wewnątrz przybudówki zamontowana jest centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna ozn. jako **CNW3** obsługująca instalację wentylacji pomieszczeń rezonansu magnetycznego, zlokalizowanych w budynku istniejącym na poziomie przyziemia.

Centrala zostanie przeniesiona do klatki schodowej w budynku istniejącym.

Zostanie zabudowana pod dachem (III piętro) klatki schodowej i połączona nowymi kanałami (prowadzonymi po ścianie szczytowej klatki) z kanałami istniejącej instalacji na parterze.

Jednostka zewnętrzna chłodnicy centrali j.w. zamontowana obecnie na ścianie przybudówki zostanie przeniesiona na ścianę klatki schodowej blisko centrali.

Dla potrzeb podłączenia jednostki wykonana zostanie nowa instalacja chłodnicza.

Na dachu przybudówki posadowiony jest agregat wody lodowej ozn. jako **AWL** obsługujący instalację chłodzenia rezonansu magnetycznego .

Agregat zostanie przeniesiony i posadowiony na fundamencie na poziomie terenu w pobliżu klatki schodowej.

Dla potrzeb podłączenia agregatu wykonana zostanie w niezbędnym zakresie nowa instalacja chłodnicza.

Zamontowane obecnie na ścianach bocznych i dachu przybudówki jednostki zewnętrzne układów klimatyzacji pomieszczeń w budynku istniejącym zostaną na czas budowy zdemonstrowane i wyłączone z ruchu, a później zamontowane ponownie na nowym budynku. Jeżeli jednostki j.w. muszą być koniecznie użytkowane bez przerw to należy zamontować je na dachu lub ścianach zewnętrznych budynku istniejącego w sposób nie kolidujący z robotami na nowym budynku..

Zaprojektowana dla potrzeb nowego modułu centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna ozn. jako **CNW1** zostanie posadowiona na dachu budynku istniejącego, na konstrukcji wsporczej wspólnej dla centrali CNW2.

Na konstrukcji wsporczej posadowione zostaną również agregaty chłodnicze i szafki elektryczne central wentylacyjnych.

Projektowane w nowym module instalacje wody zimnej i ciepłej oraz centralnego ogrzewania podłączone zostaną do istniejących przewodów zlokalizowanych w węźle cieplnym na poziomie piwnic budynku istniejącego.

Projektowana kanalizacja sanitarna i deszczowa zostaną podłączone do istniejących studni rewizyjnych.

Uwagi:

Nowe lokalizacje urządzeń istniejących i projektowanych zgodnie z częścią rysunkową.

Wszelkie demontaże istniejących instalacji należy wykonać w możliwie najmniejszym niezbędnym zakresie umożliwiającym ich połączenie z instalacjami istniejącymi.

Każdy zakres robót związany z przeniesieniem urządzeń w nowe miejsce należy omówić roboczo spotkaniem na budowie.

4. INSTALACJA WODY

Projektowana instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji zasilana będzie z istniejącej instalacji wody zamontowanej w budynku istniejącym.

Podłączenie projektowanych przewodów nastąpi do istniejących przewodów wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji prowadzonych w węźle cieplnym.

Z węzła projektowane przewody-poziomy poprowadzone zostaną przepustem rurowym wykonanym między budynkiem istniejącym a projektowanym.

Uwaga:

Wykonanie przepustów (jeden dla wody, drugi dla c.o.) wymaga koordynacji branżowej na budowie i oceny możliwości oraz sposobu ich rozwiązania, po wcześniejszym wykonaniu otworów kontrolnych w ścianach w części niepodpiwniczonej budynku istniejącego.

Dalej przewody-piony poprowadzone zostaną po ścianie bocznej szachu wentylacyjnego.

Z pionów na każdej kondygnacji wykonane zostanie wyprowadzenie do węzła zaworowego z którego poprowadzona zostanie instalacja rozprowadzająca podposadzkowa do poszczególnych pomieszczeniowych węzłów wody.

Węzły wody w pomieszczeniach należy uzbroić w zawory odcinające.

Z węzłów poprowadzić instalacje podposadzkowe lub ściennie do punktów poboru.

Projektowane instalacje prowadzone będą :

- z węzła cieplnego do węzłów zaworowych jako
 - > odkryte pod stropem, po ścianach

- od węzłów zaworowych do punktów poboru jako
 - > kryte: w podłodze, bruzdach ściennych obudowie z płyt karton-gips, przestrzeni stelażowej przyborów.

Projektowane instalacje wykonane zostaną w technologii - systemie :

- od węzła cieplnego do węzłów zaworowych
 - > z rur stalowych średnich ze szwem wg PN- 74/H-74200 , 2x ocynkowanych TWT-2 , łączonych na gwint za pomocą łączników z żeliwa ciągliwego ocynkowanego, uszczelnionych taśmą teflonową
(alternatywnie w technologii z rur i kształtek ze stali nierdzewnej)
- od węzłów zaworowych do punktów poboru
 - > z rur z tworzyw sztucznych, wielowarstwowych Pex / Al / Pex łączonych za pomocą złączek systemowych zaciskowych.

Rury muszą posiadać atest PZH.

Rury prowadzić swobodnie bez naprężeń na zasadach samokompensacji.

Do mocowania rur stosować obejmę systemową stalową ocynkowaną z osadzoną wkładką z gumy

Jako armaturę odcinającą stosować zawory kulowe oraz kurki do baterii => PN10.

Na instalacji zabudować typową armaturę i baterie czerpalne w wersji stojącej lub ściennej z mieszaczem, z ochroną antyoparzeniową.

Rozmieszczenie punktów poboru wody zgodnie z częścią rysunkową lub według ustaleń na budowie.

Instalację cyrkulacji w celu regulacji przepływu uzbroić w > zawory termostaticzne do ciepłej wody DN 15 , Kvs 1,5 m³/h (lokalizacja jak na rysunkach).

Po zakończeniu robót montażowych, przed zakryciem instalacje należy przepłukać wodą bieżącą do momentu stwierdzenia czystości zładu.

Następnie instalacje poddać badaniom szczelności oraz dokonać odbioru robót instalacyjnych zgodnie z "Warunkami technicznymi " oraz PN-81/B-10700 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wielkość ciśnienia próbnego 1,0 MPa.

Podczas próby wstępnej ciśnienie próbne w ciągu 30 minut należy dwukrotnie podnieść do zadanej wartości w odstępach 10 minut. W ciągu następnych 30 minut próby spadek ciśnienia nie może być większy niż 0,06 MPa.

Po badaniu wstępnym przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie pozostałe po próbie wstępnej nie może spaść więcej niż o 0,02 MPa. Dodatkowo podczas trwania próby należy dokonać wizualnej oceny szczelności wykonanych połączeń.

Po pozytywnych wynikach próby ciśnieniowej przewody zabezpieczyć termicznie i mechanicznie za pomocą izolacji prefabrykowanej z pianki PE lub PUR o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/mK i grubość izolacji nie mniejszej niż :

- > 9 mm - przewody ciepłej wody > prowadzone w podłodze , bruzdach
- > 20 mm - przewody ciepłej wody > prowadzone wierzchem
- > 6 mm - wszystkie przewody zimnej wody

Dla przewodów w bruzdach stosować izolację pokrytą warstwą folii.

Zapewnić ciągłość izolacji na kolanach, trójnikach, uchwytach i innych elementach instalacyjnych.

INSTALACJA P.POŻ

Na nowym obiekcie nie występuje odrębna instalacja p.poż.

5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej podłączona zostanie do istniejącej studzienki inspekcyjnej zabudowanej na zewnątrz projektowanego budynku, na wejściu do klatki schodowej budynku istniejącego.

Przed rozpoczęciem robót należy dokonać namiaru geodezyjnego rzędnych istniejącej studzienki w celu potwierdzenia możliwości wykonania poziomów kanalizacyjnych zgodnie z projektem.

Poziomy kanalizacyjne należy wykonywać z należytą starannością i zachowaniem projektowanych rzędnych mając na uwadze, że nad kanalizacją realizowana będzie płyta fundamentowa gr. 40 cm.

Poziom główny oraz podejścia pod piony prowadzone pod posadzką przyziemia należy wykonać z rur kanalizacyjnych zewnętrznych z PVC-U; SN8, jednowarstwowych-litych, nie spienionych, kielichowych, łączonych wciskowo na uszczelkę gumową.

Zastosowane rury winny posiadać nadruki umożliwiające ich identyfikację.

Rury układać na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. ok. 15 cm profilowanej w miarę układania przewodu, a następnie dokonać obsypki warstwą ochronną piasku gr. ok. 10 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu przewodu.

Przewody układać ze spadkiem: 1,5 %.

Przewody prowadzone ponad posadzką wykonać z rur kanalizacyjnych wewnętrznych z HT/PVC, kielichowych, łączonych j.w. .

Temp. montażu instalacji kanalizacyjnej $+5 \div 30$ °C.

Całą instalację wykonać jako > krytą prowadząc rury w: podłodze, bruzdach ściennych, obudowie z płyt k.-g., w ściankach działowych stelażowych, w przestrzeni stropów podwieszonych.

Piony kanalizacyjne ozn. jako K3, K4, K5 wyprowadzić nad dach i zakończyć rurą wywiewną, natomiast pozostałe piony odpowietrzyć pośrednio do najbliższego pionu j.w.

U podstawy każdego pionu zamontować rewizję, do której należy zapewnić łatwy dostęp. Na instalacji zabudować przybory sanitarne określone w części architektonicznej.

Przybory sanitarne montowane na stelażach umieszczać na wysokościach standardowych, odpowiednich dla rodzaju przyborów sanitarnych, natomiast przybory wbudowane montować na poziomie blatów mebli.

Rozmieszczenie przyborów, rozprowadzenie i średnice rur określono w części rysunkowej. Instalację wewnętrzną kanalizacji poddać badaniom szczelności oraz dokonać odbioru robót instalacyjnych zgodnie z "Warunkami technicznymi", PN-81/B-10700 - Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

INSTALACJE SKROPLIN

Odpływy skroplin z wszystkich jednostek wewnętrznych klimatyzacji wykonane zostaną jako grawitacyjne.

Odpływy wykonane zostaną w systemie z rur klejonych ze spadkiem min. 1,0 %.

Każdy odpływ lub grupa odpływów (maks. do 3 odpływów) podłączony zostanie poprzez podtynkowy syfon skroplin do najbliższego pionu lub podejścia kanalizacji sanitarnej.

Instalacje wykonane zostaną jako kryte prowadzone w przeważającej części w bruzdach ściennych

UWAGA

W pom. 051 należy zamontować wpust podłogowy w wersji z klapą zwrotną zabezpieczającą przed ewentualnym zalaniem.

ISTNIEJĄCE WYWIEWKI KANALIZACYJNE

Montaż na dachu istniejącego budynku konstrukcji wsporczej dla posadowienia central wentylacyjnych może powodować kolizje z istniejącymi wywiewkami kanalizacyjnymi . W razie konieczności należy je przesunąć (łącząc nawet w pary) poza konstrukcję zachowując odległość min. 6m od czerpni.

6. INSTALACJA GRZEWcza

BILANS POTRZEB CIEPLNYCH

Obliczenia strat ciepła wykonano zgodnie z PN-EN 12831 przyjmując:

- współczynniki przenikania ciepła zgodnie z projektem architektonicznym
- temperatury ogrzewanych pomieszczeń wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- temperatura zewnętrzna wg PN-EN 12831

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na potrzeby c.o. budynku wynosi :

- ogrzewanie podłogowe $Q_p = 14,1 \text{ kW}$
- ogrzewanie grzejnikowe $Q_g = 1,9 \text{ kW}$

ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej będzie istniejący węzeł cieplny (podłączony do miejskiej sieci ciepłowniczej), zabudowany w piwnicy budynku istniejącego.

Węzeł posiada odpowiednie parametry techniczne i urządzenia do podłączenia dodatkowych odbiorników ciepła.

W zakresie regulacji hydraulicznej obiegów grzewczych na instalacji projektowanej przewiduje się zastosowanie zaworów do regulacji ręcznej, których działanie oceni się na etapie rozruchu.

Jeżeli regulacja j.w. okaże się niewystarczająca należy zastosować regulację automatyczną z zaworami regulacyjnymi różnicy ciśnienia z nastawą ciśnienia dyspozycyjnego.

INSTALACJA ZASILAJĄCA

Z istniejących układów pompowych na rozdzielaczach głównych węzła cieplnego zostaną wyprowadzone dwa odrębne złady grzewcze zasilające ogrzewanie podłogowe oraz grzejniki . Sposób prowadzenia instalacji analogiczny (prowadzenie obok) jak instalacji wody.

Z węzłów zaworowych na poszczególnych kondygnacjach wyprowadzone zostanie zasilanie do grzejników oraz do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego.

Projektowane instalacje wykonane zostaną w technologii – systemie :

- od węzła cieplnego do węzłów zaworowych , rozdzielaczy podłogowych
 - > z rur i łączników ze stali czarnej, na zewnątrz ocynkowanych galwanicznie, jednego systemu, łączonych za pomocą złąbek zaprasowywanych system Press.
- od węzłów zaworowych , rozdzielaczy
 - > z rur z tworzyw sztucznych, wielowarstwowych Pex / Al / Pex łączonych za pomocą złąbek systemowych zaciskowych.

Przewody należy prowadzić swobodnie bez naprężeń na zasadach samokompensacji.

Przewody stabilizować punktami stałymi wykonanymi na zasadzie obejm.

Do mocowania rur stosować uchwyty systemowe : stalowe ocynkowane z wkładką z gumy. w rozstawie nie przekraczającym - 1,5m .

Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonywać w tulejach ochronnych wystających min 2 cm poza przegrodę, wypełnionych szczeliwem elastycznym obojętnym dla rur.

Odpowietrzenie instalacji przewiduje się za pomocą zaworków odpowietrzających montowanych w najwyższych punktach instalacji i strefach zapowietrzania.

OGRZEWANIE PODŁOGOWE

Instalację zaprojektowano przy parametrach obliczeniowych $T_z/T_p = 40 / 30 \div 32 \text{ } ^\circ\text{C}$

We wszystkich pomieszczeniach zaprojektowano instalację ogrzewania podłogowego.

Instalację należy wykonać zgodnie z technologią i wytycznymi przyjętego ostatecznie do realizacji systemu ogrzewania podłogowego, określającego szczegółowo wykonanie :

panelu izolacyjno-montażowego, szczelin dylatacyjnych, taśm brzegowych, wylewki .

Wstępny podział na powierzchnie i obwody grzewcze, sposób rozprowadzenia i rozstaw rur, określono w części rysunkowej.

Poszczególne powierzchnie – obwody grzewcze obsługiwane będą przez cztery rozdzielacze systemowe (po jednym na każdym piętrze) zabudowane w szafkach ściennych / naściennych, z których będą wyprowadzone przewody do poszczególnych obwodów grzewczych :

> R1 - 6 obwodów , > R2 - 11 obwodów , > R3 - 7 obwodów , > R4 - 10 obwodów .

Lokalizacja rozdzielaczy, podział na powierzchnie grzewcze i tranzytowe (dla przewodów dobiegowych) , wykonanie węzownic zgodnie z częścią rysunkową.

Zaprojektowane węzownice grzewcze można modyfikować (zalecany układ ślimakowy) pamiętając o wzmocnieniu cieplnym stref brzegowych przyokiennych szerokości do 1m.

Przewody rurowe ogrzewania podłogowego układać na systemowym panelu montażowym do podłogi mokrej gr. ok.25- 30 mm, wykonanym z materiału izolacyjnego (płyta styropianowa laminowana folią).

Ułożone na panelu rury należy zalać warstwą jastrychu cementowego marki B20 z dodatkiem plastyfikatora, o gr. ok. 45÷50 mm ponad wierzch rury.

Poszczególne węzownice obwodów grzewczych wykonać z rur wielowarstwowych z barierą antydyfuzyjną typu Pex/Al/Pex o średnicy ϕ 16 mm , układanych w całości z jednego odcinka rury bez jakichkolwiek połączeń.

W miejscu przejścia rur dobiegowych - tranzytowych przez szczeliny dylatacyjne należy je zabezpieczyć rurą ochronną – peszlem na długości ok. 40 cm.

Długości rur dobiegowych (od szafki do płyty grzejnej) i grzewczych dla każdego obwodu określono w części rysunkowej.

Rury dobiegowe zasilające należy w całości izolować termicznie natomiast rury powrotne izolować w 50 %.

Do izolacji rur stosować izolację prefabrykowaną z pianki PE o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/mK i grubości izolacji 9 mm.

Zapewnić ciągłość izolacji na kolanach i uchwytach instalacyjnych.

Każdy obwód grzewczy podłączony będzie do rozdzielacza poprzez zestaw zaworów umożliwiający regulację hydrauliczną – wydatku przepływu :

> na zasilaniu - rotametry przepływu

> na powrocie - zawory dynamiczne z ogranicznikiem przepływu o zakresie 30÷150 l/min

Ewentualne zastosowanie na zaworach siłowników sterowanych regulacją systemową z centrali głównej współpracującej z czujnikami temperatury w pomieszczeniach pozostaje w gestii wykonawcy do uzgodnienia z inwestorem.

Przyjąć rozwiązanie techniczne zastosowane obecnie w budynku istniejącym jeżeli jest ono skuteczne i sprawdza się w eksploatacji.

OGRZEWANIE GRZEJNIKOWE

W pomieszczeniach > higieniczno-sanitarnych , > zmywalni , > magazynie odpadów medycznych zaprojektowano grzejniki łazienkowe, stalowe typu „drabinka”.

Wstępnie zaprojektowano grzejnik wodny typu Standard .

Grzejniki wyposażyć w zawory termostatyczne i odcinające umożliwiające odcięcie indywidualne każdego grzejnika.

Podejścia do grzejników wykonać jako boczne ze ścian.

Przewody podłączenia grzejnika (zasilanie i powrót) należy zaizolować cieplnie.

PRÓBA CIŚNIENIOWA

Po zakończeniu robót montażowych instalacje należy przepłukać wodą bieżącą do momentu stwierdzenia czystości zładu. Następnie instalacje napełnić, odpowietrzyć i po jej ustabilizowaniu poddać badaniom szczelności na zimno oraz na gorąco zgodnie z "Warunkami technicznymi....".

Wielkość ciśnienia próbnego => 10 bar

Zład grzewczy napełniać i uzupełniać wodą o składzie zgodnym z PN-93/C-04607.

Po pozytywnie zakończonej próbie ciśnieniowej przewody zasilające należy zabezpieczyć termicznie i mechanicznie izolacją prefabrykowaną z pianki PE lub PUR o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż 0,035 W/mK i grubości izolacji nie mniej niż 20 mm. Zapewnić ciągłość izolacji na kolanach, trójkątach, uchwytach i innych elementach instalacyjnych.

7. WENTYLACJA MECHANICZNA NAWIEWNO - WYWIEWNA**7.1 ZŁAD WENTYLACYJNY NAWIEWNO-WYWIEWNY ZNW1****BILANS POWIETRZA WENTYLACYJNEGO**

Wydatek powietrza wentylacyjnego przyjęto w nawiązaniu do następujących założeń projektowych.

Pomieszczenie	Minimalny wskaźnik ilość powietrza na osobę m ³ / h	Minimalna krotność wymian w pomieszczeniu. 1/h
Pokój chorych	30	1,0
Gabinet konsultacyjny	30	1,5
Gabinet lekarski	35	2,0
Gabinet zabiegowy	40	3,0
Pokój chorych – izolatka	60	2,0
śluza	-	3,0
Pom. higieniczno-sanitarne	50	5,0
Umywalnia	-	5,0
Szatnia	-	4,0
Magazyn	-	2,0
Komunikacja	-	1,0

Ilość powietrza wentylacyjnego przyjęta dla poszczególnych pomieszczeń.

Nr pom	Nazwa pomieszczenia	Ilość powietrza m³/ h		Ilość osób	Wskaźnik na osobę m³/ h os	Kubat. m³	Krot. wym. 1/h
		nawiew	wywiew				
PARTER							
0.45	Komunikacja	70	-	-	-	38	1,8
0.46	Magazyn	-	50	1	50	16	3,1
0.47	Magazyn	80	80	2	40	40	2,0
0.49	Magazyn	180	180	2	90	87	2,0
0.52	Szatnia	100	-	2	50	15	6,6
0.53	Pomieszczenie higieniczno -sanitarne	-	50 50	2	45	18	5,5
0.54	Pomieszczenie do przewijania osób	60	60	2	30	54	1,1
		490	470	zład ZNW1			

Nr pom	Nazwa pomieszczenia	Ilość powietrza m³/ h		Ilość osób	Wskaźnik na osobę m³/ h os	Kubat. m³	Krot. wym. 1/h
		nawiew	wywiew				
1 PIĘTRO							
1.38	Komunikacja	140	140	-	-	141	1,0
1.39	Gabinet lekarski	80	80	2	40	41	2,0
1.40	Gabinet lekarski	80	80	2	40	39	2,0
1.41	Gabinet lekarski	80	80	2	40	40	2,0
1.42	Gabinet lekarski	90	90	2	45	45	2,0
1.43	Gabinet zabiegowy	135	135	3	45	45	3,0
1.44	Gabinet lekarski	90	90	2	45	46	2,0
1.45	Zmywalnia	90	90	1	90	30	3,0
		785	785	zład ZNW1			

2 PIĘTRO							
2.38	Komunikacja	140	100	-	-	141	1,0
2.39	Gabinet konsultacyjny	120	120	4	30	45	2,6
2.40	Gabinet konsultacyjny	65	65	2	35	43	1,5
2.41	Gabinet konsultacyjny	65	65	2	35	44	1,5
2.42	Gabinet konsultacyjny	100	100	2	50	65	1,5
2.43	Gabinet konsultacyjny	120	120	4	30	67	1,8
2.44	Magazyn	-	40	1	50	16	3,1
		610	610	zład ZNW1			

3 PIĘTRO							
3.34	Komunikacja	110	65	-	-	103	1,0
3.35	Śluza	45	40			15	3,0
3.36	Pokój chorych	95	45	1	95	44	2,1
3.37	WC	-	50			10	5,0
3.38	Pokój chorych	60	-	2	30	58	1,0
3.39	WC	-	60			10	6,0
3.40	Pokój lek. dyżurnego	50	-	1	50	31	1,5
3.41	WC	-	50			10	5,0
3.42	Pokój chorych	60	-	2	30	57	1,0
3.43	WC	-	60			10	6,0
3.44	Pokój chorych	60	-	2	30	58	1,0
3.45	WC	-	60			10	6,0
3.46	Magazyn	-	50	1	50	14	3,5
		480	480	zład ZNW1			

Wydatek łączny wentylacji (dla 4 pięter)

> zład ZNW1 - nawiew $V_n = 2365 \text{ m}^3/\text{h}$
 - wywiew $V_w = 2345 \text{ m}^3/\text{h}$

ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

W pomieszczeniach wg wykazu w tabeli zaprojektowano instalacje :

> wentylacji mechanicznej nawiewno -wywiewną (zład ZNW1) , obsługiwaną przez centralę wentylacyjną (CWNW1) zamontowaną na dachu budynku

Instalacja j.w. przewidziana jest do pracy podstawowej, ciągłej z wydajnością na poziomie :

> 100 % w dzień (godz. 6÷16) , > 60 % w nocy (osłabienie nocne) .

Zład nawiewno-wywiewny obsługiwany będzie przez centralę dachową, stojącą, pracującą z udziałem 100 % powietrza zewnętrznego, dostarczaną w komplecie > z pełną automatyką i szafką zasilającą - sterowniczą , panelem zdalnego sterowania, > wyposażoną w: filtry powietrza, wentylatory, rekuperator przeciwprądowy odzysku ciepła, chłodnicę z bezpośrednim odparowaniem i funkcją grzania , tłumiki akustyczne , przepustnice , kołnierze elastyczne.

Dobrano centralę o parametrach technicznych :

- | | |
|-----------------------------|--|
| - wydajność nawiew / wywiew | $V = 2365 / 2345 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| - moc grzewcza | $Q_g = 10,7 \text{ kW}$ |
| - moc chłodnicza | $Q_{ch} = 12,4 / 18,3 \text{ kW}$ |
| - moc silników wentylatorów | $N_s = 2,2 + 2,2 \text{ kW}$ |
| - waga | 829 kg |
| - gabaryt | szer. 0,98 x dł. 6,68 x wys. 1,29 m |

Centrala zasilana będzie przez zamontowany obok centrali inwerterowy agregat freonowy skraplający żiębniczo – grzewczy (AS1).

Dobrano agregat o parametrach technicznych :

- | | |
|----------------------|----------------------------------|
| - moc grzewcza | $Q_g = 17,5 \text{ kW}$ |
| - moc chłodnicza | $Q_{ch} = 17,5 \text{ kW}$ |
| - pobór mocy elektr. | $N = 6,5 \text{ kW} , \sim 400V$ |
| - waga | 110 kg |

Instalację wentylacyjną na dachu wykonana zostanie w technologii z bl. stal. ocynk.

Płaszcz ochronny wykonany zostanie z blachy stal. ocynk. alternatywnie z mat PE zgrzewanych (analogia do istniejącej osłony kanałów CWNW2).

Czerpnia powietrza (typ A) i wyrzutnia pionowa (typ E) zlokalizowane będą na dachu, zamontowane na kanałach centrali.

Organizacja wymiany powietrza w pomieszczeniach w systemie góra-góra za pomocą anemostatów nawiewnych oraz wywiewnych montowanych w stropie podwieszonym.

Cała instalacja wykonana zostanie jako kryta prowadzona w przestrzeni stropu podwieszonego z zapewnieniem otworów rewizyjnych.

Podłączenia anemostatów przewodami elastycznymi.

Z uwagi na małą przestrzeń stropu podwieszonego (światło 16 cm) montaż wykonywać z należytą starannością.

W sytuacjach „trudnych” dopuszcza się (po uzgodnieniu) prowadzenie kanałów po ścianie pomieszczenia w obudowie z płyt k.-g. i wejście przewodem elastycznym w strop podwieszony w pobliżu anemostatu.

Lokalizacja urządzeń i osprzętu oraz ich parametry techniczne, rozprowadzenie instalacji, zgodnie z częścią rysunkową i specyfikacją materiałową.

7.2 ZŁAD WENTYLACYJNY NAWIEWNO-WYWIEWNY ZNW2

Zład obsługiwany będzie przez istniejącą centralę nawiewno-wywiewną (CWNW2) przeniesioną z dachu budynku wyburzanego na dach budynku istniejącego
Centrala posadowiona na szynach montażowych przeniesiona zostanie w całości wraz z szafką elektryczną i agregatem chłodniczym.

Istniejąca centrala o parametrach technicznych :

- | | |
|-----------------------------|--|
| - wydajność nawiew / wywiew | $V = 5870 / 5870 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| - moc grzewcza | $Q_g = 19,5 \text{ kW}$ |
| - moc chłodnicza | $Q_{ch} = 24,2 / 37,1 \text{ kW}$ |
| - moc silników wentylatorów | $N_s = 4,0 + 4,0 \text{ kW}$ |
| - waga | 1447 kg |
| - gabaryt | szer. 1,5 x dł. 7,5 x wys. 1,76 m |

Istniejący agregat o parametrach technicznych :

- | | |
|----------------------|-----------------------------------|
| - moc grzewcza | $Q_g = 45,0 \text{ kW}$ |
| - moc chłodnicza | $Q_{ch} = 40,0 \text{ kW}$ |
| - pobór mocy elektr. | $N = 15,1 \text{ kW} , \sim 400V$ |
| - waga | 250 kg |

Kanały wentylacyjne z centrali na dachu doprowadzone zostaną na poziom I piętra i przyziemia, gdzie połączone zostaną z instalacjami w istniejącym budynku.

Kanały na dachu wykonane zostaną w technologii z bl. stal. ocynk. , podobnie jak kanały połączeniowe z istniejącymi instalacjami.

Kanały w obrębie projektowanego budynku, szachu wykonane zostaną z płyt z wełny szklanej.

Czerpnia powietrza (typ A) i wyrzutnia pionowa (typ E) zlokalizowane będą na dachu, zamontowane na kanałach centrali.

Lokalizacja urządzeń i osprzętu oraz ich parametry techniczne, rozprowadzenie instalacji, zgodnie z częścią rysunkową i specyfikacją materiałową.

POŁĄCZENIE Z ISTNIEJACYMI INSTALACJAMI

Połączenie z istniejącymi kanałami na poziomie przyziemia i I piętra zaprojektować roboczo na budowie po wcześniejszym demontażu stropów podwieszonych i domiarze istniejącej instalacji.

Demontaż wykonywać w niezbędnym zakresie w okresie najmniej uciążliwym do funkcjonowania obiektu.

7.3 ZŁAD WENTYLACYJNY NAWIEWNO-WYWIEWNY ZNW3

Zład obsługiwany przez istniejącą centralę nawiewno-wywiewną (CWNW3) przeniesioną z wyburzanego budynku do klatki schodowej w budynku istniejącym.

Centrala przeniesiona zostanie w całości wraz z szafką elektryczną i agregatem chłodniczym.

Istniejąca centrala o parametrach technicznych :

- | | |
|-----------------------------|--|
| - wydajność nawiew / wywiew | $V = 1700 / 1700 \text{ m}^3/\text{h}$ |
| - moc silników wentylatorów | $N_s = 1,6 \text{ kW}$ |
| - waga | 254 kg |
| - gabaryt | szer. 1,56 x dł. 2,2 x wys. 0,56 m |

Istniejący agregat o parametrach technicznych :

- moc grzewcza $Q_g = 12,0 \text{ kW}$
- moc chłodnicza $Q_{ch} = 10,0 \text{ kW}$
- pobór mocy elektr. $N = 3,15 \text{ kW}$, $\sim 400V$
- waga 89 kg

Kanały wentylacyjne z centrali sprowadzone zostaną po elewacji zewnętrznej na poziom przyziemia, gdzie połączone zostaną z instalacjami istniejącymi.

Kanały zewnętrzne i połączeniowe wykonane zostaną w technologii z rur okrągłych typu spiralnego, wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej , natomiast kanały przy centrali wykonane zostaną z płyt z wełny szklanej.

Czerpnia powietrza i wyrzutnia ścienna (typ A) zlokalizowane na elewacji klatki.

Lokalizacja urządzeń i osprzętu oraz ich parametry techniczne, rozprowadzenie instalacji, zgodnie z częścią rysunkową i specyfikacją materiałową.

POŁĄCZENIE Z ISTNIEJĄCYMI INSTALACJAMI

Połączenie z istniejącymi kanałami na poziomie przyziemia zaprojektować roboczo na budowie po wcześniejszym demontażu stropów podwieszonych i domiarze istniejącej instalacji.

Demontaż wykonywać w niezbędnym zakresie w okresie najmniej uciążliwym do funkcjonowania obiektu.

UWAGI

Z uwagi na to, że centrala obsługuje rezonans magnetyczny czas jej wyłączenia z ruchu należy możliwie ograniczyć.

W związku z powyższym jeszcze przed przeniesieniem centrali w nowe miejsce należy projektowaną instalację wykonać w możliwie maksymalnym zakresie nie wymagającym wyłączenia centrali z ruchu.

Powyższe dotyczy również agregatu wody lodowej (AWL) przenoszonego na poziom terenu przy klatce schodowej.

7.4 WENTYLACJA WYWIEWNA WSPOMAGAJĄCA.

Nr pom	Nazwa pomieszczenia	Ilość powietrza m ³ / h	Ilość osób	Wskaźnik na osobę m ³ / h os	Kubat. m ³	Krot. wym. 1/h
		wywiew				
PARTER						
0.48	Pomieszczenie na butle gazowe	-	-	-	-	-
Grawitacyjne przewietrzanie pomieszczenia						
0.50	Magazyn odpadów medycznych	60	1	60	27	2,2
> Nawietrzak kompensacyjny ścienny > Wentylator wywiewny zamontowany na kanale wentylacji grawitacyjnej			NK Ww			

0.51	Magazyn odpadów komunalnych	55	1	55	53	1,0
> Nawietrzak kompensacyjny ścienny > Wentylator wywiewny zamontowany na kanale wentylacji grawitacyjnej			NK Ww			

W pomieszczeniach j.w. zgodnie z projektem architektonicznym wykonane zostaną kanały wentylacji grawitacyjnej wyprowadzone nad dach budynku.

W celu poprawy skuteczności wentylacji grawitacyjnej (szczególnie w okresie letnim) zaprojektowano wentylację mechaniczną wywiewną wspomagającą, działająca okresowo, o wydajności powietrza wentylacyjnego j.w.

Wentylacja realizowana będzie za pomocą wentylatorów osiowych wywiewnych , które zamontowane zostaną na kanałach z bl. stal. ocynk. podłączonych do wlotów kanałów wentylacji grawitacyjnej.

Wstępnie dobrano wentylatory osiowe o mocy $N = 24 \text{ W}$.

Zastosować wentylatory w wykonaniu z opóźnieniem czasowym, w wersji bez klapy zwrotnej co umożliwi cyrkulację powietrza nawet po wyłączeniu wentylatora.

Wentylatory uruchamiane będą załącznikiem światła lub czujnikiem ruchu.

Nawiew powietrza kompensacyjnego do pomieszczeń odbywał się będzie nawiewnikami ściennymi o średnicy kanału nawiewnego DN150 wyposażonymi w grzałkę elektryczną o mocy $N = 305 \text{ W}$, zamontowanymi na wys. min 2m od posadzki.

7.5 WYKONANIE INSTALACJI

Usytuowanie, rozrowadzenie, wymiary kanałów nawiewnych i wywiewnych, lokalizacja osprzętu i urządzeń oraz ich parametry techniczne zgodnie z częścią rysunkową.

Specyfikacja techniczna kanałów i kształtek wentylacyjnych w projekcie wykonawczym.

Centrale wentylacyjne montować na dachu z wykorzystaniem firmowych ram montażowych z przekładką z twardej gumy, właściwie wypoziomowanych, posadowionych na konstrukcji wsporczej dachowej określonej w części konstrukcyjnej projektu.

Posadowienie central wykonać możliwie precyzyjnie z zachowaniem wymiarów montażowych określonych w projekcie.

Kanały i kształtki prostokątne :

- > wszystkie na dachu budynku
 - > kanały zładu ZNW2 łączące kanały projektowane prowadzone w szachcie z kanałami istniejącymi na poziomie parteru i przyziemia
- wykonać z blachy stalowej ocynkowanej, o grubościach jak dla instalacji niskociśnieniowych z kołnierzami z profili nabijanych na kanał, nitowanych, zgrzewanych.
- W połączeniach stosować uszczelki samoprzylepne z gumy miękkiej i silikon.

Kanały i kształtki prostokątne :

- > prowadzone w szachcie
 - > kanały zładu ZNW1 wewnątrz nowego budynku
- wykonać jako prefabrykowane na budowie z paneli z włókna szklanego ($\lambda = 0,033 \text{ W/mK}$) zewnętrznie aluminiowanych o grubości 25 mm .

Kanały i kształtki okrągłe wykonać z przewodów sztywnych, wykonanych ze spiralnie zwijanej blachy stalowej ocynkowanej , o połączeniach na wsuwkę, nitowane, uszczelniane pastą uszczelniającą i taśmą aluminiową.

Podłączenia indywidualne anemostatów nawiewnych / wywiewnych wykonać z użyciem przewodów elastycznych izolowanych termicznie, o właściwościach tłumiących (perforacja wewnętrzna) , mocowanych za pomocą obejm.

Wszystkie podejścia do anemostatów uzbroić w przepustnice regulacyjne.

Kanały wentylacyjne izolować termicznie za pomocą niepalnych mat lamelowych samoprzylepnych z wełny mineralnej pokrytych zbrojoną folią aluminiową , o grubościach odpowiednio :

- > kanały wewnątrz budynku - gr. 10-30 mm
- > kanały na zewnątrz budynku - gr. 80 mm + płaszcz z blachy stal. ocynk. gr 1,0 mm.

Kanały czerpne do centrali nie wymagają izolacji.

Wszystkie kanały poza prowadzonymi w pomieszczeniach technicznych należy prowadzić jako kryte w przestrzeni stropów podwieszonych lub w obudowie z płyt k.-g.

Standard wykonania (kanały kryte lub nie) zaprojektowanych na poziomie przyziemia kanałów wentylacyjnych ustalić na etapie realizacji z inwestorem

Kanały prowadzić możliwie wysoko pod stropem, blisko ścian i względem siebie.

Do montaż kanałów stosować typowe podparcia-zawiesia opasujące systemowe stal. ocynk. właściwe dla danego typu kanału, zawierające zabezpieczenia przed przenoszeniem drgań instalacji na budynek.

Zapewnić otwory rewizyjne umożliwiające dostęp do instalacji.

Na instalacji stosować typowy osprzęt wentylacyjny w postaci: anemostatów okrągłych nawiewnych i wywiewnych, przepustnic regulacyjnych .

Wszystkie elementy nawiewne i wywiewne winne być wyposażone we własny osprzęt regulacyjny, który umożliwi końcową regulację wydajności.

Połączenia urządzeń wentylacyjnych z kanałami wykonać za pomocą materiałowych króćców elastycznych i obejm elastycznych.

Instalację wykonać i poddać odbiorowi zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” zeszyt 5 – oprac. COBRTI INSTAL - 2002 oraz odbiorowi zgodnie z PN-78/B-10440 wg funkcji urządzeń wentylacyjnych nr 5.

Po zmontowaniu instalację należy wyregulować , poprzez ustalenie odpowiedniego stopnia otwarcia przepustnic urządzeń nawiewnych i wywiewnych.

KLAPY P.POŻ.

W miejscach przejść kanałów wentylacyjnych przez ściany i stropy wydzielenia pożarowego należy zainstalować kłapy przeciwpożarowe odcinające o odporności ogniowej równej odporności przegrody budowlanej (EIS120).

Zastosować kłapy pracujące jako “normalnie otwarte” (pod napięciem) wyposażone w :

- napęd z siłownikiem ze sprężyną powrotną
- wyzwalacz termoelektryczny 24V
- wskaźnik krańcowy początek i koniec

Kłapy o działaniu samoczynnym uruchamiane będą z systemu SSP budynku.

Specyfikacja kłap zg. z częścią rysunkową.

Długości montażowe kłap domierzyć na budowie

OBUDOWA P.POŻ.

Kanały wentylacyjne zładu ZNW2 na poziomie przyziemia i parteru przechodzą między strefami pożarowymi (dotyczy połączenia kanałów projektowanych prowadzonych szachem z kanałami istniejącymi w korytarzach budynku istniejącego).

Kanały te wymagają uzbrojenia w kłapy jak również obudowy płytami p.poż (EIS120).

Obudowę wykonać zachowując maksymalnie możliwą wysokość komunikacyjną pod obudową.

8. INSTALACJA KLIMATYZACJI

W celu poprawy komfortu cieplnego i eliminacji zysków ciepła zaprojektowano instalację klimatyzacji komfortu z funkcją chłodzenia, grzania i redukcji wilgoci.

Zastosowano jeden układ chłodniczy w systemie VRF z jednostką zewnętrzną zamontowaną na dachu budynku.

Moce chłodnicze, grzewcze, elektryczne określono szczegółowo w części rysunkowej.

Należy zastosować układy chłodnicze z pompą ciepła co umożliwi pracę wszystkich jednostek wewnętrznych z funkcją chłodzenie lub grzanie.

Zastosowano jednostki wewnętrzne typu zwartego > ściennie z możliwością regulacji nastawy temperatury, prędkości wentylatora

Sterownie - pilot stacjonarny, ścienny indywidualny dla każdej jednostki wewnętrznej.

Jednostki zewnętrzna i wewnętrzna montować zgodnie z instrukcją producenta.

Jednostkę zewnętrzną posadzić na zabezpieczonej antykorozyjnie ramie montażowej, wyposażonej w podkładki antywibracyjne z gumy.

Instalację chłodniczą (połączenie jednostki zewnętrznej z wewnętrznymi) wykonać w technologii z rurek miedzianych do instalacji chłodniczych, bez szwu wg. PN-EN-12735-1 zabezpieczonych przed dostaniem się do wnętrza wody lub kurzu.

Średnice rur wg specyfikacji określonych w części rysunkowej.

Połączenia wykonywać metodą lutowania z użyciem lutów twardych.

Rurki wewnątrz budynku rozprowadzać jako kryte w przestrzeni stropów podwieszonych, w bruzdach ściennych, ewentualnie (po uzgodnieniu z inwestorem) w korytkach instalacyjnych PCV z pokrywami. Rurki mocować do ścian i stropu opaskami z przekładką gumową.

Po wykonaniu wszystkich połączeń instalację poddać próbie szczelności.

Instalację chłodniczą (przewód cieczowy i gazowy) należy napęlić suchym azotem technicznym do ciśnienia próby 4,15 MPa.

Po 24 godzinach sprawdzić wartość ciśnienia, które nie powinno ulec zmianie.

Zmiana temperatury otoczenia o 5°C powoduje zmianę ciśnienia o 0,07 MPa.

Po wykonaniu próby szczelności z wynikiem pozytywnym przewody chłodnicze należy oczyścić poprzez wykonanie próżni w instalacji.

Należy wytworzyć podciśnienie wewnątrz przewodów, aż do uzyskania na manometrach wskazania 0,1 MPa, 76 cm Hg, a następnie pompa powinna pracować, przez co najmniej 1 godzinę.

Instalację należy dopełnić czynnikiem chłodniczym, a następnie uruchomić i sprawdzić działanie urządzeń.

Po wykonaniu pozytywnej próby szczelności przewody gazowy i cieczowy (każdy oddzielnie) należy zaizolować termicznie ognioodpornymi otulinami powietrznouszczelnymi wykonanymi z wysokiej jakości pianki kauczukowej o równomiernej, gęstej strukturze, o współczynniku przewodzenia ciepła nie większym niż $\lambda = 0,03 \text{ W/mK}$ i grubość izolacji nie mniejszej niż :

- > ciecz - $\phi 6,35 \div 9,52 \text{ mm}$ - gr. 9 mm
- $\phi 12,7 \div 28,6 \text{ mm}$ - gr. 11 mm
- > gaz - $\phi 6,35 \text{ mm}$ - gr. 13 mm
- $\phi 9,52 \div 28,6 \text{ mm}$ - gr. 19 mm

Zapewnić ciągłość izolacji na kolanach, trójkach, obejmach mocujących, punktach stałych i innych elementach instalacyjnych.

Przewody po zaizolowaniu, w celu ułatwienia montażu można połączyć razem ze sobą taśmą wykończeniową.

INSTALACJA SKROPLIN

Instalację odprowadzenia skroplin z jednostek wewnętrznych wykonać w całości jako grawitacyjną.

Połączenie od jednostki wewnętrznej do syfonu wykonać rurą ϕ 20 , od syfonu do włączenia do kanalizacji rurą ϕ 32 .

Minimalny spadek układania rur na odcinkach poziomych 1,0 % .

9. KANALIZACJA DESZCZOWA

KANALIZACJA DESZCZOWA

- | | |
|---|------------|
| - przyłącza ϕ 160 PVC | dł. 29,1 m |
| - studzienka inspekcyjna ϕ 400 PP z osadnikiem | kpl. 1 |
| - studzienka inspekcyjna ϕ 315 PP z osadnikiem | kpl. 2 |

Dach budynku odwadniany będzie przez cztery piony spustowe –rynny zewnętrzne RS100 , sprowadzone na teren i dalej podłączone przyłączami ϕ 160 do istniejącej zewnętrznej kanalizacji deszczowej.

Piony rynien schowane pod ociepleniem budynku nie wyposażać w czyszczaki.

Do połączenia przyłączy z kanalizacją zewnętrzną biegnącą obok budynku wykorzystać istniejące studzienki rewizyjne ozn. jako D1i i D2i.

Odpięty pionów deszczowych RS1 i RS2 podłączyć do istniejącej kanalizacji poprzez studzienki inspekcyjne D1p, D2p z osadnikiem.

Odpięty pionów deszczowych RS3 i RS4 podłączyć do wspólnej studzienki osadnikowej D3p i dalej do istniejącej studzienki kanalizacyjnej D2i.

Podłączenie do studzienki wykonać nawiertką nad istniejącą kietą.

Wszystkie projektowane studzienki inspekcyjne , kryte włazem żeliwnym typu lekkiego kl.B125.

Kanalizację wykonać w technologii z rur z tworzyw sztucznych, kanalizacyjnych, zewnętrznych PVC-U, SN8 ϕ 160 x 4,7 mm , jednowarstwowych-jednorodnych, nie spienionych, o połączeniach na kielich i uszczelkę gumową.

Zastosowane rury winny posiadać nadruki umożliwiające ich identyfikację.

Po ułożeniu przewodów należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-B-10735. na eksfiltrację ścieków do gruntu oraz infiltrację wód gruntowych do kanału.

Próba szczelności na eksfiltrację polega na napełnieniu wodą przewodu kanalizacyjnego łącznie ze studzienkami na wysokość 0,5 m ponad górną krawędź przewodu.

Przewód z wodą pozostawia się na okres 1 godz. i po tym czasie nie powinno być ubytku wody, a na złączach nie powinny ukazywać się krople wody.

Próba szczelności na infiltrację polega na sprawdzeniu czy na wykonanej sieci wody gruntowe nie przenikają do przewodów.

Z przeprowadzonych prób spisać stosowne protokoły.

Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą:

- PN-B-10736 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
- BN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Wykopy wykonywać mechanicznie lub ręcznie jako wąskoprzestrzenne o szerokości ok. 0,8÷1,0 m, o ścianach pionowych, umocnionych.

Wyrównanie dna wykopu i wykonanie podsypki należy wykonać ręcznie bezpośrednio przed przystąpieniem do montażu rurociągów.

Pionowe ściany wykopów liniowych i komorowych o głębokości ponad 1,0 m, należy zabezpieczyć pełną obudową szalunkami płytowymi lub wypraskami stalowymi z rozporami.

Wykopy dla studzienek wykonywać o szerokości ok. 1,0 m większej od gabarytu studzienki i ok. 0,2 m głębsze niż planowana rzędna posadowienia studzienek.

Studzienki posadowić na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. min. 20 cm.

Nadmiar ziemi z wykopów wywieźć na wskazane przez inwestora składowisko-wysypisko.

Nawierzchnia na trasie prowadzonych robót wykonana zostanie w ramach projektu zagospodarowania terenu.

Rury kanalizacyjne układać na zagęszczonej podsypce piaskowej gr. 10-15 cm uformowanej na kąt opasania 90° lub na rodzimym gruncie piaszczystym.

Rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron

Po wykonaniu pozytywnej próby szczelności należy wykonać ręcznie obsypkę rur gruntem piaszczystym dowiezionym do wys. 30 cm powyżej wierzchu rury (warstwa ochronna, zagęszczona).

Obsypkę należy zagęszczać ubijakiem płaszczyznowym warstwami grubości ok 15 cm.

Zaleca się stosować ubijak, który może pracować jednocześnie po obu stronach przewodu

Obsypkę zagęszczać do uzyskania wskaźnika zagęszczenia w/g Proctora min $I = 0,98$.

Nad warstwą obsypki ułożyć taśmę lokalizacyjno - wykrywczą z wtopioną wkładką metalową.

Resztę wykopu zasypywać gruntem rodzimym bądź gruntem piaszczystym dowiezionym i zagęszczać jak wyżej do uzyskania wskaźnika na poziomie minimum: $I = 0,98$.

Podobnie postępować z obsypką i zagęszczeniem gruntu wokół studzienek od poziomu dna do poziomu terenu.

Obsypka na całej wysokości studzienki winna mieć szerokość 50 cm.

Roboty montażowe

Roboty montażowe wykonywać przy dodatniej temperaturze powietrza $+5 \div +30$ °C.

Do zabudowy studzienek i przewodów w otwartym wykopie można przystąpić dopiero po odbiorze technicznym wykopu i podłoża piaskowego.

Studzienki i rury przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i na zewnątrz oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Stosowanie materiałów, roboty montażowe, próby i odbiory wykonać zgodnie z następującymi normami i warunkami:

- PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-EN 1917 Studzienki włączowe i niewłączowe
- PN-EN 752 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne.
- PN-EN 124 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.
- PN-EN 1401 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z polichloru winylu do odwadniania i kanalizacji
Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu
- PN-EN 476 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej.
- instrukcjami i wytycznymi producentów zastosowanych rur i materiałów
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – opracowanymi przez COBRTI INSTAL – zeszyt 9. 2003r

10. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie zamontowane urządzenia, materiały i armatura muszą odpowiadać Polskim Normom i posiadać ważne certyfikaty jakości, świadectwa dopuszczenia oraz aprobaty techniczne dopuszczające do obrotu i powszechnego lub jednostkowego użytkowania i stosowania w budownictwie.
2. Dopuszcza się zabudowę innych urządzeń i materiałów niż przyjęto w projekcie lecz o parametrach techniczno-jakościowych nie gorszych niż zastosowanych. Zmiany muszą być potwierdzone zgodą inwestora, projektanta.
3. Wszystkie urządzenia winny być wyposażone w tabliczki znamionowe;
4. Wszelkie prace związane z wykonaniem instalacji prowadzić zgodnie z :
 - * obowiązującymi przepisami, normami, wytycznymi.
 - * instrukcjami i wytycznymi producentów zastosowanych urządzeń i materiałów
 - * Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r (wraz z późn. zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75, poz. 690, z dn. 15.06.2001 r)
 - * wymogami ogólnymi i szczegółowymi dotyczącymi bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności z zachowaniem przepisów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r Nr 47, poz.401)
 - * Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych, zeszyt nr 5 - wydanie COBRTI Instal 2002 r.
 - * Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych, zeszyt nr 6 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
 - * Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Wodociągowych, zeszyt nr 7 - wydanie COBRTI Instal 2003 r.
 - * Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji Kanalizacyjnych, zeszyt nr 12 - wydanie COBRTI Instal 2006 r.
 - * Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych opracowanymi przez PKTSGGiK - 1994 r