

**BRANŻA SANITARNA
PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO		BUDOWA BUDYNKU USŁUGOWEGO - BIUROWO-SOCJALNEGO			
ADRES		DZIAŁKA NR 202/2 OBRĘB 0014 MAKOWA MAKOWA, GMINA FREDROPOL			
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRAC.	DATA OPRAC.	PODPIS
Projektant	mgr inż. Tomasz Binkowski	INSTALACJE SANITARNE nr uprawnień: PDK/0074/PWOS/21	Branża sanitarna	Maj 2023	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

I. Opis techniczny

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
3. INSTALACJE WEWNĘTRZNE	3
3.1. KANALIZACJA	3
3.2. WODOCIĄG.....	4
3.3. INSTALACJA GRZEWcza.....	7
3.3.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE	7
3.3.2. OBLICZENIE STRAT CIEPŁA	7
3.3.3. INSTALACJA C.O.....	7
3.4. ŹRÓDŁO CIEPŁA	10
4. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE	12
4.1. ROBOTY ZIEMNE.....	12
4.2. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI.....	12
4.3. ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY	12
4.4. ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY	13
4.5. STUDNIA WIERCONA.....	14
5. WYMAGANIA I ZALECENIA	14
6. UWAGI KOŃCOWE	16

II. Część rysunkowa

Nr rys.: S1 – INSTALACJA KANALIZACJI
Nr rys.: S2 – ROZWINIĘCIE INSTALACJI KANALIZACJI
Nr rys.: S3 – INSTALACJA WODOCIĄGOWA
Nr rys.: S4 – ROZWINIĘCIE INSTALACJI WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ
Nr rys.: S5 – INSTALACJA C.O.
Nr rys.: S6 – ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.
Nr rys.: S7 – SCHEMAT POMPY CIEPŁA
Nr rys.: S8 – PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU
Nr rys.: S9 – PROFIL KANALIZACJI ZEWNĘTRZNEJ CZ.I
Nr rys.: S10 – PROFIL KANALIZACJI ZEWNĘTRZNEJ CZ.II
Nr rys.: S11 – ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY
Nr rys.: S12 – PROFIL WODOCIĄGU
Nr rys.: S13 – SCHEMAT STUDNI WIERCONEJ

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- 1.1. Uzgodnienia z Inwestorem rozwiązań funkcjonalno-materiałowych.
- 1.2. Obowiązujące przepisy i aktualne normy.
- 1.3. Projekt zagospodarowania terenu i projekt architektoniczno-budowlany.

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

- 2.1. Przedmiotem opracowania jest projekt wewnętrznych instalacji sanitarnych dla nowoprojektowanego budynku usługowego - biurowo-socjalnego.
- 2.2. Projektuje się następujące instalacje wewnętrzne: kanalizacji, wody zimnej i ciepłej, oraz centralnego ogrzewania ze źródłem ciepła; instalacje zewnętrzne: kanalizacji wraz ze zbiornikiem bezodpływowym i wodociągu wraz ze studnią wierconą.

3. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

3.1. KANALIZACJA

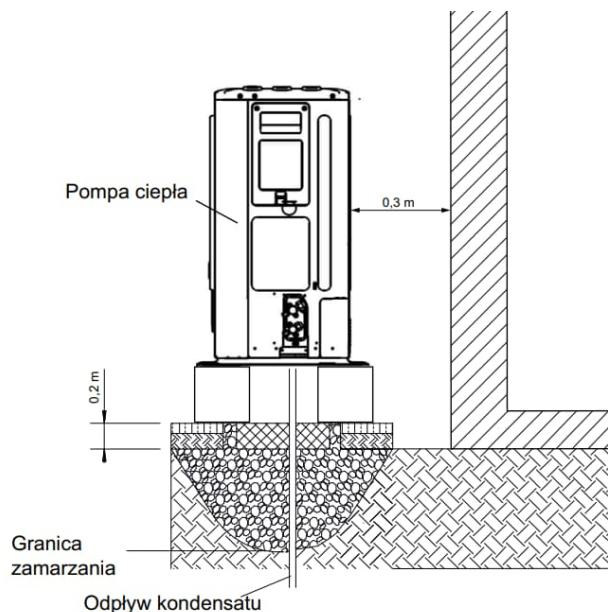
Ścieki z budynku odprowadzane będą do zbiornika bezodpływowego poprzez projektowane przyłącze. Instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych np. PCW-HT, koloru popielatego. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym. Do montażu kanałów biegnących w gruncie pod posadzkami przyziemia należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PCW klasy "S" koloru pomarańczowego, stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych. Kanały pod posadzką należy układać na podsypce piaskowej min.10cm i w obsypce piaskowej min. 10cm.

Wszystkie zmiany kierunków oraz włączenia należy wykonywać za pomocą kształtek o kącie załamania nie większym, niż 45°.

Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać. Wszystkie przejścia przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych o jedną dymensję większych. W miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem, a tuleją należy wypełnić szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać min. 2cm powyżej posadzki.

Piony prowadzone będą przy ścianie i obudowany lub wkute i zamurowane, podejścia po wierzchu ścian, pod tynkiem i w podłodze. Piony wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurą wywiewną. Na wszystkich pionach zamontować kształtki rewizyjne.

Odprowadzenie skroplin z pompy ciepła włączyć do kanalizacji wewnętrznej. W celu umożliwienia bezpiecznego odpływu kondensatu odpływ kondensatu należy ułożyć w taki sposób, aby nie mógł ulec zamarznięciu. Przed syfonem pod pompą ciepła zainstalować samoregulującą grzałkę odpływu kondensatu o mocy ok. 200W.



Usytuowanie przyborów sanitarnych, układ przewodów i ich średnice przedstawiono na rysunkach.

Przybory i wpusty podłogowe wg wytycznych Inwestora. W projekcie zaproponowano armaturę np. firmy KOŁO NOVA lub równoważnej. Zlewozmywaki szafkowe ze stali nierdzewnej satynowanej z baterią typu stojącego.

Całość montażu instalacji należy przeprowadzić w oparciu o Wymagania Techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt nr 12 „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia powinny posiadać odpowiednie atesty, dopuszczenia lub deklaracje zezwalające na zastosowanie ich w budownictwie.

3.2. WODOCIĄG

Woda zimna

Zasilanie budynku w wodę zimną odbywać się będzie poprzez przyłącze wodociągowe zasilane ze studni wierconej. Instalację wyposażyć w zestaw hydroforowy składający się z: pompy głębinowej np. Wilo TWU4 lub równoważnej; zbiornika hydroforowego, przeponowego 50dm³ np. Aquasystem lub równoważnej; zabezpieczenia przed pracą na sucho (przełącznik SLW i dwie sondy poziomu cieczy); wyłącznika ciśnieniowego PM5 np.

Italtecnica lub równoważnej; manometru; zaworu zwrotnego; dodatkowo za zestawem zainstalować filtr siatkowy i zawór odcinający

Zapotrzebowanie wody dla budynku – Ilość wody na cele bytowo – gospodarcze określono na podstawie przewidywanego wyposażenia budynku w przybory sanitarne.

urządzenie	Ilość	wypływ normatywny	Przepływ
miska ustępowa	1	0,13	0,13
umywalka	2	0,07	0,14
pisuar	1	0,25	0,25
zlewozmywak	1	0,14	0,14
prysznic	1	0,3	0,3
zawór czerpalny	1	0,3	0,3
RAZEM		-	1,26

$$q_{obl} = 4,4 * q^{0.27} - 3,41 = 1,27 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Instalację wody zimnej należy wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT lub PE-Xa. Alternatywnie dopuszcza się zastosowanie instalacji wodociągowych z rur z tworzyw sztucznych.

Poziomy i piony prowadzić pod posadzką w warstwie styropianu oraz po wierzchu w przestrzeni sufitu podwieszanego ze spadkiem w kierunku przyłącza wody, równoległe z pionami wody ciepłej. W miejscach przejścia rur przez ściany i stropy powinny być osadzone tuleje ochronne, przy czym w miejscach tych nie powinno się lokalizować połączeń przewodów.

Na wszystkich odejściach wody zainstalować zawory odcinające, co zapewni sprawne usuwanie awarii bez konieczności odcinania wody w całym obiekcie. Podejścia wykonać należy za pomocą odpowiednich tarczek ściennych na stałe przytwierdzonych do ściany. Przed złączkami do węża należy zamontować izolator przepływów zwrotnych. Przewody izolować przed skraplaniem się pary wodnej otuliną grub. min. 9 mm. Próba instalacji zimnej wody zgodnie z przepisami na 1,5 ciśnienia roboczego.

Baterie umywalkowe zaprojektowano jako mieszające, jednouchwytowe z nieruchomą wylewką i zaworami odcinającymi.

Splukiwanie pisuaru zaprojektowano za pomocą zaworów czasowych typu PRESTO.

Baterie i zawory powinny posiadać system antyblokujący uniemożliwiający blokowanie baterii w pozycji otwartej. W pomieszczeniu z pisuarem należy zamontować kratkę ściekową i zawór ze złączką do węża.

Woda ciepła

Instalację wody ciepłej wykonać analogicznie jak instalacje wody zimnej. Poziomy i pionowy prowadzić równolegle z wodą zimną, rozprowadzić w budynku wg. załączonych rysunków.

Instalację c.w.u. poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z przepisami na 1,5 ciśnienia roboczego.

Ciepła woda będzie przygotowywana w pojemnościowym podgrzewaczu c.w.u. o pojemności $V=200 \text{ dm}^3$ zasilanym w ciepło z pompy ciepła wspólnej na cele c.o. i c.w.u. Podgrzewacz c.w.u. będzie zabezpieczony przed wzrostem temperatury i ciśnienia przeponowym naczyniem wzbiorczym o pojemności 12 dm^3 oraz zaworem bezpieczeństwa 6,0 bar dn 20.

Izolacja termiczna

Przewody poziome i pionowe zaizolować termicznie otulinami poliuretanowymi o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$. Izolację dobrać i wykonać zgodnie z WT 2021. Tabela grubości izolacji cieplnej dla poszczególnych średnic:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m·K) ¹⁾
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
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłożu	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

3.3. INSTALACJA GRZEWcza.

3.3.1. ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE

- Przyjęte obliczeniowe temperatury zewnętrzne dla III strefy klimatycznej tj. -20°C wg PN-82/B-02025.
- Temperatury obliczeniowa w pomieszczeniach przyjęto na poziomie 20°C .
- Czynnik grzewczy (woda) o parametrach $39/30^{\circ}\text{C}$ (obiegi ogrzewania podłogowego),

3.3.2. OBLICZENIE STRAT CIEPŁA

Obliczenia strat ciepła według charakterystyki energetycznej budynku dołączonej do projektu (na podstawie projektu architektonicznego).

Na podstawie obliczeń strat ciepła pomieszczeń oraz obliczeń zapotrzebowania na moc grzewczą przyjęto pompę ciepła o mocy 6kW.

3.3.3. INSTALACJA C.O.

W projekcie przewidziano wodne ogrzewanie podłogowe we wszystkich pomieszczeniach.

Obliczenia, średnic, rozmieszczenie pętli grzewczych i rozstawy przewodów, oraz dobór armatury wykonano przy pomocy programu InstalTherm firmy Instal.

Rurociągi

Instalację centralnego ogrzewania wykonać z rur wielowarstwowych (z osłoną antydyfuzyjną) łączonych przez zacisk z nasuwany osiowo mosiężnym pierścieniem. Przewody do rozdzielaczy prowadzić w podłodze w warstwie styropianu. Przewody dla zabezpieczenia przed zniszczeniem oraz dla umożliwienia ruchu spowodowanego wydłużaniem ułożyć w izolacji cieplnej (adekwatnej do wielkości rury). Główne przewody poziome prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku źródła ciepła. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych, a przestrzeń pomiędzy tuleją i przewodem wypełnić szczeliwem niepowodującym korozji. W miejscach przejść przez ścianę nie należy wykonywać żadnych złączy. Po zmontowaniu instalacji należy ją poddać próbie szczelności na zimno i na gorąco oraz dwukrotnie wypłukać.

Odpowietrzenie instalacji i spust wody

Odpowietrzenie instalacji zrealizowano przez automatyczne zawory odpowietrzające zlokalizowane na rozdzielaczach ogrzewania podłogowego oraz w najwyższych punktach instalacji. Spust wody centralnie oraz poprzez zawory spustowe w pomieszczeniu technicznym.

Mocowanie przewodów

Mocowanie rur do przegród budowlanych wykonać zgodnie z BN-76/8860-01 za pomocą uchwytów, zawiesi, lub wsporników wg KESC-88/1.9.1 oraz według zaleceń producenta rur.

Zabezpieczenie instalacji przed wzrostem temperatury i ciśnienia

Projektowana instalacja c.o. pracować będzie w układzie zamkniętym zabezpieczonym zgodnie z PN-91/B-02414 przy pomocy zamkniętego naczynia wzbiorczego o pojemności 12dm³ i zaworu bezpieczeństwa na ciśnienie 3,0 bar.

Izolacja termiczna

Przewody poziome i pionowe zaizolować termicznie otulinami poliuretanowymi o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda = 0,04 \text{ W/mK}$. Izolację dobrać i wykonać zgodnie z WT 2021.

Tabela grubości izolacji cieplnej dla poszczególnych średnic:

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/m·K) ¹⁾
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
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłożu	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50% wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

Uwaga:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli, należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

Kompensacja wydłużeń liniowych

Kompensacja wydłużeń termicznych będzie się odbywała poprzez załamania, odgałęzienia i boczne wygięcie rur.

Próba szczelności

Po zmontowaniu instalacji c.o. przed jej zakryciem, oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej należy wykonać badania szczelności. Powinny być one wykonane wodą zimną. Próba szczelności musi być przeprowadzona zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6 pkt 11.2.” Przed przystąpieniem do badań należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiorniczą i inne rury zabezpieczające. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy, przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji. Badanie szczelności instalacji wodą należy rozpocząć po okresie, co najmniej jednej doby od stwierdzenia jej gotowości do takiego badania i nie wystąpienia w tym czasie przecieków wody lub roszczenia. Po potwierdzeniu gotowości układu do podjęcia badania szczelności należy zwiększyć ciśnienie w instalacji za pomocą pompy, kontrolując jego wartość w najniższym punkcie instalacji. Instalację poddajemy badaniu na ciśnienie próbne o wartości ciśnienie roboczego w najniższym punkcie instalacji zwiększoną o 0,2 MPa, lecz nie mniejszą niż wartość ciśnienia próbnego 0,4 MPa i obserwujemy instalację przez czas 0,5h. Po zakończeniu badania szczelności na zimno należy ponownie dołączyć instalację do źródła ciepła (jeżeli była odłączona), podłączyć naczynie wzbiornicze, sprawdzić napełnienie instalacji wodą oraz sprawdzić czy ciśnienie początkowe w naczyniu jest zgodne z projektem technicznym, uruchomić pompy obiegowe, a następnie przeprowadzić badanie działania na zimno, to znaczy we wskazanych w projekcie punktach instalacji, sprawdzić zgodność wartości ciśnienia i różnicy ciśnienia z wartościami zaprojektowanymi.

Ogrzewanie połogowe

Ogrzewanie podłogowe projektuje się w wszystkich ogrzewanych pomieszczeniach. Czynnikiem grzewczym będzie woda o obniżonych parametrach 39°/30°C.

Poszczególne pętle będą zasilane z rozdzielaczy ogrzewania podłogowego. Rozdzielacz umieszczony będzie w skrzynce podtynkowej. Pętle grzewcze należy wykonać z rur wielowarstwowych z osłoną antydyfuzyjną o średnicy $\text{dz}16 \times 2,0$ ułożonych w układzie ślimakowym lub meander wg rysunków rzutów pomieszczeń. Przy ścianach stosować taśmy izolacyjne. Przy układaniu pętli zachować odstęp min. 7 cm od ścian zewnętrznych.

Poszczególne płyty grzewcze oddzielić dylatacją.

Próba ciśnieniowa ogrzewania podłogowego

Obwody grzewcze po wykonaniu należy sprawdzić na szczelność przez wykonanie wodnej próby ciśnieniowej. W razie niebezpieczeństwa wystąpienia mrozu należy do wody instalacyjnej dodać odpowiedniego środka uniemożliwiającego zamarzanie.

Przebieg próby :

- zawór kulowy zamknąć;
- obwody grzewcze kolejno napełniać;
- układ odpowietrzyć;
- wytworzyć 10 bar ciśnienia próbnego;
- ciśnienie po około 2 godzinach ponownie uzupełnić, gdyż może nastąpić jego spadek na skutek rozszerzalności rur;
- czas próby wynosi 24 godzinny.

Próba ciśnieniowa jest trafiona, gdy w żadnym miejscu przewodu rurowego nie nastąpił wyciek wody i ciśnienie próbne nie wykazało większego spadku jak 0,1bara na godzinę

Układanie jastrychu

W momencie wylewania jastrychu rury grzewcze powinny znajdować się pod ciśnieniem wody 0,3 do 0,4 MPa, tak by każde ewentualne uszkodzenie było widoczne. Temperatura wody nie powinna przekraczać 20°C. Warstwa jastrychu nad rurą powinna wynosić min. 4,5 cm. Przy wykonaniu zaprawy jastrychowej należy dodać plastifikator.

Okładziny podłogowe

Okładziny i kleje podłogowe współpracujące z ogrzewaniem podłogowym powinny mieć atest producenta.

Inne

Wszystkie materiały zastosowane do montażu instalacji muszą posiadać świadectwa dopuszczenia do stosowania w obiektach biurowych i atesty higieniczne. Oznakowanie zaizolowanych rurociągów wykonać zgodnie z PN-70/N-01270 zaznaczając strzałkami kierunek przepływu czynnika.

3.4. ŹRÓDŁO CIEPŁA

Powierzchnia pomieszczenia technicznego 2,44 m², kubatura 7,39m³, wysokość H = 3,03. Z uwagi na palność i toksyczność czynnika chłodniczego należy zachowywać

następujące minimalne wymiary przestrzenne:

LIA 0608			
Długość przewodu	m		≤15
Uzupełniana ilość (ilość wypełnienia)	kg		1,5
Minimalna objętość pomieszczenia Tok-syczność	m ³		5,00
Minimalna objętość pomieszczenia Pal-ność	m ³		3,26
Minimalna powierzchnia pomieszczenia Palność	m ³		

Źródłem ciepła dla budynku będzie pompa ciepła np. LIA 0608HWCF M lub równoważna. Jest to rewersyjnej pompy grzewcza typu split o mocy 6kW składająca się z jednostki zewnętrznej oraz jednostki wewnętrznej, stojącej z wbudowanymi komponentami instalacyjnymi oraz zintegrowanego zasobnika c.w.u. (poj. 200 l). Dodatkowo układ wyposażony będzie w wiszący zbiornik buforowy (poj. 50 l) np. PSP 50E lub równoważny.

Pompa ciepła wykorzystywać będzie czynnik chłodniczy R32 o współczynniku GWP= 675.

Nadzór nad pracą pompy sprawować będzie automatyka z dotykowym panelem obsługowym np. NWPM Touch lub równoważny.

Przyłącza od strony grzewczej przy jednostce wewnętrznej są zaopatrzone w gwint zewnętrzny płasko uszczelniający 3/4".

Przed wykonaniem przyłączy pompy ciepła od strony wody grzewczej instalacja grzewcza powinna zostać przepłukana w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń, resztek materiałów uszczelniających itp.

Po wykonaniu montażu od strony ogrzewania instalację grzewczą należy napełnić i odpowietrzyć oraz sprawdzić jej szczelność.

Podczas napełniania instalacji należy przestrzegać następujących zasad:

- surowa woda do napełniania i uzupełniania musi mieć jakość wody pitnej (bezbarwna, klarowna, bez osadów)
- woda do napełniania i uzupełniania musi być przefiltrowana (wielkość porów maks. 5 µm).

W przypadku zastosowania wody demineralizowanej należy wykluczyć przekroczenie minimalnej dozwolonej wartości pH 7,5 (minimalna dopuszczalna wartość dla miedzi). Niższa wartość może doprowadzić do zniszczenia pompy ciepła.

Zbiornik buforowy i sieć grzewczą należy napełniać przez zawór napełniający i spustowy na jednostce wewnętrznej. Odpowietrzanie układu hydraulicznego pompy ciepła

odbywa się poprzez automatyczny zawór odpowietrzający znajdujący się na grupie pomp jednostki wewnętrznej.

Podczas montażu rur czynnika chłodniczego należy spełnić określone warunki w odniesieniu do długości oraz podwyższenia rur:

Model	Wielkość rury W mm (cale) (średnica:)		Długość A (m)			Podwyższenie B (m)		*dodatkowy czynnik chłodniczy (g/m)
	Gaz	Ciecz	Nor- malna	Min.	Maks.	Nor- malna	Maks.	
6 kW	15,9 (5/8")	6,35 (1/4")	15	3	30	0	15	20

Po wykonaniu systemu rurowego należy sprawdzić wszystkie przewody przy użyciu odpowiednich środków pod kątem szczelności i przeprowadzić badania szczelności wyłącznie z suchym azotem. Należy uważać, aby podczas badania szczelności nigdy nie wywierać na instalację większego ciśnienia niż podane w instrukcji bądź na tabliczkach znamionowych.

4. INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

4.1. ROBOTY ZIEMNE

Prowadzić ręcznie lub mechanicznie na odkład. Zabezpieczenie wykopów poprzez odeskowanie. Całość robót ziemnych prowadzić zgodnie z PN-86/B-02480 oraz BN-83/8836-02. Wykonać przejścia dla ruchu pieszego /mostki/, oznaczyć wykop i zabezpieczyć przed pieszymi.

Na dnie wykopu wykonać podsypkę piaskową grub. 10 cm dla wodociągu i kanalizacji. Wodociąg i kanalizację na podsypce obsypać warstwą ochronną piasku grub. 15 cm i starannie zagęścić ubijakiem ręcznym. Wykopy zasypać gruntem rodzimym ubijając zagęszczarką do wartości 90% Proctora.

4.2. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI

Trasa przyłącza kanalizacji przebiegać będzie po działce inwestora. Przyłącze kanalizacji projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC-U (SN8) - średnica kanału Ø160 - rury lite. Łączenie rur za pomocą uszczelek gumowych. Na trasie przyłącza projektu się studnię inspekcyjną Ø425 PP.

Wlot ścieków do zbiornika bezodpływowego - Włączenie do za pomocą wkładki in situ. Przejście przez ścianę zewnętrzną budynku w rurze ochronnej dz 250 PVC.

Próbę szczelności kanałów przeprowadzić zgodnie z PN-92/B-10735.

4.3. ZBIORNIK BEZODPŁYWOWY

Projektuje się zbiornik o pojemności 10m³, monolityczny, jednokomorowy, wykonywany

polietylenu. Ścianki zbiornika o grubości 10 mm, ożebrowane. Zbiornik posiadać będzie wyprofilowane wypłaszczenie pod montaż rury dopływowej o średnicy Ø160.

Montaż zbiornika należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Wykop pod zbiornik powinien mieć wymiary większe o min. 0,5 m od wymiarów zbiornika. Dno wykopu należy wypoziomować, a następnie wykonać podsypkę pod zbiornik o warstwie min. 10 cm. Podsypka powinna być wykonana z mieszaniny piasku z cementem w proporcji: 100 kg cementu na 1 m³ piasku. Zbiornik należy obsypać płukany żwirem o frakcji 16-32 mm. Podczas montażu zbiornik zalewać stopniowo wodą. W przypadku pojawienia się wód gruntowych podczas montażu należy wykonać drenaż odwadniający. Przy głębszym zakopaniu niż projektowe 100cm należy wykonać płytę odciażającą.

Zbiornik powinien mieć wykonane odpowietrzenie oraz przykręcaną pokrywę gwarantującą bezpieczeństwo przed dostępem osób nieupoważnionych.

Zbiornik bezodpływowy powinien posiadać aktualną krajową ocenę techniczną oraz świadectwo jakości.

4.4. PRZYŁĄCZE WODOCIĄGU

Przyłącze wodociągu projektuje się zgodnie z PN-92/B-01706 z rur polietylenowych klasy PE 100 /SDR-11/ o średnicy dz 32x3,0mm PE na ciśnienie 1,6 MPa /PN-16/. Łączenie przewodów i kształtek za pomocą złączek ISO i zgrzewania elektrooporowego. Włączenie projektuje się w projektowanej studni wierconej. Przejście przez ścianę zewnętrzną budynku w rurze ochronnej dz 110 PVC.

Przed oddaniem do użytku wodociąg należy przepłukać i poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa zgodnie z PN-81/B-10725.

Wodociąg ułożyć ze spadkiem i na głębokości jak na rysunku profilu na podsypce piaskowej grubości 10 cm. Przewody dz 32 PE ze stalowymi dn 25 łączyć kształtką przejściową stal - PE.

Wyniki próby ciśnieniowej należy uznać za pozytywne, jeżeli ciśnienie w ciągu 20 minut nie spadnie, a przewody i armatura nie wykażą przecieków. Węzeł wodomierzowy wykonać zgodnie z PN-92/B-01706; PN-B-10720 i PN-ISO-4064-2. Na trasie wodociągu ułożyć taśmę oznacznikową koloru niebieskiego z wkładką miedzianą, 30 cm nad górną ścianką wodociągu. Zmiany kierunku ułożenia przewodów za pomocą atestowanych kształtek PE.

Po pozytywnych próbach szczelności przeprowadzić płukanie czystą wodą. Dezynfekcję wykonać zgodnie z PN-EN 805 poprzez wprowadzenie do wody roztworu wodnego podchlorynu sodu i pozostawić przez 24 godziny.

Przewód wodociągowy oznaczyć taśmą koloru niebieskiego z wkładką z drutu miedzianego ułożoną 0,3 m nad rurociągiem.

4.5. STUDNIA WIERCONA

Woda będzie doprowadzona do budynku z projektowanej studni wierconej zlokalizowanej zgodnie z częścią rysunkową opracowania na działce inwestora. Przewiduje się studnię wierconą o następujących założeniach:

- Maksymalna głębokość studni do 30 m,
- Pobór wody nie będzie przekraczać 5 m³/dobę,
- Wydajność pompy czerpiącej wodę ze studni nie większa niż 1,5 m³/h.

Woda ze studni będzie pobierana za pomocą pompy głębinowej, a następnie przekazywana do zbiornika hydroforowego połączonego z wewnętrzną instalacją.

Studnia powinna być wyposażona w szczelną pokrywę żelbetową z otworem na wąż żeliwny z otworami wentylacyjnymi. Studnię należy wyposażyć w wywiewnik wentylacyjny. Teren w promieniu 1 m wokół studni powinien być utwardzony, np. wylewką cementową lub brukiem ze spadkiem 1% od studni. Schemat wykonania studni przedstawiono w części rysunkowej projektu wykonawczego.

Roboty wiertnicze muszą być prowadzone pod nadzorem uprawnionego geologa, a teren wiercenia powinien być zabezpieczony przez wykonawcę zgodnie z wymogami prawa geologicznego i górniczego.

Otwór studni po wywierceniu powinien być obudowany, a teren wokół niego zabezpieczony.

Dokładny dobór parametrów studni zależy od warunków geologicznych i hydrogeologicznych, które nie są znane na etapie projektowania. W związku z tym wykonanie studni należy zlecić przedsiębiorstwu wiertniczemu, certyfikowanemu. Doborem parametrów sond gruntowych powinny zajmować się biura planowania geotermicznego. Niedozwolone jest przybliżone określanie parametrów, nawet w niewielkim zakresie.

5. WYMAGANIA I ZALECENIA

WYMAGANIA BHP

Podczas montażu i eksploatacji instalacji należy zwracać bezwzględnie uwagę na przestrzeganie przepisów BHP dotyczących montażu instalacji na wysokości oraz pracy urządzeniach pod napięciem elektrycznym.

WYMAGANIA HIGIENICZNO-SANITARNE

Projektowana instalacja spełnia warunki wymagane przez obowiązujące przepisy

sanitarne. Pomieszczenia techniczne nie są przeznaczone na stały pobyt ludzi.

WYMAGANIA W ZAKRESIE MONTAŻU, ROZRUCHU, ODBIORU INSTALACJI I EKSPLOATACJI

Montaż i odbiór instalacji należy wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną i DTR urządzeń i zastosowanych materiałów. Rozruch kompleksowy powinien nastąpić po zakończeniu montażu instalacji w budynku. Do odbioru technicznego należy przystąpić po wykonaniu instalacji i zgłoszeniu gotowości do odbioru. Odbiór obejmuje sprawdzenie kompletności wyposażenia i prawidłowości działania instalacji. Sprawdzenie działania obejmuje po wielogodzinnej pracy próbnej z zasady następujące czynności:

- sprawdzenie wartości temp. i ciśnienia w instalacjach wodnych, ich zgodności z projektem, wymaganiami zastosowanych materiałów i urządzeń;
- porównanie wartości zmierzonych z danymi wyszczególnionymi w zamówieniu urządzeń kontrolę działania urządzeń regulacyjnych;
- sprawdzenie wartości zadziałania wszelkich urządzeń zabezpieczających i pomiarowych oraz ich poprawnego montażu;
- sprawdzenie prawidłowości rozmieszczenia urządzeń napełniających i spustowych z uwagi na ich łatwy dostęp.

WYMAGANIA W ZAKRESIE UŻYTKOWANIA INSTALACJI

Warunkiem prawidłowej pracy instalacji i spełnienia wymagań stawianych w projekcie jest właściwa jej eksploatacja. Urządzenia są przystosowane do pracy automatycznej w ograniczonym zakresie, zatem niezbędny jest fachowy nadzór nad instalacjami podczas eksploatacji. Do utrzymania gotowości eksploatacyjnej instalacje i muszą być poddawane regularnej konserwacji. Obsługa i konserwacja powinny wykonywane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami zawodowymi zgodnie z obsługi użytkownika oraz dokumentacjami urządzeń i użytych materiałów.

Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

- szczelność połączeń rurociągów i urządzeń,
- kontrolę pracy urządzeń w tym wszelkich zabezpieczeń,
- kontrolę temperatur i ciśnienia mediów z uwagi na dopuszczalne parametry wytrzymałościowe wbudowanych materiałów i urządzeń,
- sprawdzenie prowadzenia książki obsługi.

Wszelkie niezgodności należy bezwzględnie zgłaszać odpowiednim służbom nadzoru zakładowego.

WYTYCZNE BRANŻOWE

WYMAGANIA BUDOWLANO-KONSTRUKCYJNE

- wykonać otwory w dachu, stropie i ścianach do prowadzenia instalacji, następnie otwory te zabezpieczyć przed wpływem czynników atmosferycznych
- zapewnić dojście serwisowe do wszystkich elementów instalacji sanitarnych, wymagających okresowej regulacji, przeglądu itp.;

WYMAGANIA ELEKTRYCZNE

- wykonać zasilania elektryczne do wszystkich zaprojektowanych urządzeń.

6. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty prowadzić i wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II.

Realizację robót prowadzić:

- zgodnie z niniejszym projektem
- w pełnej koordynacji z innymi robotami budowlano – instalacyjnymi
- z zachowaniem obowiązujących przepisów B.H.P.
- zgodnie z instrukcjami montażu producentów materiałów i urządzeń.

OPRACOWAŁ: