

## **SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

### **1. Część opisowa**

1.1. Opis techniczny

### **2. Część graficzna**

2.1. Instalacja wod-kan -Rzut parteru

rys. nr 1

2.2. Instalacja wod-kan -Rozwinięcie i profil

rys. nr 2

2.3. Instalacja c.o. – Rzut parteru i rozwinięcie

rys. nr 3

**OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU INSTALACJI SANITARNYCH  
DLA BUDYNKU BIUROWEGO Z ZAKRESU ADMINISTRACJI – PODWÓJNEJ KANCELARII  
LEŚNICTW NA DZIAŁCE NR 31/1 W OBRĘBIE EWIDENCYJNYM KRASNY LAS, GM. SUPRAŚL.**

## **I. Podstawa opracowania**

- 1.1. Umowa oraz zlecenie Inwestora
- 1.2. Uzgodnienia międzybranżowe
- 1.3. Projekt architektoniczno-budowlano
- 1.4. Notatka służbowa z dn. 17.08.2021
- 1.5. Obowiązujące normy i przepisy

## **II. Zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji sanitarnych: wod.-kan., centralnego ogrzewania w budynku kancelarii leśnictw na działce nr 31/1 w obrębie ewidencyjnym Krasny Las, gm. Supraśl.

## **III. Opis instalacji c.o.**

### **1. Opis instalacji c.o.**

Źródłem ciepła będzie powietrzna pompa ciepła. W całym budynku będzie ogrzewanie podłogowe i dodatkowo grzejniki elektryczne. Grzejniki elektryczne są dodatkowym źródłem ciepła oraz uzupełniają ciepło/utrzymują zadaną temperaturę w pomieszczeniach. Podłączenie i dobór grzejników wg proj. elektrycznego.

### **2. Założenia do obliczeń strat ciepła**

- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego:.....-22° C
- obliczeniowa temp. wody ogrzewania podłogowego .. 40/30° C
- moc ogrzewania podłogowego .....3'900 W
- moc grzejników elektrycznych .....4'000 W
- zapotrzebowanie na ciepło .....4'100 W
- zasilanie: pompa ciepła – źródło dolne powietrze zewnętrzne

### **3. Prowadzenie przewodów**

Przewód od pompy ciepła do bufora wykonać jako stalowy dn25 łączenie przez spawanie. Od bufora do rozdzielacza instalację projektuje się z rury wielowarstwowej zespolonej PE-X/Al./PE-RT, łączone złączkami zaciskowymi.

Przewody prowadzić po wierzchu ścian ze spadkiem w kierunku pom. gospodarczego. Przy przejściu przez ściany stosować tuleje ochronne. Przewody należy mocować do ścian lub innych elementów konstrukcyjnych budynku stosując haki, uchwyty lub wsporniki w odstępach uzależnionych od średnicy rur. Kompensację wydłużeń liniowych uzyskano przez zmianę kierunku prowadzenia przewodów.

### **4. Ogrzewanie podłogowe**

Instalację obwodów grzewczych wykonać w systemie grzewczym np. KAN lub UNIPIE składającym się z rur wielowarstwowych PEX/AL./PEX kształtek oraz pozostałych elementów. Dopuszcza się stosowanie innych producentów jednak należy zachować spójność systemu.

Ciepło będzie doprowadzane do przewodów grzewczych za pomocą rozdzielacza 9 obiegowego w szafce natynkowej.

Układanie pętli grzewczych wykonać zgodnie z częścią rysunkową zachowując odpowiednie odstępy między rurami  $\phi 16$  PEX/AL./PEX.

### **Izolacja cieplna (podłógówka)**

Wykonujemy z płyt styropianowych wysokiej twardości zgodnie z BN-91/6363-02 lub przy pomocy specjalnych rolowanych płyt izolacyjnych Multi-Foil o grubości 50mm. Górna powierzchnia izolacji pokryta jest folią z nadrukowanym rozstawem 5 i 10 cm w celu umożliwienia precyzyjnego rozstawienia rur.

### **System termicznej regulacji. (podłógówka)**

System termicznej regulacji polega na odpowiedniej kontroli za pomocą czujników temperatury w pomieszczeniu temperatury zasilania i powrotu instalacji. Odpowiednie prędkości przepływu powinny oscylować w zakresie  $V = 0,7$  m/s. W tym celu w budynku zastosowano Przewodowy system regulacji - 230V w skład którego wchodzi: Termostat pokojowy oraz siłowniki przy rozdzielaczach. Regulacja temp. zasilania –regulatorem pompy ciepła. Regulacja przepływu odbywa się poprzez odpowiednie nastawienie nastaw regulacyjnych przy rozdzielaczach wg części rysunkowej.

## **5. Armatura**

Armatura c.o.:

- odpowietrzenie poprzez odpowietrzniki odpowietrzenie automatyczne w najwyższym punkcie oraz na rozdzielaczach.
- odwodnienie zładu poprzez zawory spustowe przy buforze.
- zawory odcinające kulowe dla Dn15,
- zawory odcinające grzybkowe dla Dn20-Dn40,
- manometry z rurką syfonową z tarczą o śr. 100 lub 160, praca do temperatury 200 °C oraz ciśnienie do 0,6MPa,
- manometry z rurką syfonową z tarczą o śr. 100 lub 160 przystosowane do instalacji glikolowej praca do temperatury 30 °C oraz ciśnienie do 0,6MPa,
- termometry techniczne proste lub kątowe,
- Rozdzielacze do ogrzewania podłogowego z zaworami odcinającymi oraz termostatacznymi.
- zasobnik buforowy o poj.300 l,
- naczynia wzbiorcze o poj. 8l
- zawory bezpieczeństwa do instalacji grzewczej na ciśn. 2,5 bar
- uzupełnienie zładu wody poprzez zawór ze złączką do węża przed zaworem na instalacji wodociągowej zamontować zawór antyskażeniowy klasy CA. Instalację wodociagową nie można na stałe połączyć z instalacją c.o.
- pompy obiegowe elektroniczne w komplecie pompy ciepła

Uzupełnianie zładu winna odbywać się pod nadzorem obsługi. Zabrania się montowania elementów do automatycznego napełniania zładu.

Cała armatura powinna być zamontowana na połączenia rozłączne (dwuzłączki).

## **6. Opis kotłowni/wężła**

Zaprojektowano pompę ciepła powietrze/woda. W pom. gospodarczym zamontować bufor o poj. 300l. Szczytowym źródłem ciepła będą grzejniki elektryczne. Pompa ciepła pracuje tylko na potrzeby ogrzewania podłogowego. Sterowanie pracą PC sterownikiem dedykowanym do danego urządzenia. Źródłem dolnym będzie powietrze zewnętrzne. Jednostkę zewnętrzną zamontować na fabrycznej konstrukcji zachowując zalecane odległości montażu. Konstrukcję posadowić na utwardzonym podłożu i przytwierdzić również do ściany.

### **1.1. Dane pompy ciepła:**

- zakres mocy 2-6kW
- moc nominalna A7/W35 nie mniej niż 2,6kW
- COP A7/W35-nie mniej niż 5,1

- wymiary orientacyjne 750h\*1000\*400mm
- min. temp. pow. zewnętrznego -25C
- zasilanie 230V
- masa ok. 70kg
- hałas max. 38 dB

#### **7. Izolacja termiczna i antykorozyjna przewodów**

Przewody prowadzone po wierzchu zaizolować izolacją o gr. 20mm dla przewodów Dn15-20, o gr. 30mm dla przewodów o Dn25-Dn30. W pomieszczeniach należy stosować piankę PE lub PU w płaszczu PVC, natomiast na zewnątrz izolację zabezpieczyć płaszczem z blachy.

Przewody prowadzone w posadzce od rozdzielacza do pętli ogrzewania podłogowego zaizolować otuliną o grubości 9mm.

Podane grubości są dla materiału o współczynniku przewodzenia ciepła wynoszącym 0,035 W/m<sup>2</sup>, jeżeli współczynnik jest inny należy skorygować grubość izolacji.

Przy zastosowaniu przewodów stalowych czarnych należy wyczyścić za pomocą szczotkowania ręcznego oraz je odtłuścić. Następnie należy je pomalować dwukrotnie farbą termoodporną. Po malowaniu i pozytywnej próbie szczelności przewody należy zaizolować.

#### **8. Próby instalacji**

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zabetonowaniem przewodów.

W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia, zawory termostaticzne powinny mieć nałożone kapturki zamiast głowic termostaticznych. Na 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napełniona zimną wodą i odpowietrzona. Badanie na zimno należy przeprowadzić na ciśnienie próbne 0,4 MPa. Po próbie na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco.

Posadzki betonowe wymagają wstępnego rozgrzania przed ułożeniem warstwy wykończeniowej.

Procedura wymaga aby posadzka cementowa była poddana rozgrzaniu wstępnemu dopiero 21 dni po jej ułożeniu.

Wymogi testowe narzucają przez pierwsze 3 dni temperaturę czynnika w rurach rozgrzewanej posadzki na poziomie 20-25°C, a w ciągu dalszych 4 dni na poziomie maksymalnej, projektowanej, roboczej temperatury zasilania.

#### **9. Wentylacja**

W pomieszczeniu wc i pom. gospodarczym zamontować wentylatory kanałowe.

W pom. z oknami załączanie wentylatorów czujnikiem obecności. W pom. gosp. Wentylator z higrostatem i zintegrowane z oświetleniem.

Sposób podłączenia wg proj. elektrycznego.

### **IV. INSTALACJA WOD.-KAN.**

#### **1. Opis zasilania w wodę zimną oraz stan istniejący**

Źródłem wody będzie istniejąca studnia wiercona.

Obecnie studnia jest źródłem wody dla 4 mieszkań pracowniczych i 2 mieszkań letniskowych czyli dla max. 20osób.

W studni jest pompa Grundfoss SQ 3/65 (króciec dn32) następnie woda jest pompowana do hydroforu w jednym z mieszkań i dalej rozprowadzana. Istniejący zbiornik ZH 300l, pracuje na ciś. Roboczym 3,0 atm. Rok produkcji 1978. Dane zbiornika z tabliczki znamionowej, typ pompy informacja od Inwestora.

Na manometrze ciś. 2,2 atm. Króciec przyłączeniowy przy hydroforze dn32.

Przewód prowadzony od studni do istniejącego hydroforu: nieznana średnica i materiał.

Projektuje się nowy zbiornik hydroforowy w projektowanym budynku. Przy studni należy "rozpiąć" istn. Przewód tzn. Ze studni poprowadzić przewód do projektowanego hydroforu a następnie za hydroforem

wykonać instalację w proj. budynku I równoległym przewodem doprowadzić wodę do istniejącego przewodu. Istniejący hydrofor wraz z osprzętem należy zdemontować a przewody połączyć. Instalację doziemną wykonać z rur PEdn 50\*3 PN10 wg części graficznej opracowania. Instalację projektuje się z rur stalowych ocynkowanych (łączonych na złączki gwintowane) prowadzonych w miarę możliwości po wierzchu ścian lub w obudowach. Nie prowadzić przewodów w brzdach ponieważ istnieje zagrożenie przerwy w ogrzewaniu. W miarę możliwości prowadzić ze spadkiem w kierunku odbiorników tak żeby była możliwość opróżnienia instalacji. Przejścia przewodów przez ściany należy wykonywać w tulejach ochronnych. Zastosowane przewody powinny posiadać atest zezwalający na stosowanie ich do wykonania instalacji wody użytkowej. Kompensację wydłużeń liniowych uzyskano przez zmiany kierunków prowadzenia przewodów. Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych stosując haki, uchwyty i wsporniki w odstępach uzależnionych od średnicy rur. Wszystkie przewody po wierzchu ścian lub w obudowach należy zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej lub spienionego polietylenu w płaszczu PCV ,grubość izolacji 20mm. Należy stosować izolację o współczynniku przewodzenia ciepła wynoszącym 0,035 W/m2 , jeżeli współczynnik jest inny należy skorygować grubość izolacji. Na podejściu do przyborów zastosować węże elastyczne w stalowe z zaworami odcinającymi. Przygotowanie ciepłej wody odbywać się będzie w podgrzewaczu przepływowym zamontowanym nad umywalką i zlewozmywakiem. Przewidziano podgrzewacze o mocy max. 3,5kW.

## **2. Próby szczelności i płukanie instalacji**

Po wykonaniu całej instalacji należy poddać ją próbie ciśnieniowej. Do próby ciśnieniowej zalecane są przewody pomiarowe, na których można odczytać zmianę ciśnienia 0,1 bar. Próby ciśnieniowe dokonuje się przy nie zakrytych miejscach połączeń (lub rur) by można było wykryć nieszczelności. Jeżeli do próby ciśnieniowej stosuje się wodę, to przez instalację napelniającą trzeba zastosować filtr o dokładności około 80 µm . Rury bada się ciśnieniem 10 bar. Czas badania rur wynosi 10 minut, o ile temperatura wody napelniającej instalację nie jest większa od 10 °C. Jeżeli temperatura jest większa trzeba poczekać 30 minut na wyrównanie się temperatur. Jeżeli po czasie próby w miejscach połączeń nie wystąpią żadne nieszczelności lub na manometrze nie widać spadku ciśnienia, można przystąpić do izolowania połączeń i zamurowania szczelin. Stosowana do płukania woda pitna musi być przefiltrowana przez filtr o oczkach 80 µm. Dla zabezpieczenia armatury i urządzeń należy je montować dopiero po płukaniu i zastąpić je odpowiednimi łącznikami.

## **3. Kanalizacja sanitarna.**

Kanalizacja wewnętrzna i zewnętrzna

Ścieki z budynku odprowadzone będą do projektowanego zbiornika szczelnego.

Na działce Inwestora na załamaniu należy wykonać studzienkę rewizyjną PE dn 425 z wjazdem klasy B125.

### **Opis zbiornika**

Zaprojektowano podziemny zbiornik prefabrykowany z atestem na szczelność, bezodpływowy o pojemności użytkowej 10 m<sup>3</sup>. Jest to prostokątny zbiornik jednokomorowy o wymiarach zewnętrznych 2\*2,5m i wysokości 2,62m (wymary na zewnętrzne). Całkowita waga zbiornika 9 ton. Doprowadzenie ścieków do zbiornika projektuje się przewodem kanalizacyjnym dn 160 PVC. Przejście przez ścianę zbiornika poprzez wykonane szczelnie. Wentylacja zbiornika przez otwory we wlocie.

Na pokrywie znajdować się będzie wąż rewizyjny przykryty włazem żeliwnym dn 0,6 m.

Elementy prefabrykowane zbiornika są wylwane z betonu, zbrojone prętami stalowymi. Zewnętrzną powierzchnię zbiornika po osuszeniu i oczyszczeniu należy zaizolować warstwą emulsji asfaltowej.

Wykopy pod zbiornik należy wykonywać etapowo w wykopie wąsko przestrzennym szalowanym wypraskami stalowymi. Jeżeli teren pod projektowanym zbiornikiem szczelnym nie jest o

odpowiedniej nośności np. kurzawka grunt pod zbiornikiem należy wymienić. Pod zbiornik wykonać podkład o gr. 10 cm z piasku. Przed wykonaniem podkładu należy wyrównać dno wykopu i oczyścić z kamieni i głazów. Po doprowadzeniu rury kanalizacyjnej do zbiornika szczelinę pomiędzy rurą i otworem w ścianie zbiornika należy uszczelnić materiałem uszczelniającym. Prace wykonywać w suchym wykopie.

Jeśli stwierdzi się występowanie wody gruntowej należy wezwać nadzór autorski.

Zasypywanie wykopu należy wykonywać warstwami 30-40 cm z dokładnym zagęszczeniem gruntu wokół ścian zbiornika stosując ubijanie mechaniczne.

Przewód na całej długości od budynku do studzienki zaizolować warstwą 30cm keramzytu zabezpieczonego papą lub folią.

#### Opis kanalizacji

Kanalizację odprowadzającą ścieki należy wykonać rur i kształtek PCV z rdzeniem litym klasy S (SN8) SDR 34 średnicy 160mm np. firmy WAVIN. Połączenia należy wykonać za pomocą uszczelki gumowej dostosowanego do odpowiedniej średnicy przewodu.

W celu zapewnienia wentylacji podejść pion kanalizacyjny należy zakończyć wywiewką kanalizacyjną ponad dachem budynku.

Na pionie zamontować rewizję.

Przejście na zewnątrz oraz pod podjazdem w rurze osłonowej dn250.

Po ułożeniu rurociągów należy wykonać próbę wodną zgodnie z PN-92/B-10735 poddając rurociąg działaniu ciśnienia 0,3 bar przez czas 15 min. Próba jest pozytywna gdy na złączach nie pojawią się kropelki wody i dopelniana ilość wody nie przekroczy w czasie próby 0,02 l/m<sup>2</sup> powierzchni rury. Próbę wykonać przy odsłoniętych złączach i wlotach do studzienek. Po próbach i odbiorze rurociągi zasypać zgodnie z punktem „Roboty ziemne”.

#### Wypożażenie sanitarne

- miska ustępowa wisząca na stelażu (dla osób niepełnosprawnych).
- umywalka porcelanowa z syfonem chromowanym (dla osób niepełnosprawnych)
- wpusty podłogowe PCV dn100 z rusztem ze stali nierdzewnej.
- zlewozmywak jednokomorowy ze stali nierdzewnej montowany na szafce
- zawór do podlewania ze spustem
- zawór do napełniania zładu instalacji co.

### **V. ROBOTY ZIEMNE**

Na całej długości projektowanych instalacji podziemnych przewiduje się wykonanie wykopów o ścianach pionowych. Wykopy będą wykonywane mechanicznie i ręcznie. Na całej długości przewiduje się odkład urobku obok wykopów w odległości min. 60cm od krawędzi wykopu. Wszystkie wykopy wąskoprzestrzenne o głębokości powyżej 1 m należy zabezpieczyć szalunkiem wypraskami stalowymi. Z dna wykopu należy usunąć grudy i kamienie. Dno wykopu wyrównać. Grunty rodzime można zastosować jako podłoże pod rurociągi, jeżeli są to grunty sypkie, suche o normalnej wigotności.

Przewody należy układać na wyrównanym podłożu na podsypce piaskowej grubości 10 cm.

Materiał użyty do wykonania warstwy wyrównawczej nie powinien zawierać cząstek powyżej 20mm, nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. W trakcie wykonywania robót ziemnych nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia lub zamarznięcia) rodzimego podłoża w dnie wykopu.

Po ułożeniu rurociągu należy go zasypać z jednoczesnym zagęszczeniem gruntu. Zasypanie przewodu składa się z dwóch warstw: warstwy ochronnej o wysokości 30 cm ponad wierzch rury oraz warstwy do powierzchni terenu lub wymaganej rzędnej.

Materiałem zasypu warstwy ochronnej (obsypki) powinien być grunt mineralny, piasek sypki drobno lub średnioziarnisty bez grudek i kamieni. Obsypkę wykonać z jednoczesnym symetrycznym zagęszczeniem warstwami o grubości 15-20cm. Zagęszczanie ręcznie lub lekkim sprzętem mechanicznym. Obsypkę wykonać 30cm ponad wierzch rury.

Zasyp powinien być zagęszczony do wskaźnika zagęszczenia min. 0,98.

### **Wytyczne BHP**

W czasie prowadzenia robót instalacyjnych należy stosować się do „Warunków Technicznych Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” opracowanych przez COBR INSTAL oraz przestrzegać Rozporządzenia ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 Dz.U.Nr 96 z dnia 15.10.1993

### **VI. UWAGI KOŃCOWE**

Instalację wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz przepisami budowlanymi.

Do obowiązków wykonawcy należy zorganizowanie procesu budowy, z uwzględnieniem zawartych w przepisach zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, a w szczególności zapewnić:

- objęcie funkcji kierownika budowy przez osobę posiadającą wymagane uprawnienia budowlane,
- opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykonanie i odbiór robót budowlanych – przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach zawodowych.
- Roboty montażowo – spawalnicze odcinków doziemnych instalacji gazowych z rur stalowych, może wykonywać osoba posiadająca uprawnienia spawalnicze do spawania rur PN-EN-287-1. Ponadto roboty te muszą prowadzone być pod nadzorem osoby, posiadającej właściwe uprawnienia budowlane w zakresie nadzorowania i kierowania robotami budowlanymi sieciowymi i być zrzeszone w Regionalnej Izbie Inżynierów Budownictwa.

Wszystkie urządzenia zainstalowane w instalacjach powinny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie

Montaż, próby i rozruch instalacji należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami "Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych" część 2 Instalacje sanitarne i przemysłowe

W czasie prowadzenia robót instalacyjnych należy stosować się do „Warunków Technicznych Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” opracowanych przez COBR INSTAL oraz przestrzegać Rozporządzenia ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 Dz.U.Nr 96 z dnia 15.10.1993

Montaż i uruchomienie urządzeń pod nadzorem przedstawicieli producenta

PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI SCHEMAT TECHNOLOGICZNY NALEŻY  
SKONSULTOWAĆ Z PRODUCENTEM POMP CIEPŁA

*Projektant:*

*mgr inż. K. Szepielow-Szafranowska*