

## SPIS TREŚCI

<b>1. Przedmiot i podstawa opracowania</b>	2
<b>1.1. Przedmiot opracowania</b>	2
<b>1.2. Inwestor:</b>	2
<b>1.3. Adres budowy</b>	2
<b>1.4. Podstawa opracowania</b>	2
<b>1.5. Lokalizacja</b>	2
<b>2. Instalacje wodociągowe</b>	3
<b>2.1. Obliczenie zapotrzebowania na wodę</b>	3
<b>2.2. Instalacje wody zimnej</b>	3
2.3. Instalacje wody ciepłej	4
2.4. Izolacja i prowadzenie rurociągów	4
2.5. Próba ciśnieniowa instalacji wodnych	4
2.6. Ogólne wymagania przy montażu i odbiorze instalacji wodociagowych	5
<b>3. Pompa ciepła i instalacja c.o.</b>	9
<b>4. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej</b>	10
<b>4.1. Obliczenia ilości ścieków</b>	10
<b>3.2. Kanalizacja podposadzkowa</b>	10
<b>5. Odbiór robót</b>	11
<b>6. Wytyczne BHP</b>	12
<b>7. Uwagi końcowe</b>	12

## **RYSUNKI:**

- Rys. nr PB\_IS-1.0 – Budynek socjalno - biurowy – instalacja wewnętrzna centralnego ogrzewania, skala 1:50
- Rys. nr PB\_IS-2.0 – Budynek socjalno - biurowy – instalacja wewnętrzna kanalizacji, skala 1:50
- Rys. nr PB\_IS-3.0 – Budynek socjalno - biurowy – instalacje wewnętrzne wodne, skala 1:50

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Przedmiot i podstawa opracowania**

#### **1.1. Przedmiot opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania, ciepłej i zimnej wody, oraz kanalizacji sanitarnej w budynku socjalno-biurowym. Powyższy obiekt projektuje się na terenie Gminnego Punktu Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych, na działce nr 1/23, 1/24, 1/25 i 1/26 w miejscowości Gołędzinów.

#### **1.2. Inwestor:**

Gminna Oborniki Śląskie ul. Trzebnicka 1, 55-120 Oborniki Śląskie

#### **1.3. Adres budowy**

Gołędzinów, działka nr 1/23,1/24,1/25 i 1/26 jednostka ewidencyjna 022001\_5 obręb – 0003 Gołędzinów, Gmina –Oborniki Śląskie, powiat trzebnicki, województwo dolnośląskie.

#### **1.4. Podstawa opracowania**

- Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500
- uzgodnienia robocze z Inwestorem
- Uwarunkowania techniczne oraz polskie normy i przepisy budowlane
- Obowiązujące normy, normatywy i przepisy z zakresu instalacji sanitarnych

#### **1.5. Lokalizacja**

Teren planowanego przedsięwzięcia znajduje się w na południe od miejscowości Gołędzinów, 4 km od Obornik Śląskich. Wokół terenu lokalizacji występują:

- od strony południowo-wschodniej – nieczynne składowisko odpadów i dalej kompleks leśny;
- od strony północnej łądowisko,
- od strony zachodniej pola uprawne.

## 2. Instalacje wodociągowe

### 2.1. Obliczenie zapotrzebowania na wodę

Zapotrzebowanie wody zgodnie z przepisami wyniesie:

- praca będzie prowadzona na jednej zmianie roboczej

$$[(2 \text{ prac.} \times 90 \text{ l/prac/zmianę.}) = 180 \text{ l/d}]$$

Wodę do mycia i ogrzewania pomieszczeń dostarczać będzie ZBIORNIK NA WODĘ JEDNOPŁASZCZOWY, horyzontalny, 1700x1070x1150, przenośny, o pojemności 1200 l. To oznacza, że zbiornik wystarczy na około 7 dni roboczych. To oznacza, że zbiornik należało będzie wymieniać lub uzupełniać co 7 dni. Lokalizację zbiornika zawarto w projekcie instalacji zewnętrznych.

### 2.2. Instalacje wody zimnej

Woda do budynku doprowadzona zostanie przewodem PE $\Phi$ 32x2,0 (SDR17) z projektowanego naziemnego polietylenowego zbiornika na wodę czystą o pojemności 1200 l. Zbiornik będzie można odciąć na zasuwie podziemnej D32 (rys: PB\_IS-4.0 – inst. zewnętrzne). Dalej woda będzie podawana poprzez pompę do wody czystej w studni betonowej Dw1500 o wydajności 0,7 l/s i  $H_p = 3\text{m H}_2\text{O}$  do pompy ciepła o mocy 4,5kW zintegrowanej z zasobnikiem cwu o pojemności 210dm<sup>3</sup> i naczyniem buforowym 39dm<sup>3</sup>. Dalej w studni znajdować się będzie zestaw wodomierzowy składający się z zaworów odcinających, zaworu antyskażeniowego 1/2", wodomierza skrzydełkowego o przepływie nominalnym 0,6l/s. Dalej na głębokości ok. 1,5m ppt rurociągiem PE100 d32 woda będzie doprowadzona do filtra siatkowego do wody i dalej do odbiorów sanitarnych. Najpierw zasilone zostaną pompa ciepła wraz z zasobnikiem cwu i dalej pozostałe odbiory sanitarne. Proponuje się, aby rurociągi były wykonane z tworzywa PE (rys. nr PB\_IS-3.0).

W budynku przewód PE $\Phi$ 32x2,0mm zostanie wyprowadzony z posadzki. Dalszy przebieg rurociągu należy prowadzić zgodnie z rysunkami załączonymi do niniejszego opracowania. Instalację wodociągową wprowadzoną do budynku należy wykonać z rur tworzywowych łączonych metodą zaciskową. Rurociągi zimnej wody wykonać z rur tworzywowych. Dokładną trasę oraz średnice przewodów wody zimnej przedstawia rys. nr PB\_S-3.0.

#### 2.2.1. Zapotrzebowanie wody dla budynku

Zestawienie urządzeń sanitarnych budynku – woda. PN-92/B-01706								
RODZAJ PUNKTU CZERPALNEGO	ILOŚĆ	ŚREDNICA NOMINALNA DN [mm]	WYMAGANE CIŚNIENIE [Mpa]	NORMATYWNY WYPIŁY WODY q <sub>n</sub> [dm <sup>3</sup> /s)				WODA OGÓLNA
				WODA ZIMNA	Σq <sub>nz</sub>	WODA CIEPŁA	Σq <sub>nc</sub>	
Bateria czerpalna dla umywalki i natrysku	1	15	0,1	0,07	0,07	0,07	0,07	
Bateria czerpalna dla zlewu	1	15	0,1	0,07	0,07	0,07	0,07	
Płuczka zbiornikowa	1	15	0,05	0,13	0,13	0	0	
Natrysk	1	15	0,1	0,15	0,15	0,07	0,07	
RAZEM					0,43		0,21	0,64
qobliczeniowa l/s	0,77							
qobliczeniowa m <sup>3</sup> /h	2,77							

### 2.3. Instalacje wody ciepłej

Przygotowanie ciepłej wody będzie się odbywać za pomocą pompy ciepła i dalej w zasobniku cwu, który jest z nią zintegrowany. Całość jest zlokalizowana w pomieszczeniu z aneksem kuchennym. Podłączenie wody do baterii przyborów sanitarnych należy wykonać za pomocą węży elastycznych. Przed zasobnikiem należy zamontować zawór odcinający. Przewody wody ciepłej zastosować zgodne z wytycznymi producenta urządzenia. W niniejszym projekcie dobrano zasobnik cwu o pojemności 210 l zintegrowany z pompą ciepła o mocy 4,5kW. Trasa oraz średnice rurociągów wody ciepłej została przedstawiona na rysunku rys. nr PB\_IS-3.0 –Budynek socjalno – biurowy – instalacje wewnętrzne wodociągowe, skala 1:50.

Układ powinien współpracować z układem cyrkulacji wykonanym z rur PE Dn16; rury te winny być zaizolowane i prowadzone równolegle do rur cwu i wody zimnej.

### 2.4. Izolacja i prowadzenie rurociągów

Przewody zimnej wody zabezpieczyć przed wykraplaniem się pary wodnej poprzez zastosowanie izolacji termicznej grubości min.13mm, natomiast ciepłej wody zabezpieczyć poprzez zastosowanie izolacji termicznej grubości min.20mm. Przewód główny doprowadzający wodę zimną będzie prowadzony pod posadzką budynku, a następnie od zasobnika cwu zintegrowanego z pompą ciepła i dalej odgałęzieniami doprowadzone do odbiorników. Przy przejściu pod fundamentem, rurociąg zabezpieczyć, prowadząc go w rurze osłonowej o wymiarach większych o 1,5 od średnicy wodociągu.

### 2.5. Próba ciśnieniowa instalacji wodnych

Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację poddawaną próbie należy przepłukać skutecznie wodą. Budynek, w którym odbywa się próba nie powinien być przemarznięty. Próby wykonywać w temperaturach dodatnich. Badanie szczelności należy przeprowadzić przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Jeżeli postęp robót budowlanych wymaga zakrycia części instalacji, wówczas badanie należy przeprowadzić dla części zakrywanej instalacji w ramach odbiorów częściowych. Badanie szczelności powinno być przeprowadzone wodą – badanie powietrzem należy przeprowadzać w przypadkach szczególnie uzasadnionych (możliwość zamarzania wody w instalacji). Ciśnienie próby nie może być przekraczane. Do przeprowadzenia próby należy użyć pompy ręcznej do badania szczelności i manometr. Pompa powinna być wyposażona w zbiornik wody, zawory odcinające, spustowy i zwrotny. Manometr tarczowy powinien mieć zakres pomiarowy o 50% większy niż ciśnienie próby i podziałkę do 0,2bar. Próbę

przeprowadzić co najmniej po jednej dobie od stwierdzenia gotowości instalacji do przeprowadzenia próby. Temperatura otoczenia w trakcie przeprowadzania próby nie powinna zmieniać się o więcej niż  $\pm 3K$ .

## 2.6. Ogólne wymagania przy montażu i odbiorze instalacji wodociągowych

### 1. Prowadzenie przewodów.

Zabrania się prowadzenia przewodów wodociągowych powyżej przewodów centralnego ogrzewania, przewodów gazowych i gołych przewodów elektrycznych. Przewody wody zimnej nie powinny być prowadzone powyżej przewodów instalacji ciepłej wody.

2. Przewody wodociągowe rozdzielcze powinny być prowadzone po ścianach wewnętrznych budynku. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się prowadzenie przewodów w ziemi na głębokości, co najmniej 0,30m od poziomu podłogi do wierzchu przewodów lub w odkrywanych kanałach podłogowych, w sposób nie naruszający równowagi gruntu pod fundamentem budowli.

3. Niedopuszczalne jest układanie przewodów w gruncie, jeżeli podłoga lub podłoże tworzy szczelną płytę nad przewodem.

4. Przewody układane w ziemi należy odpowiednio zabezpieczyć przed korozją.

5. Jeżeli trasa przewodu prowadzi do kolizji z ławą fundamentową obiektu, to dopuszcza się podniesienie przewodu w bezpośrednim sąsiedztwie ławy lub stopy na wysokość umożliwiającą ominięcie przeszkody, przy czym głębokość przykrycia przewodu w tym miejscu nie może być mniejsza niż głębokość przemarzania gruntu. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się mniejsze przykrycie przewodu, pod warunkiem jego odpowiedniej izolacji termicznej. Na tym odcinku nie należy montować jakiejkolwiek armatury.

6. Przewody instalacji wodociągowych w budynkach należy prowadzić tak, aby były zabezpieczone przed uszkodzeniem. Można je prowadzić po ścianach, kanałach lub szybach instalacyjnych oraz w bruzdach ściennych, z pozostawieniem izolacji powietrznej dookoła rur.

7. Zamurowywanie przewodów na stałe w ścianach jest niedopuszczalne, z wyjątkiem krótkich odcinków podejść do armatury czerpalnej.

8. Niedopuszczalne jest prowadzenie instalacji wodnych w pomieszczeniach przeznaczonych na urządzenia energetyczne lub telekomunikacyjne.

### 9. Kierunek prowadzenia przewodów.

Wewnętrzne przewody instalacji wodociągowych powinny być układane w kierunku prostopadłym lub równoległym do najbliższych ścian.

10. Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej i przewody cyrkulacyjne powinny być ułożone równolegle do siebie. Odchylenie od równoległości od pionu w granicach 1 kondygnacji nie powinno być większe niż +/- 10mm.

11. Spadek przewodu powinien umożliwiać spuszczenie wody i odpowietrzenie.

12. Spadki przewodów powinny zapewnić możliwość spuszczenia z nich wody w jednym lub w kilku punktach oraz możliwość odpowietrzenia instalacji przez najwyżej położone punkty czerpalne wody.

13. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane.

W miejscach przeprowadzania rur przez przegrody budowlane powinny być założone tuleje, co najmniej o 1cm dłuższe niż grubość ściany lub stropu. Przestrzeń pomiędzy rurą a tuleją powinna być wypełniona materiałem elastycznym. W miejscach przejść przez ściany i stropy nie powinny być wykonywane połączenia rur.

14. Odległość przewodów od ścian i stropów.

Odległość przewodu nie otulonego lub otuliny przewodu otulonego od ściany powinna wynosić co najmniej:

dla średnicy rur do 40mm 3cm

dla średnicy rur powyżej 40mm 5cm

Te same odległości powinny być zachowane pomiędzy rurami lub ich otulinami, a stropem lub podłogą.

15. Połączenia przewodów stalowych powinny być wykonywane za pomocą gwintowanych łączników ocynkowanych, a w przypadkach określonych w projekcie technicznym za pomocą połączeń kołnierzowych. Nie dopuszcza się połączeń spawanych.

16. Instalacje, w których występują elementy miedziane lub ze stopów miedzi – nie należy montować tych elementów przed elementami wykonanymi ze stali ocynkowanej. Wymaganie to nie dotyczy wyrobów z mosiądzu.

17. Mocowanie przewodów.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytych lub wsporników.

18. Konstrukcja uchwytów lub wsporników.

Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Przewody pionowe powinny mieć uchwyty w odległości najmniej 2,5m.

19. Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych stalowych:

średnica nominalna	odległość pomiędzy punktami mocowania
15-20	1,5m
25-32	2,0m
40-50	2,5m
powyżej 50	3,0m

20. Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów z rur PE/AL/PE i PEX/AL/PEX.

Przewody poziome:

14x2,0	1,0m
16x2,0	1,0m
20x2,0	1,0m
26x3,0 i powyżej	1,5m

Przewody pionowe:

14x2,0	1,0m
16x2,0	1,0m
20x2,0 i powyżej	1,5m

21. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur.

22. Prowadzone po powierzchni ścian podejścia czerpalne powinny być przy punktach poboru wody dodatkowo mocowane.

23. Izolacje cieplne przewodów. Fragmenty instalacji, w otoczeniu, których temperatura może spaść poniżej 0°C powinny mieć możliwość opróżnienia wody. Należy izolować przewody wody zimnej biegnące w pobliżu źródeł ciepła mogących spowodować podwyższenie temperatury wody.

24. Spusty wody powinny być zainstalowane:

- w najniższych punktach instalacji oraz na każdym pionowym przewodzie wodociągowym;
- na podłączeniu wodomierzowym bezpośrednio za zestawem wodomierzowym;
- dla fragmentu instalacji i urządzeń, w otoczeniu których temperatura może spaść poniżej 0°C;
- dla poszczególnych urządzeń i zbiorników przeznaczonych do magazynowania i podnoszenia wody.

25. Zawory te powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych. Zawory odcinające i spustowe muszą być umieszczone w miejscu, w którym temperatura nie spada poniżej +5°C. Zawory odcinające należy montować:

- na każdym odgałęzieniu przewodu doprowadzającego wodę zimną lub ciepłą do lokalu użytkowego należy, w miejscu łatwo dostępnym, zainstalować zawór przelotowy;
- przed urządzeniami do podnoszenia ciśnienia wody lub jej centralnego podgrzewania;
- na podłączeniu wodociągowym za wodomierzem jako tzw. Zawór główny;
- w miejscu umożliwiającym odcięcie wody od pionu;
- na odgałęzieniu od pionu do pojedynczego lub do grupy punktów czerpalnych jednego rodzaju;
- na przewodach doprowadzających wodę do pralek automatycznych oraz urządzeń spłukujących miski ustępowe i pisuary.

26. Zawory z końcówkami gwintowanymi należy łączyć z przewodami za pomocą dwuzłazek ocynkowanych. Zawory muszą być umieszczone w miejscu, w którym temperatura nie spada poniżej +5°C.

27. Wysokość ustawienia armatury czerpalnej. Jeżeli nie ma specjalnych wymagań, wysokość ustawienia armatury powinna być następująca:

- zawory czerpalne ścienna do zlewów oraz baterie ściennie do umywalek, zmywaków, zlewozmywaków – 0,25~0,35m nad przybozem, licząc od górnej krawędzi przedniej ścianki przyboru do osi wylotu podejścia czerpalnego.
- baterie wannowe ściennie – 0,10~0,18m nad górną krawędzią wanny, licząc od osi wylotów podejść czerpalnych
- zawory czerpalne oraz baterie do basenów do mycia nóg – 0,10~0,15m nad górną krawędzią basenu, licząc od osi wylotów podejść czerpalnych
- baterie ściennie i mieszacze do natrysków – 1,0~1,15m nad posadzką, licząc od osi wylotów podejść czerpalnych
- główki natrysków stałych górnych – 2,10~2,20m i bocznych 1,80~2,0m nad posadzką basenu, licząc od sitka główki
- automatyczne ciśnieniowe zawory spłukujące – 1,10m nad posadzką, licząc od osi wylotu podejścia czerpalnego

28. Ciśnienie wody przed punktem czerpalnym nie powinno przekraczać 0,6Mpa.

29. Temperatura wody ciepłej w punkcie czerpalnym nie powinna być niższa niż 45°C. W instalacjach z centralnym przygotowaniem ciepłej wody zaleca się stosowanie pompowej cyrkulacji wody realizowanej w przewodach rozdzielczych. Temperatura wody ciepłej na wlocie do instalacji nie powinna przekraczać 60°C.

30. Bezpośrednie połączenie przewodów ciepłej i zimnej wody jest niedopuszczalne.

31. Materiały instalacyjne stykające się z wodą powinny mieć świadectwo PZH o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia.



32. Urządzenia wbudowane w instalacje podlegające dozorowi technicznemu powinny mieć świadectwo dopuszczające je do stosowania.

33. Wszystkie połączenia AKPiA instalacji wodnych oraz podłączenia elektryczne przyborów sanitarnych są w zakresie wykonawcy instalacji wodociągowych.

### 3. Pompa ciepła i instalacja c.o.

Pomieszczenia budynku ogrzewane są grzejnikami płytowymi, a źródłem ciepła jest zintegrowana pompa ciepła typu powietrze-woda o mocy 4,5kW. Wspomniana pompa zintegrowana jest z zasobnikiem cwu o pojemności 210dm<sup>3</sup> i zbiornikiem buforowym o pojemności 39dm<sup>3</sup>. Całość jest sterowana przynależną automatyką.

Pompa ma możliwość obsługi również cwu poprzez wystawienie mieszacza (zaworu trójdrogowego – poz 17 rys PB-IS-1.0) za pomocą przynależnej automatyki. Całość zlokalizowana jest wewnątrz urządzenia. Na zewnątrz urządzenia w pomieszczeniu w zasadzie znajduje się układ odcinający, filtr siatkowy D20, układ bezpieczeństwa (na wodzie zimnej). Zawór bezpieczeństwa chroni układ w przypadku, gdy pompa podająca wodę ze zbiornika poda ją pod zbyt dużym ciśnieniem.

Po stronie cwu mamy pompę cwu o wydajności  $q=0,6\text{l/s}$   $H=2\text{mH}_2\text{O}$ , układ odcinający i regulacyjny. Po stronie c.o. mamy naczynie przeponowe wzbiornicze o pojemności 8l i układ regulacji temperatury (w naszym przypadku spełniają te funkcję zawory termostatyczne przy grzejnikach).

Natomiast jednostka zewnętrzna zawieszona jest na zewnątrz budynku na wysokości min 2,0m na stelażu montowanym do budynku. Wszelkie przewody doprowadzające i odprowadzające medium, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, warunkami atmosferycznymi (szczególnie przewody wodę i spust skroplin dla okresu zimnego, aby nie powstawały korki w wyniku zamarznięcia). Dlatego proponuje się, aby owe przewody umieścić w szachcie, owinać kablem grzewczym o mocy 10W/m i długości 10-15m. Owinięcie przewodów – wspólne bifilarne.

Lokalizacja grzejników, pompy ciepła pokazano na dokumentacji rysunkowej.

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego – wg PN-78/B-03421 i Dz. U. z 2002r. nr 75 poz.. 690:

Funkcja pomieszczenia:	Okres letni	Okres zimowy
Pomieszczenie odbioru i ewidencji odpadów wynikowa	+20oC	
Gabinet kierownika	+20oC	
Aneks kuchenny	+20oC	
korytarz      wynikowa	+16 oC	
łazienka	+24 oC	

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb budynku określono zgodnie z normą PN-91/B-02020.

Obliczenia przeprowadzono przy następujących założeniach:

Temperatura obliczeniowa powietrza zewnętrznego:  $-18^{\circ}\text{C}$  (II strefa klimatyczna)

Zapotrzebowanie ciepła:  $Q_{co} = 2,15\text{kW}$

Zapotrzebowanie  $Q_{cwu} = 1,52\text{kW}$

Minimalna moc pompy ciepła nie mniejsza niż:  $Q_{pc}=3,67\text{kW}$

Dobrano pompę ciepła o mocy  $Q=4,5\text{kW}$

#### **4. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

##### **4.1. Obliczenia ilości ścieków**

Ścieki bytowe odprowadzane będą do zbiornika bezodpływowego na ścieki sanitarne. Współczynnik zużycia przyjęto na poziomie 0,9.

Ilość ścieków bytowych:  $54,0\text{ m}^3/\text{rok} \times 0,9 = 48,6\text{ m}^3/\text{rok}$ .

Przyjęto zbiornik bezodpływowy na ścieki bytowe o pojemności  $10\text{ m}^3$ . Teoretycznie oznacza to, że zbiornik będzie musiał być opróżniany jeden raz na dwa miesiące. W praktyce proponuje się, aby ścieki były usuwane ze zbiornika bezodpływowego co 2 tygodnie, aby nie następowało nadmierne zagniewanie i powstawanie odoru.

Ścieki winny być wywożone wozem asenizacyjnym WUKO na najbliższą oczyszczalnię ścieków. Lokalizacja oraz dokumentacje rysunkową zbiornika zawarto w projekcie instalacji zewnętrznych.

##### **4.2. Kanalizacja podposadzkowa**

Przewiduje się wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej obejmującej odprowadzenie ścieków z:

- miski ustępowej,
- natrysku,
- dwóch umywalek,
- zlewozmywaka.

Projektuje się wykonanie instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej jako kanalizacji grawitacyjnej. Przewód prowadzący ścieki sanitarne z przyborów włączony będzie pionem do przewodu odpływowego.

Instalacja kanalizacji podposadzkowej wykonana będzie z rur PVC. Na pionie zainstalowany będzie czyszczak.

Przewód wentylacyjny pionu o średnicy  $\varnothing 200\text{mm}$  należy umieścić w miejscu zaznaczonym na rysunku, wyprowadzić min. 0,5 m ponad dach i zakończyć rurą wywiewną.

Podjęcia pod poszczególne przybory prowadzić ze spadkiem 2,0% w kierunku do pionu. Przewody prowadzone są prostopadle lub równolegle do przegród budowlanych. Każdy przybór sanitarny podłączony do instalacji kanalizacyjnej musi posiadać zamknięcie wodne. Syfony odpływowe można łączyć z instalacją kanalizacyjną za pomocą kolan redukcyjnych, złączek kolanowych.

Przewody poziome kanalizacyjne należy mocować do konstrukcji budynku za pomocą uchwyty lub obejm. Wszystkie przejścia przewodów kanalizacyjnych przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych uszczelnionych masą elastyczną. Lokalizację przewodów oraz średnice przedstawiono na rys. nr PB\_IS-2.0 – Kontenerowy budynek socjalno – biurowy – instalacje wewnętrzne kanalizacji sanitarnej, skala 1:50

Projektuje się wykonanie jednego przewodu zbiorczego PVC  $\varnothing 160$  mm odprowadzającego ścieki z pionu do studzienki kanalizacyjnej S1 znajdującego się w zakresie opracowania instalacji zewnętrznych. Przewód należy ułożyć poniżej głębokości przemarzania.

## **5. Odbiór robót**

Odbiory międzyoperacyjne – odbiory międzyoperacyjne polegają na sprawdzeniu:

- przebiegu tras kanalizacyjnych,
- szczelności połączeń kanalizacyjnych,
- sposobów prowadzenia przewodów poziomych i pionowych,
- elementów kompensacji
- lokalizacji przyborów sanitarnych.

Odbiór częściowy – odbiorowi częściowemu należy poddać te elementy urządzeń instalacji, które zanikają w wyniku postępu robót, jak np. przebicia, wykopy i inne, których sprawdzenie jest niemożliwe lub utrudnione w fazie odbioru końcowego.

Odbiór techniczny końcowy – przy odbiorze końcowym należy przedłożyć protokoły odbiorów częściowych, badań szczelności, a także sprawdzić zgodność stanu istniejącego z dokumentacją techniczną.

Ponadto należy skontrolować:

- użycie właściwych materiałów,
- odległości przewodów kanalizacji wewnętrznej od przewodów ciepłych,
- prawidłowość wykonania połączeń,
- prawidłowość wykonania umocowań punktów stałych i przesuwnych,
- prawidłowość kompensacji,
- wielkość spadków przewodów,
- prawidłowość zainstalowania przyborów sanitarnych.

## 6. Wytyczne BHP

Prace należy wykonywać zgodnie przepisami zawartymi w przepisach:

- „Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. W sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby” Dz.U. nr.62 poz. 288
- „Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy „ / Dz.U. Nr 129/97 poz. 844 / oraz zmianach z 11 czerwca 2002 r. zmieniających Rozporządzenie w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy / Dz. U . Nr 91 poz.811/
- „Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano- montażowych i rozbiórkowych „ / Dz. U. Nr 47 poz. 401 /.
- „Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych „ / Dz. U. Nr 80 poz 912 /

## 7. Uwagi końcowe

- Roboty wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.
- Połączenia i ułożenia rurociągów wykonywać zgodnie z instrukcją montażową Producenta,
- Wszystkie przejścia instalacji ( przepusty ) przez stropy budynku ( odporność ogniowa 60 min.) należy wykonać jako szczelne p.poż. dla rur palnych i niepalnych.
- Podczas badania szczelności kanalizacji sanitarnej należy dokonać następujących sprawdzeń:
  - podejścia i przewody spustowe należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu ścieków. Podczas badania instalacja nie może wykazywać żadnego przecieku.
  - przewody odpływowe odprowadzające ścieki bytowo-gospodarcze sprawdza się na szczelność przez oględziny po napełnieniu ich wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem. Podczas badania w przeciągu 0,5 godziny instalacja nie może wykazywać żadnego przecieku.
- Zewnętrzny przewód odpływowy poddać wodnej próbie szczelności zgodnie z normą PN EN 1610: „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych”. Proponuje się wykonanie próby szczelności dla przewodu z użyciem wody (metoda „W”) wg punktu 13.3 powyższej normy.

- Część opisowa i rysunkowa stanowią wzajemnie uzupełniające się części projektu.
- Wykonawca własnym staraniem wykona dokumentację warsztatową i montażową.

## 8. Zestawienie podstawowych materiałów

Tab. 1 Zestawienie dla instalacji wodociągowej, cwu, cyrkulacji i c.o.

Nazwa materiału	Jednostka miary	Ilość
Rura PEX-AL-PEX DN 25x2,3	m	6,75
Rura PEX-AL-PEX DN 20x2,0	m	5,4
Rura PE DN 20x2,25	m	8,9
Rura PE DN 16x2,0	m	13,1
Miska ustępowa	Szt.	1
Umywalka	szt.	2
Zlewozmywak	szt.	1
Natrysk	szt.	1
Zawór odcinający	szt.	1
ogrzewacz wody 210dm <sup>3</sup> wraz z osprzętem	szt.	1
Pompa ciepła typu powietrze-woda wraz ze zbiornikiem buforowym 39dm <sup>3</sup> i automatyką i osprzętem (jednostka zewnętrzna i wewnętrzną)	kpl	1
Zawory odcinające Dn20	kpl	6
Wodomierz skrzydełkowy (w studni) q=0,6l/s	kpl	1
Pompa do wody zimnej Q=0,7l/s h=3mH <sub>2</sub> O	kpl	1
Zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA D20	kpl	1
Zawory zwrotne d20	kpl	6
Zawór 3-drogowy z manometremysterowany automatyką pompy ciepła	Kpl	1
Pompa do wody ciepłej q=0,6l/s H=2mH <sub>2</sub> O	kpl	1
Grzejniki płytowe z podejściem od dołu wraz z zaworami termostatycznymi	kpl	5
Grzejnik łazienkowy z podejściem od dołu, zaworem termostatycznym	kpl	1
Ekwiwalent kształtek, kolan itd	%	40
Otuliny ciepłochronne 13mm	m	70
Kabel grzewczy 10W/m	m	15
Materiały montażowe, inne	kpl	1

Cyrkulacja prowadzona jest równolegle i jest wliczona w ekwiwalent rur PE DN 16x2,0

Tab. 2 Zestawienie dla instalacji kanalizacji sanitarnej

<b>Nazwa materiału</b>	<b>Jednostka miary</b>	<b>Ilość</b>
Rury kanalizacyjne PVC Ø 50 mm	m	5,55
Rury kanalizacyjne PVC Ø 75 mm	m	0,9
Rury kanalizacyjne PVC Ø 110 mm	m	6,0
Rury kanalizacyjne PVC Ø 160 mm	m	1,0
Rura wywiewna kanalizacyjna (dla PCV Ø160 mm)	m	0,5
Rura wywiewna kanalizacyjna (dla PCV Ø110 mm)	m	3,5
Rura osłonowa stalowa Ø200 mm L=75 cm	szt.	1
Ekwiwalent kształtek	40%	
Materiały montażowe, inne	kpl	1

Opracował:

mgr inż. Marek Wziętek

Projektował:

mgr inż. Julita Kąkolewska