

Spis treści

1. Część ogólna

- 1.1. Podstawa opracowania.
- 1.2. Cel i zakres opracowania.

2. Instalacja wodna

- 2.1. Opis rozwiązania projektowego
- 2.2. Instalacja wodna
- 2.3. Przepływ obliczeniowy

3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

4. Instalacja centralnego ogrzewania

5. Kanalizacja deszczowa i sanitarna

6. Uwagi końcowe.

7. Informacja dotycząca planu BIOZ.

Część rysunkowa

S1 – Instalacja kanalizacji sanitarnej 1:50

S2 – Instalacja wodociągowa 1:50

S3 – Rozwinięcie instalacji wodociągowej

S4 – Instalacja grzewcza 1:50

S5 – Plan sieci sanitarnych 1:200

S6 – Profil kanalizacji sanitarnej 1:100/500

S7 – Profil kanalizacji sanitarnej 1:100/500

S8 – Profil kanalizacji deszczowej 1:100/500

S9 – Profil kanalizacji deszczowej 1:100/500

S10 – Profil kanalizacji deszczowej 1:100/500

1. Część ogólna

Projekt opracowano przy pomocy programów komputerowych, które wymagają od projektanta przyjęcia do obliczeń parametrów technicznych konkretnych wyrobów i producentów (np. typoszereg rurociągów, pojemność wodna, nastawy zaworów regulacyjnych, ciśnienia pracy i prób itp).

Zgodnie z ustawą „Prawo zamówień publicznych” (Dz.U. z 2004r., nr 19, poz. 177) pojawiające się nazwy własne elementów nie narzucają konieczności ich stosowania.

Możliwa jest zamiana pod warunkiem zastosowania materiałów i urządzeń o parametrach technicznych nie gorszych niż użyte w dokumentacji.

1.1. Podstawa opracowania.

- ustalenia z Inwestorem
- wytyczne i przepisy budowlano-instalacyjne
- podkłady architektoniczno – budowlane
- warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie
- wytyczne projektowe producentów urządzeń

1.2. Cel i zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem:

- instalację wodną
- instalację kanalizacyjną
- instalację grzewczą
- kanalizację deszczową (retencja wód opadowych i roztopowych)
- kanalizację sanitarną

2. Instalacja wodna

2.1. Opis rozwiązania projektowego

Wodę do projektowanego budynku projektuje się doprowadzić przyłączem wodociągowym z rur PEHD 100 SDR 17 PN10 Ø 40 ze szczelnego zbiornika LLDPE typu cysterna o pojemności 3000 dm³ zlokalizowanego w betonowym zbiorniku na działce. Zbiornik wyposażać w króciec wlewowy, wskaźnik napełnienia z sygnalizatorem, rurociąg ssący z zaworem zwrotnym i posadowić poniżej strefy przemarzania gruntu. Z uwagi na brak sieci wodociągowej przewiduje się dostawę wody pitnej.

2.2. Instalacja wodna

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie w oparciu elektryczne, przepływowe, nadumywalkowe podgrzewacze wody. Dla potrzeb łazienki z natryskiem (pom. 009) przewiduje się montaż pojemnościowego elektrycznego podgrzewacza wody o pojemności 50 dm³.

Projektuje się instalacje z rur z tworzywa sztucznego wielowarstwowych z wkładką aluminiową łączonych zaciskowo za pomocą systemowych złączek oraz rozprowadzenia w warstwie izolacji w posadzce budynku. Rurociągi z tworzywa sztucznego prowadzić w otulinie z pianki poliuretanową gr 9mm z osłoną podtynkową.

Podnoszenie ciśnienia wody przewiduje się za pomocą sterowanego elektronicznie zestawu do podnoszenia ciśnienia. System składa się z dwóch wielostopniowych pomp samozasysających, przetwornicy sterowanej elektronicznie, czujników ciśnienia i przepływu, wyświetlacza LCD oraz zintegrowanego naczynia wzbiorczego o pojemności 2l dla każdej z pomp, silnika chłodzonego wodą, zewnętrznej obudowy z ABS z wytłumieniem (45 dB) oraz elektroniki sterującej.

Na zaworach ze złączka do węża zamontować izolatory przepływów zwrotnych zapewniające opróżnienie przewodu za zaworem zwrotnym, gdy przepływ zostaje zatrzymany.

Przy przejściu przewodu przez przegrodę budowlaną należy stosować przepust w tulei ochronnej, która powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej. W tulei ochronnej nie powinno znajdować się żadne połączenie przewodu a tuleja ochronna nie powinna być podporą przesuwą dla tego przewodu. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej od średnicy zewnętrznej rury przewodu co najmniej o 2 cm przy przejściu przez ścianę i o 1 cm przy przejściu przez strop. Tuleja ochronna powinna być dłuższa niż grubość przegrody pionowej o około 2 cm z każdej strony. Przestrzeń między tuleją ochronną powinna być materiałem trwale plastycznym, nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej na wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstanie w niej naprężeń ścinających.

Po wykonaniu montażu rurociągów należy dokonać płukania instalacji oraz przeprowadzić próbę szczelności (wstępna, główna i końcowa). Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne odpowiadające 1,5-krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnieść do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby, ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne odczytywane po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową, w której w cyklach co najmniej 5 minut wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomiędzy poszczególnymi cyklami próby sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej należy wykonać płukanie instalacji a następnie regulację urządzeń.

W ramach budowy zaplecza socjalnego przewiduje się również wykonanie przyłącza z rur PEHD 100 SDR 17 PN10 Ø 40 z istniejącej studni do pomieszczenia technicznego. Zarówno przyłącz ze studni jak i ze zbiornika należy oznakować poprzez ułożenie taśmy lokalizująco-ostrzegawczej z tworzywa sztucznego z wkładką metalową.

2.3. Przepływ obliczeniowy

Przepływ obliczeniowy określono w oparciu o normę PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu” zgodnie ze wzorem:

$$q = 0,682 \times (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}, \text{ gdzie}$$

q_n – normatywny wypływ z punktów czerpalnych [dm³/s]

Przybory sanitarne i armatura czerpalna w budynku

- umywalki	7 szt x q_n =	7x0,07 =	0,49
- płuczki ustępowe	2 szt x q_n =	2x0,13 =	0,26

- natrysk	1 szt x qn =	1x0,15 =	0,15
- zlewozmywak	4 szt x qn =	4x0,07 =	0,28
- zawór czerpalny	2 szt x qn =	2x0,30 =	0,60
			1,78 dm ³ /s

$$q = 0,682 \times (1,78)^{0,45} - 0,14 = 0,75 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

3. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Całość kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych PP niskosumowych mocowanych wg zaleceń producenta. Na pionach kanalizacyjnych zaprojektowano rewizje ze szczelną pokrywą, umożliwiające awaryjne czyszczenie podejść pod piony oraz przewodów odpływowych. Piony zakończyć rurami wywiewnymi wyprowadzonymi ponad dach, lub zaworami napowietrzającymi na poddaszu. Ścieki sanitarne z budynku zostaną odprowadzone do bezodpływowego zbiornika przykanalikiem z rur PVC.

Wskazane w części rysunkowej piony wyprowadzić ponad dach budynku. Na pozostałych pionach zamontować zawory napowietrzające. Kratki podłogowe wyposażać w szczelne zamknięcia zapobiegające wydzielaniu zapachów nawet w przypadku odparowania wody z syfonów.

4. Instalacja grzewcza

Dla potrzeb ogrzewania budynku przewiduje się ściennie, płytowe konwektory elektryczne z elektronicznym termoregulatorem o mocy 500W 1000W i 1500W.

5. Kanalizacja sanitarna i deszczowa

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej prowadzić zgodnie z zasadami BHP i wytycznymi dotyczącymi robót ziemnych. Wykopy wykonywać jako ciągłe, wąskoprzestrzenne, o ścianach pionowych, odeskowanych i rozpartych. Przy głębokościach powyżej niż 1,0 m, zgodnie z wymogami BHP, niezależnie od rodzaju gruntu i nawodnienia, wymaga się by wszystkie wykopy wąskoprzestrzenne posiadały pionowe ściany odeskowane i rozparte, przy czym w gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się deskowanie ażurowe, nieszczelne.

Całość kanałów kanalizacji sanitarnej i deszczowej z rur PCV wykonać na podsypce z piasku gr. 10 cm, z pogłębieniem na złącza rur kielichowych. Po starannym ułożeniu rur należy wykonać dwustronną zasypkę ochronną rury z piasku sypkiego drobno- średnio- lub gruboziarnistego – bez grud i kamieni. Zasypkę wykopu powyżej warstwy ochronnej wykonać z gruntu rodzimego, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Do wykonania podsypki i obsypki można użyć materiału z wykopu o ile się do tego nadaje. Po przeprowadzeniu próby szczelności, można przystąpić do wykonania obsypki. Obsypkę należy wykonać do poziomu 10-15 cm powyżej górnej powierzchni rury.

W miejscach istniejącego uzbrojenia terenu wykopy należy bezwzględnie prowadzić ręcznie. W miejscach wskazanych w części rysunkowej należy zamontować rury osłonowe.

Przewody kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur litych PVC klasy N, łączonych kielichowo na uszczelkę gumową. W miejscach wyznaczonych przez obsługę geodezyjną budowy zamontować studnie rewizyjne z tworzywa sztucznego. Rurociąg prowadzić ze

spadkami wskazanymi w części rysunkowej w kierunku projektowanych zbiorników bezodpływowych.

Dla gromadzenia nieczystości płynnych oraz wód opadowych przewiduje się zabudowanie typowych, prefabrykowanych żelbetonowych zbiorników retencyjnych wyposażonych w kominy złazowe, wskaźniki napełnienia z sygnalizatorem i wentylację grawitacyjną zbiorniki osadzić na betonowych podbudowach.

Zbiornik na kanalizację sanitarną - jednokomorowy monolityczny wykonany ze zbrojonego betonu oraz żelbetonowej pokrywy połączonej ze zbiornikiem klejem montażowym. Na szczycie zbiornika komin z betonu, zamknięty żeliwnym włazem. Pojemność 10 m³ o wymiarach 2,4 x 2,8 x 1,8.

Zbiornik na wody opadowe - jednokomorowy łączony płytą przelewową z otworem wykonany ze zbrojonego betonu oraz żelbetonowej pokrywy połączonej ze zbiornikiem klejem montażowym. Na szczycie zbiornika komin z betonu, zamknięty żeliwnym włazem. Pojemność 2 x 10 m³ o wymiarach 2,4 x 2,8 x 1,8 m montowane na jednej płycie z chudego betonu.

Zbiornik zewnętrzny na cysterne wody pitnej - jednokomorowy łączony zbudowany z dwóch zbiorników wykonanych ze zbrojonego betonu - jeden z dnem drugi bez, przykryte żelbetonową pokrywą połączoną ze zbiornikami klejem montażowym. Na górze zbiornika komin z betonu zamknięty włazem żeliwnym, Pojemność 8 m³ o wymiarach 2 x 2,5 x 2.

Do odprowadzenia nieczystości spod kojców przewiduje się montaż wpustów tarasowych dn110 z odejściem pionowym, z kołnierzem uszczelniającym, kłapką antyzapachową, ramą nasadową 123x123mm i kratką ściekową ze stali szlachetnej 115x115mm

6. Uwagi końcowe.

Całość prac należy wykonać zgodnie z projektem wykonawczym, „Warunkami Technicznymi Wykonania Robót Budowlano – Montażowych cz. II”, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru” a także instrukcjami producentów odpowiednich urządzeń.

7. Informacja dotycząca planu BIOZ.

Zagrożenia przy robotach ziemnych

- wykonywanie robót niezgodnie z założoną technologią robót,
- nieprzestrzeganie warunków BHP podczas robót przy czynnych instalacjach,
- nie zachowanie odpowiedniego nachylenia skarpy,
- składowanie materiałów na krawędzi wykopu,
- pogłębianie wykopów wąsko przestrzennych ponad dopuszczalne zagłębienie,
- niestaranne wykonanie szalunków lub ich brak,
- użycie niewłaściwych materiałów do wykonania szalunków,
- brak lub niewłaściwe zejścia do wykopów,
- przebywanie w zasięgu pracy ramienia koparki,
- wykonywanie napraw sprzętu lub środków transportu bez należytego zabezpieczenia przed osunięciem się sprzętu,
- brak kontroli izolacji kabli energetycznych przewodów doprowadzających energię elektryczną, np. do pomp,
- lekceważenie zagrożeń ze strony niewypałów,

Wytyczne dla instruktą pracowników

- Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonywania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.
- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik robót oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.
- Każdy pracodawca ma obowiązek ustalić wykaz prac szczególnie niebezpiecznych występujących na budowie oraz sposoby postępowania przy wykonywaniu tych prac.
- Pracownicy zatrudnieni na placu budowy powinni być wyposażeni w odpowiedni dla danej pracy sprzęt ochrony osobistej lub zbiorowej oraz powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną wg obowiązujących tabel i norm zakładowych; zobowiązuje się pracowników do stosowania ich zgodnie z przeznaczeniem.
- Dla pracowników powinny być organizowane szkolenia BHP. Rodzaje obowiązujących szkoleń wg Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 1996/62/285) są następujące:
 - a) szkolenie wstępne ogólne,
 - b) szkolenie wstępne stanowiskowe,
 - c) szkolenie wstępne podstawowe,
 - d) szkolenie okresowe.
- Podczas szkolenia na każdym etapie należy zapoznawać pracowników z ryzykiem zawodowym związanym z wykonywaną pracą na poszczególnych stanowiskach pracy, oraz sposobem stosowania podczas pracy środków ochrony osobistej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń, np. kaski, szelki, okulary ochronne, odzieży ochronnej itp.
- Pracowników zatrudnionych przy robotach ziemnych należy przeszkolić w zakresie zagrożeń wynikających z uszkodzenia instalacji podziemnych, w szczególności kabli elektroenergetycznych i telefonicznych, przewodów wodociągowych, gazociągowych i kanalizacyjnych.
- Pracownicy zatrudnieni przy robotach w czynnych kanałach ściekowych powinni być przeszkoleni i pouczeni o zagrożeniu występujących w tych kanałach.
- W dokumentacji budowy powinny znajdować się wszystkie dokumenty potwierdzające przeprowadzenie szkoleń w zakresie bhp, protokoły z dokonanych kontroli, wykaz wydanych zaleceń w zakresie bhp.
- Ponadto na terenie budowy powinien być do wglądu pracowników plan bioz, dokonana ocena ryzyka zawodowego. Informacja gdzie są przechowywane wyżej wymienione dokumenty powinny znajdować się na tablicy ogłoszeń.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Warunki bhp przy robotach ziemnych określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401) oraz Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263, 2001 r.).

- Wykonanie robót ziemnych należy prowadzić na podstawie planu organizacji robót określającego kolejność i metody ich wykonania.
- Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokonać inwentaryzacji urządzeń podziemnych (instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, gazowej, centralnego ogrzewania, telekomunikacyjnej) na drodze wykopów kontrolnych lub innymi metodami, w celu ustalenia ewentualnych kolizji i zagrożeń.