

S1

**OPIS TECHNICZNY
INSTALACJE ZEWNĘTRZNE**

1. SPIS TREŚCI

1. SPIS TREŚCI.....	1
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
3. ZAŁOŻENIA OGÓLNE	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
4. BILANS POTRZEB CIEPLNYCH.....	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
5. ŹRÓDŁO CIEPŁA – WYMIENNIKOWNIA	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
6. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
7. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.
8. UWAGI KOŃCOWE	BŁĄD! NIE ZDEFINIOWANO ZAKŁADKI.

SPIS RYSUNKÓW

- S1-01 – Projekt zagospodarowania terenu
- S1-02 – Profil podłużny zewnętrznej instalacji wodociągowej
- S1-03 – Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej-część 1
- S1-04 – Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej-część 2
- S1-05 – Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej-część 3
- S1-06 – Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej-część 1
- S1-07 – Profil podłużny zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej-część 2
- S1-08 – Schemat ułożenia rur PE w wykopie
- S1-09 – Schemat ułożenia rur PVC w wykopie
- S1-10 – Schemat studni dn1000, 1200 m
- S1-11 – Schemat studni dn400m PP
- S1-12 – Schemat przepompowni ścieków
- S1-13 – Schemat separatora

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- ❑ projekt architektoniczny
- ❑ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r poz. 1333 z późn. zm.)
- ❑ Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11.09.2020 r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2020 r poz. 1609)
- ❑ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami Dz. U. z 2019 poz. 1065)
- ❑ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719)
- ❑ Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719)
- ❑ Ustawa z dnia 16.04.2004 r o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2020 r poz. 215 z późn. zm.)
- ❑ Obowiązujące normy i przepisy
- ❑ Uzgodnienia z Inwestorem
- ❑ Uzgodnienia branżowe

3. ZAKRES OPRACOWANIA

W zakres opracowania wchodzi:

- ❑ Zewnętrzna instalacja wodociągowa - od ściany zewnętrznej budynku do miejsca włączenia
- ❑ Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej – od ściany zewnętrznej budynku do miejsca włączenia
- ❑ Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej –od ściany zewnętrznej budynku do miejsca włączenia
- ❑ Zewnętrzna instalacja ciepłownicza –od ściany zewnętrznej budynku do miejsca włączenia

4. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny zewnętrznych instalacji wod-kan i ciepłowniczej, celem odprowadzenia ścieków deszczowych i sanitarnych oraz zapewnienie potrzeb cieplnych budynku. Zewnętrzne instalacje zaprojektowano w oparciu o istniejące zewnętrzne instalacje.

5. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

MATERIAŁ

Zewnętrzną instalację wodną zaprojektowano z rur wielowarstwowych SDR11.

Stosowane rury muszą być odporne na skutki zarysowań i naciski punktowe, posiadać zapis w Krajowej Ocenie Technicznej (aprobacie technicznej, do czasu jej aktualności) dopuszczający do stosowania w wykopach otwartych i w technologiach bezwykopowych oraz z możliwością układania rur w technologii przewiertu sterowanego bez rury osłonowej. Nie dopuszcza się rur, które zostały wykonane z regranulatów. Rury muszą posiadać możliwość zgrzewania i łączenia bez konieczności zdejmowania warstw ochronnych (pomiędzy poszczególnymi warstwami występują połączenia molekularne, uniemożliwiające mechaniczne rozłączenie).

Opracowanie obejmuje średnicę $\varnothing 90 \times 8,2$ PE TS SDR11-PN16.

ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Włączenie do istniejącej zewnętrznej instalacji wodnej $\varnothing 160$ pe (węzeł W1) należy wykonać zgodnie z rys. nr S1-02.

TRASA WODOCIĄGU I MONTAŻ PRZEWODU

Trasę projektowanej zewnętrznej instalacji wodociągowej wyznaczy uprawniony geodeta.

Wodociąg należy prowadzić na głębokości zapewniającej przykrycie rurociągu 1,5 m.

Przewody układać w wąskoprzestrzennych wykopach o ścianach pionowych zabezpieczonych szalunkami. Urobek z wykopów odkładać na odległość 0,5 m od krawędzi wykopu. Przewody wodociągowe układać na 10 cm podsypce piaskowej o wyprofilowanym podłużnym dnie w obrębie kąta 90° . Rury łączyć za pomocą zgrzewania. Zgrzewanie należy wykonać przy pomocy zgrzewarek posiadających atest i przez osoby posiadające do tego celu odpowiednie uprawnienia. Po ułożeniu należy wykonać obsypkę do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Nad przewodem wodociągowym nad obsypką piaskową w odległości 30 cm od wierzchu rury należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru niebieskiego o szerokości 20 cm z zatopioną wkładką metalową i napisem „uwaga wodociąg”. Wykop uzupełnić warstwami

gruntu rodzimego starannie ubijając. Ziemia użyta do zasypu nie może posiadać kamieni, grudek, resztek roślin i innych zanieczyszczeń.

PRÓBA, DEZYNFEKCJA I PŁUKANIE

Po ułożeniu projektowanego odcinka sieci należy przeprowadzić hydrauliczną próbę szczelności na ciśnienie $P=1,0$ MPa (10 bar). Przed włączeniem przewodu do czynnej sieci wodociągowej miejskiej należy go przepłukać i poddać dezynfekcji. Podczas płukania przewodu prędkość przepływającej wody powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Woda płuczona po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym w jednostce badawczej do tego celu upoważnionej. Wyniki badań powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 04.09.2000 roku w sprawie warunków jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze, woda w kąpieliskach oraz zasad sprawowania kontroli jakości wody przez organy inspekcji sanitarnej (Dz. U. Nr 82/00 poz.937). Jeśli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji, to należy ją przeprowadzić roztworem wapna chlorowanego CaCl_2 w ilości 80-100 mg/l wody lub 3% roztworem podchlorynu sodu. Roztwór należy pozostawić w przewodach na 48 godzin, po czym roztwór spuścić i ponownie przepłukać przewody. Przekazanie przewodu do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu świadectwa zdolności do użycia na cele bytowo-gospodarcze.

6. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

MATERIAŁ

- rura PVC $\phi 160\text{mm}$, $\phi 110\text{mm}$ do kanalizacji zewnętrznej, kielichowe, litych klasy SN 8

STUDNIE:

- studnia 1000 mm, $\phi 1200$ mm Należy stosować studnie kanalizacyjne prefabrykowane z elementów prefabrykowanych z betonowych z betonu klasy min. C35/45, składają się z podstawy studni (dennicy) wykonanej jako monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego, z indywidualnie wyprofilowaną kinetą, ze szczelnymi przyłączami w podstawie studni (alternatywnie zintegrowana uszczelka, wyprofilowane gniazdo, przejście szczelne, z kręgów betonowych łączonych na uszczelki elastomerowe, zakończone konusem (zwężką), pierścieniami wyrównawczymi z tworzyw sztucznych lub betonowych i włazem żeliwnym, ze stopniami lub kłaniami żłazowymi stalowymi lub żeliwnymi

powlekany w całości tworzywem sztucznym. Pokrywa wjazdu powinna posiadać otwory wentylacyjne.

Dla studzienek należy zastosować włazy żeliwne wyposażone w zatrzaski i zawias oraz uszczelkę gumową. Poszczególne elementy należy połączyć uszczelkami elastomerowymi.

Klasy włazów żeliwnych:

W terenach zielonych – właz klasy A

W chodnikach – właz klasy B

W drogach dojazdowych – właz klasy D

DOBÓR PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW

Ze względu na brak możliwości grawitacyjnego odprowadzenia ścieków z poziomu piwnic, zaprojektowano przepompownię ścieków. Ścieki bytowo-gospodarcze z wyższych kondygnacji zostaną odprowadzone grawitacyjnie.

Przepływ obliczeniowy ścieków sanitarnych-piwnica

▪	Umywalki	$6 * 0,5 = 3$
▪	Wc	$4 * 2,5 = 10$
▪	Wpust podłogowy	$10 * 2,0 = 20$
▪	Natrysk	$4 * 1 = 4$

$$\text{-----}$$
$$\Sigma A_{ws} = 37 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_s = K \sqrt{\Sigma A_{ws} \text{ dm}^3/\text{s}}, \text{ gdzie } K = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q_s = 3,04 \text{ dm}^3/\text{s} = 10,94 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dane do doboru pomp:

$Q=3,04 \text{ l/s}$, wysokość podnoszenia 10 m. W przepompowni ścieków należy zamontować dwie pompy pracujące w trybie praca/rezerwa.

Przepompownię ścieków wykonać zgodnie z dołączonym schematem.

TRASA I ROBOTY ZIEMNE

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych o kącie nachylenia 90° zabezpieczonych ściankami szczelnymi przenośnymi lub przesuwными, wyciąganymi po wypełnieniu wykopu gruntem. Ziemię z wykopów odkładać po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 0,5 m od krawędzi wykopu. Boki powinny być zasypywane i zagęszczane warstwami (stopień zagęszczenia min. 98% zmodyfikowanej liczby Proctona) ze spoistego materiału. Ważne jest unikanie

pustych przestrzeni pod rurą, a pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczana ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Zasypywanie wykopu powyżej rury powinno być wykonane z tego samego materiału jak obsypka rury /żwir, piasek/ aż do wysokości 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostałą część wypełnić gruntem rodzimym jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 300 mm. Sposób posadowienia należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Prace ziemne należy wykonać zgodnie z PN-B-10736

7. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

rury:

- rura PVC do kanalizacji zewnętrznej, kielichowe, litych klasy SN 8

studnie:dn1000, 1200 mm betonowa prefabrykowana

Należy stosować studnie kanalizacyjne prefabrykowane z elementów prefabrykowanych z betonowych z betonu klasy min. C35/45, składają się z podstawy studni (dennicy) wykonanej jako monolityczny odlew z betonu samozagęszczalnego, z indywidualnie wyprofilowaną kinetą, ze szczelnymi przyłączami w podstawie studni (alternatywnie zintegrowana uszczelka, wyprofilowane gniazdo, przejście szczelne, z kręgów betonowych łączonych na uszczelki elastomerowe, zakończone konusem (zwężką), pierścieniami wyrównawczymi z tworzyw sztucznych lub betonowych i włazem żeliwnym, ze stopniami lub klamrami złazowymi stalowymi lub żeliwnymi powlekanyymi w całości tworzywem sztucznym. Pokrywa włazu powinna posiadać otwory wentylacyjne.

studnia DN400 mm PP

Studzienka zaprojektowana na zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej (S2, S3) Studnie będą się składać z kinety (podstawy połączonej z rurociągiem), rury trzonowej oraz teleskopu z żeliwnym włazem. Podstawa wykonana z formowanego wtryskowo PP-B o wysokiej odporności na uderzenia i skrajne temperatury, gwarantuje długi okres trwałości. Dla studzienek należy zastosować włazy żeliwne wyposażone w zatrzaski i zawias oraz uszczelkę gumową. Poszczególne elementy należy połączyć uszczelkami elastomerowymi.

wpusty uliczne :

- wpust wodnościekowy $\phi 500$ betonowy z osadnikiem wysokości 0,8 m

włazy:

Zaprojektowano włazy żeliwne

Klasy włazów żeliwnych:

W terenach zielonych – właz klasy A

W chodnikach – właz klasy B

W drogach dojazdowych – włącz klasy D

Bilans ścieków opadowych

Ilość wód opadowych obliczono ze wzoru:

$$Q = F * q * \psi \quad [\text{dm}^3/\text{s}]$$

Gdzie:

F - powierzchnia odwadniana [ha]

q - natężenie deszczu nawalnego [$\text{dm}^3/\text{s}/\text{ha}$]

przyjęto 200 [$\text{dm}^3/\text{s}/\text{ha}$]

t – czas trwania deszczu miarodajnego - 15 min

ψ - współczynnik spływu

Założenia obliczeniowe:

przyjęto następujące współczynniki spływu ψ :

- 0,1 dla terenów zielonych
- 0,65 dla bruków
- 0,95 dla dachów

powierzchnia zlewni $F=1468 \text{ m}^2 = 0,1468 \text{ ha}$ dach

powierzchnia zlewni $F=1040 \text{ m}^2 = 0,1040 \text{ ha}$ drogi, chodniki

powierzchnia zlewni $F=510 \text{ m}^2 = 0,0510 \text{ ha}$ drogi, chodniki

Ilość wód opadowych dla deszczu nawalnego wynosi:

$$Q_{\max} = (0,1468 \times 200 \times 0,95) + (0,1040 \times 200 \times 0,65) + (0,0510 \times 200 \times 0,1) = 27,89 + 13,52 + 1,02 = \mathbf{42,43 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Ilość wód opadowych dla deszczu obliczeniowego wynosi:

$$Q_o = (0,1468 \times 15 \times 0,95) + (0,1040 \times 15 \times 0,65) + (0,0510 \times 15 \times 0,1) = 2,09 + 1,014 + 0,0765 = \mathbf{3,18 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Celem oczyszczenia ścieków opadowych do dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczenia w ściekach wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych, zaprojektowano separator ropopochodnych SEP.

Dobrano separator koalescencyjny zintegrowany z osadnikiem z obejściem burzowym wykonany z betonu/ żelbetonu (na bazie betonu C35/45). Zbiornik wyposażony jest w króciec wlotowy i wylotowy wykonany z PE, wewnętrzne odejście burzowe w postaci jednolitego przewodu rurowego, wydzielony przedział osadnika i separacji ropopochodnych, filtr koalescencyjny, automatyczne zamykanie odpływu oraz otwór rewizyjny zamknięty włazem.

Dobry separator spełnia wymogi Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 roku w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do

ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych Dz.U.2019 poz.1311 oraz normy **PN-EN 585:2005** dla separatorów klasy I. Dobrane separatory uzyskują **efekt oczyszczania ścieków wynoszący < 5 mg/ l substancji ropopochodnych**.

Jakość wód opadowych dopływających do separatora.

Jakość wód opadowych dopływających do separatora określono na podstawie opracowania Instytutu Ochrony Środowiska Zakład Systemów Ochrony Wód: autor Halina Sawicka-Siarkiewicz. Wg. tabeli 2 w/w opracowania przyjęto następujące wartości zanieczyszczeń ścieków dopływających do separatora:

- **130 mg/l** zawiesiny ogólnej w ściekach dopływających do separatorów

- **10 mg/l** substancji ropopochodnych dopływających do separatorów

Badanie jakości wód opadowych – Oceny spełnienia przez odprowadzane wody opadowe wymagań jakościowych dokonuje się na podstawie przeprowadzonych przez użytkownika co najmniej 2 razy do roku, przeglądów eksploatacyjnych urządzeń oczyszczających. Eksploatacja powinna być zgodna z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi i konserwacji urządzeń oczyszczających, a czynności z nią związane odnotowane w zeszycie eksploatacji (Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 roku w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych Dz.U.2019 poz.1311).

TRASA I ROBOTY ZIEMNE

Przewody kanalizacyjne należy układać w wykopach wąskoprzestrzennych o kącie nachylenia 90°zabezpieczonych ściankami szczelnymi przenośnymi lub przesuwnymi, wyciąganymi po wypełnieniu wykopu gruntem. Ziemię z wykopów odkładać po jednej stronie wykopu w odległości co najmniej 0,5 m od krawędzi wykopu. Boki powinny być zasypywane i zagęszczane warstwami (stopień zagęszczenia min. 98% zmodyfikowanej liczby Proctona) ze spoistego materiału. Ważne jest unikanie pustych przestrzeni pod rurą, a pierwsza warstwa aż do osi rury powinna być zagęszczana ostrożnie, ażeby uniknąć uniesienia się rury. Zasypywanie wykopu powyżej rury powinno być wykonane z tego

samego materiału jak obsypka rury /żwir, piasek/ aż do wysokości 30 cm (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostałą część wypełnić gruntem rodzimym jeśli maksymalna wielkość cząstek nie przekracza 300 mm. Sposób posadowienia należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. Odpompowywane wody wykonać do najniższego miejsca w terenie. O zastosowaniu drenażu zadecyduje inspektor nadzoru. Prace ziemne należy wykonać zgodnie z PN-B-10736.

8. ZEWNĘTRZNA INSTALACJA CIEPŁOWNICZA

rury:

- rury preizolowane Ø 125x11,4/200. Rurę przewodową stanowi rura PE-Xa z barierą tlenową, SDR11, 6bar / 95°C, z izolacją VIP, pianką PEX, rurą osłonową HDPE.

Zewnętrzną instalację ciepłowniczą zaprojektowano jako niskoparametrową w systemie rur preizolowanych PE-Xa 2x DN125z o łącznej długości L= 250 mb. Instalacja została poprowadzona z istniejącej kotłowni zlokalizowanej w budynku administracyjnym. Rury preizolowane będą prowadzone w istniejącym kanale technologicznym, na głębokości około 1,2 m. Trasę prowadzenia pokazano w części S1- instalacje zewnętrzne. W projektowanym budynku, w piwnicy zostało wydzielone pomieszczenie węzła (nr P-1/02), w którym zaprojektowano rozdzielacze centralnego ogrzewania (zasilanie/powrót), z których poprowadzono 4 obiegi instalacyjne:

- obieg nr 1 dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania, parametry czynnika grzewczego - 70/50°C
- obieg nr 2 dla potrzeb instalacji ciepła technologicznego (medium woda), parametry czynnika grzewczego -70/50°C
- obieg nr 3 dla potrzeb instalacji ciepła technologicznego (medium glikol etylenowy 35%), parametry czynnika grzewczego -65/45°C
- obieg nr 4 dla potrzeb cwu 55/60, okresowa 80°C

Rury preizolowane będą prowadzone w istniejącym kanale technologicznym, na głębokości około 1,2 m. Trasę prowadzenia pokazano na rys. nr S1-01. W projektowanym budynku, w piwnicy zostało wydzielone pomieszczenie węzła (nr P-1/02), w którym zaprojektowano rozdzielacze centralnego ogrzewania (zasilanie/powrót), z których poprowadzono 4 obiegi instalacyjne:

- obieg nr 1 dla potrzeb instalacji centralnego ogrzewania, parametry czynnika grzewczego - 70/50°C

- obieg nr 2 dla potrzeb instalacji ciepła technologicznego (medium woda), parametry czynnika grzewczego -70/50°C
- obieg nr 3 dla potrzeb instalacji ciepła technologicznego (medium glikol etylenowy 35%), parametry czynnika grzewczego -65/45°C
- obieg nr 4 dla potrzeb cwu 55/60, okresowa 80°C

W miejscach przejścia przez ściany budynku, projektuje się systemowe przejście przez ścianę. Przejście rurociągu preizolowanego przez ścianę należy wykonać za pomocą pierścienia uszczelniającego i taśmy smarnej.

9. UWAGI KOŃCOWE

- Projekt rozpatrywać łącznie część opisowa z częścią graficzną opracowania, oraz opracowaniami branżowymi
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji wodociągowych –
- Wydawnictwo COBRTI INSTAL
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji kanalizacji sanitarnej –
- Wydawnictwo COBRTI INSTAL
- Instrukcją montażu producentów rur i urządzeń
- Przestrzegać warunków p.poż i bhp.
- Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać deklaracje właściwości użytkowych, atesty.

Opracował:

mgr inż. Renata Kwaśniewska