

Obiekt budowlany:		
<b>PROJEKT BUDOWLANY</b> <b>Rozbudowa systemu ciepłowniczego miasta Orzysz polegająca na budowie kotłowni o mocy 10MW bazującej na produkcji energii cieplnej ze spalania biomasy wraz z magazynem na biomasę, kominem i niezbędną infrastrukturą techniczną oraz zagospodarowaniem terenu, przy ul. Kajki 4 w Orzyszu</b>		
Adres obiektu budowlanego:		
<b>Orzysz, ul.Kajki 4,</b> <b>Obręb ewidencyjny: 0001 Orzysz/jednostka ewidencyjna: 281602_2</b> <b>nr działki 467, 468, 469, 470/1, 90/4, 586/3</b>		
Część:		
<b>ZEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE</b>		
Nazwa Inwestora, adres:		
<b>Zakład Energetyki Ciepłej w Orzyszu Sp. z o.o.</b> <b>ul. Kajki 4, 12-250 Orzysz</b>		
Wykonawca projektu:		
<b>JUWA Sp. z o.o.</b> ul. Sosabowskiego 22, 15 - 182 Białystok		
Branża	Imię i nazwisko projektanta i sprawdzającego	Podpis
Instalacje sanitarne	projektant <b>mgr inż. Elżbieta Żendzian</b> upr. nr Bł/20/99	
Instalacje sanitarne	sprawdzający <b>mgr inż. Waldemar Filipkowski</b> upr. nr BŁ/119/83	
Data opracowania:		
28.01.2020r		

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### 1. Opis techniczny

1.1. Podstawa opracowania .....	3
1.2. Przedmiot i zakres opracowania .....	3
1.3. Instalacja wody zimnej .....	3
1.4. Kanalizacja sanitarna .....	5
1.5. Kanalizacja deszczowa .....	7

### 2. Rysunki

Rys. nr PB.IS.1	- Plan usytuowania instalacji zewnętrznych	1 : 500
Rys. nr PB.IS.2	- Profil instalacji wodociągu	1 : 500/100
Rys. nr PB.IS.3	- Profil kanalizacji sanitarnej	1 : 500/100
Rys. nr PB.IS.4	- Profil kanalizacji deszczowej	1 : 500/100

## 1. OPIS TECHNICZNY

### 1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- umowa i uzgodnienia z Inwestorem
- miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego uchwalony uchwałą Nr X/61/19 Rady Miejskiej w Orzyszu z dnia 29 maja 2019r
- inwentaryzacja stanu istniejącego dla celów projektowych
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych w skali 1:500
- obowiązujące przepisy Prawa Budowlanego i normy
  - Ustawa z dnia 7 lipca 1994r – Prawo Budowlane
  - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późniejszymi zmianami)
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 07.06.2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 109 poz. 719)
  - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 24.07.2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych (Dz.U. nr 124 poz. 1030)

### 1.2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany budowy zewnętrznych instalacji sanitarnych dla potrzeb budowy ciepłowni przy ulicy Kajki 4 w Orzyszu. Zakres opracowania obejmuje budowę doziemnych instalacji wody zimnej, instalacji kanalizacji sanitarnej, instalacji kanalizacji deszczowej położonych na terenie działki nr 90/4 i 586/3.

### 1.3. INSTALACJA WODY ZIMNEJ

#### 1.3.1. Instalacja wody zimnej

Projektuje się zewnętrzną instalację wody zimnej w oparciu o istniejące rurociągi wody zimnej na działce nr 90/4. Całkowita długość projektowanej instalacji zewnętrznej wynosi 30,4m. Woda używana będzie do celów:

- |   |  |
|---|--|
| • technologii uzdatniania wody kotłowej, w ilości maksymalnej | 3,0 m <sup>3</sup> /h                        |
| • porządkowych i socjalno-bytowych, w ilości maksymalnej      | 2,17 m <sup>3</sup> /h                       |
| • przeciwpożarowych, w ilości maksymalnej                     | 2,5m <sup>3</sup> /h = 9,0 m <sup>3</sup> /h |
| • awaryjnego chłodzenia obmurza kotła                         | 20,8 m <sup>3</sup> /h                       |

Projektuje się budowę instalacji wody zimnej doziemnej z rur polietylenowych ciśnieniowych szeregu SDR11 PN16 o średnicy  $\phi 110 \times 10 \text{ mm}$ . Do połączeń stosować należy kształtki zaciskowe (szybkoszłączki).

### 1.3.2. Hydrant nadziemny

Do zewnętrznego gaszenia pożaru przewidziano trzy hydranty ppoż DN80 zasilane z zewnętrznej sieci wodociągowej. Są to hydranty istniejące DN80 - na działce nr 467 (HP1), 90/4 (HP2) oraz hydrant projektowany na działce nr 586/3 (HP3).

Wymagana wydajność hydrantów  $Q_{\text{ppoż}} = 30 \text{ dm}^3/\text{s} = 108 \text{ m}^3/\text{h}$

Wymagane ciśnienie na hydrantach p.pożarowych  $p = 0,2 \text{ MPa} = 20 \text{ m.sł.w.}$

Lokalizację hydrantów pokazano na planie zagospodarowania (rys. PB.IS.1). Istniejący hydrant HP2 na działce nr 90/2 należy przenieść poza projektowaną drogę ppoż.

### 1.3.3. Roboty ziemne

Rurociągi układać na podsypce piaskowej o grubości 10cm. Obsypkę rur wykonać o grubości 20 cm ponad wierzch rury z zagęszczonego piasku sypkiego, średnioziarnistego bez gród i kamieni. Zasypkę wykopu pod zjazdami wykonać piaskiem średnim z zagęszczeniem warstwami co 30cm do wskaźnika 0,99-1,00 wartości Proctora, a poza przejazdami do wskaźnika 0,97 wartości Proctora.

Roboty ziemne związane z budową instalacji wodociągowej należy prowadzić zgodnie z wymogami PN-B/10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

Wykopy wykonać jako wąskoprzestrzenne z umocnieniem pełnym ścian wykopu balami drewnianymi lub wypraskami. Na czas wykonania robót odkryte uzbrojenie podziemne zabezpieczyć przed uszkodzeniami, a wykopy zabezpieczyć przed dostępem osób obcych poprzez ogrodzenie i oznakowanie.

Rury układać w gotowym wykopie na podsypce wyrównawczej piaskowo-żwirowej o grubości 10cm. Po ułożeniu przewodów wykopy zasypać ręcznie do wysokości 20cm ponad wierzch rury piaskiem sypkim bez gród i kamieni ubijając grunt warstwami co 10cm. Pozostałą część zasyпки wykonać mechanicznie spycharką z zagęszczeniami gruntu warstwami co 30-40cm.

Po przystąpieniu do zasypywania wykopów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Inwentaryzacja winna obejmować usytuowanie w terenie i rzędne osi rurociągu.

### 1.3.4. Próby i odbiory

Po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z zabezpieczeniem przewodu przed poruszeniem, dla sprawdzenia rur i szczelności złączy w rurociągu należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną. Na projektowanym wodociągu należy przeprowadzić próby szczelności na ciśnienie próbne 0,9 MPa przez okres 30 minut.. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Próbie szczelności przeprowadzić zgodnie z normą PN-81/B-10725 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

Rurociągi, przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą przy szybkości przepływu dostatecznej do wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Po płukaniu przeprowadzić dezynfekcję przewodów roztworem podchlorynu sodu. Dezynfekcję przeprowadzić wodą chlorową, zawierającą co najmniej 50 mg  $\text{Cl}_2/\text{dm}^3$  przez okres 24 godzin. Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową z prędkością przepływu 1m/s. Końcowy odbiór i przekazanie do eksploatacji może nastąpić po uzyskaniu pozytywnych wyników badań szczelności oraz badań bakteriologicznych oraz zawartości wolnego chloru.

Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej sieć musi być domierzona i naniesiona na mapę sytuacyjno-wysokościową przez uprawnionego geodetę. Zamontowane rurociągi oznakować taśmą ostrzegawczo-lokalizacyjną z wkładką aluminiową ułożoną 40 cm nad rurociągiem

Podczas wykonywania robót obowiązują odbiory częściowe i odbiór końcowy.

Odbiór częściowy obejmuje odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu:

- wykonanie wykopów i podłoża,
- przewodów przed badaniem szczelności,
- szczelność przewodu,
- warstwa ochronna zasypu po próbie szczelności.

Odbiór końcowy obejmuje odbiór przewodu po zakończeniu całości robót przed przekazaniem przewodu do eksploatacji.

#### 1.3.5. Zestawienie materiałów

- |  |       |
|--|-------|
| • rury polietylenowe ciśnieniowe do wody PE100 SDR11 $\phi 110 \times 10 \text{ mm}$ | 33m   |
| • hydrant nadziemny DN80   | 1 kpl |

#### 1.4. KANALIZACJA SANITARNA

Ścieki socjalno-bytowe oraz ze spustów i przelewów z projektowanej ciepłowni będą odprowadzane do istniejącej na terenie Inwestora kanalizacji sanitarnej. Ścieki ze spustów i przelewów będą schłodzone w studziencie schładzającej zlokalizowanej wewnątrz budynku.

Projektowana kanalizacja sanitarna przebiega trasą przedstawioną na planie sytuacyjnym. Całkowita długość projektowanej zewnętrznej kanalizacji grawitacyjnej wynosi 79,5 m.

Zewnętrzna instalacja kanalizacyjna odprowadzać będzie ścieki sanitarne do istniejącego kanału sanitarnego na działce 90/4. Włączenie wykonać do istniejącej studni kanalizacyjnej DN1000.

Ścieki doprowadzić rurami kanalizacyjnymi PCV-U klasy S o średnicy 160mm i 200mm łączonych kielichowo na uszczelkę gumową. Studzienki kanalizacyjne wykonać jako nieprzełazowe żelbetowe. Studnie kanalizacyjne zaprojektowano  $\phi 1000$  z kręgów żelbetowych z felcem z włazem klasy D400.

Studnie kanalizacyjne wykonać z kręgów żelbetowych łączonych za pomocą uszczelki systemowej lub taśmy waterstop. Studzienki posadawiać na podsypce z piasku zagęszczonego do wskaźnika 0,97 Proctora. Ściany i dno studni zabezpieczyć przed korozją powlekając powłoką abizolu R+2P. Przejścia rur PVC przez ściany studzienek wykonać za pomocą typowych uszczelek gumowych.

Kręgi żelbetowe oraz elementy żelbetowe nośne studni należy wykonać z betonu o parametrach nie gorszych niż:

- beton C35/45 PN-EN 206-1
- wodoszczelność W8
- nasiąkliwość do 5%
- mrozoodporność F150

Stopnie żłazowe żeliwne mocowane do kręgów systemowo podczas produkcji. Rozstaw stopni max. 30 cm w pionie i poziomie. Powierzchnię włazów zlicować do poziomu terenu wokół w taki sposób, aby nie powstał próg ani zagłębienie

Próbę szczelności przyłącza kanalizacyjnego należy wykonać zgodnie z wymogami normy PN-92/B-10735 – „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Przewody kanalizacji sanitarnej powinny być poddane próbie szczelności na eksfiltrację ścieków do gruntu. Próbę na ciśnienie próbne 3,0m.s.w. Przeprowadzić przy odsłoniętych połączeniach kielichowych. Badany przewód kanalizacji powinien przed próbą pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony. Czas trwania próby powinien wynosić 15 minut. Na złączach kielichowych nie powinny pokazywać się krople wody. Rurociąg uważa się za szczelny, kiedy dopełniana ilość wody w rurociągu w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż  $0,02\text{dm}^3/\text{m}^2$  powierzchni rury. W przypadku nieszczelnego złącza na szczelność, złącza zabezpiecza się osypką z piasku w strefie kanałowej z odpowiednim jej zagęszczeniem.

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji należy prowadzić zgodnie z wymogami PN-B/10736 „Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

Wykopy wykonać jako wąsko przestrzenne umacniane wypraskami zakładowymi poziomo. Na czas wykonania robót odkryte uzbrojenie podziemne zabezpieczyć przed uszkodzeniami.

Rury układać w gotowym wykopie na podsypce wyrównawczej piaskowo-żwirowej o grubości 20cm. Po ułożeniu przewodów wykopy zasypać ręcznie do wysokości 30cm ponad wierzch rury piaskiem sykim bez grud i kamieni ubijając grunt warstwami co 10cm. Pozostałą część zasypki wykonać mechanicznie spycharką z zagęszczeniami gruntu warstwami co 30-40cm.

Po przystąpieniu do zasypywania wykopów należy wykonać inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Inwentaryzacja winna obejmować usytuowanie terenu i rzędne dna kanału.

#### 1.4.2. Zestawienie materiałów

- |  |        |
|--|--------|
| • studnia kanalizacyjna DN1000 z włazem D400 | 5 kpl. |
| • rura kanalizacyjna PVC-U DN110 kl.S        | 5,1 m  |

- |                                       |           |
|---------------------------------------|-----------|
| • rura kanalizacyjna PVC-U DN160 kl.S | 8,4 m     |
| • rura kanalizacyjna PVC-U DN200 kl.S | 66,0 kpl. |

### **1.5. KANALIZACJA DESZCZOWA**

Planowane jest wykonanie doziemnej kanalizacji deszczowej odprowadzającej wody opadowe i roztopowe z dachów budynku projektowanej ciepłowni z magazynem biomasy oraz z projektowanego terenu utwardzonego wokół ciepłowni i dołączenie jej do istniejącego na terenie systemu kanalizacji deszczowej z odprowadzeniem do istniejącego piaskownika na działce nr 90/4.

#### **1.5.1 Ilość ścieków deszczowych**

Do istniejącej kanalizacji będą odprowadzane ścieki deszczowe z dachów projektowanych budynków oraz projektowanych terenów utwardzonych. Obliczenia przepływów miarodajnych wód opadowych z projektowanego dachu przeprowadzono metodą natężeń stałych.

$$Q = F \cdot \Psi \cdot q \cdot \varphi \quad [l/s]$$

gdzie:

Q – ilość wód opadowych [dm<sup>3</sup>/s]

F<sub>1</sub> – powierzchnia dachu [ha] F<sub>1</sub> = 1569,1m<sup>2</sup> = 1,569 ha

F<sub>2</sub> – powierzchnia utwardzona F<sub>2</sub> = 1548,2m<sup>2</sup> = 1,548 ha

F<sub>3</sub> – powierzchnia zielona F<sub>3</sub> = 45477m<sup>2</sup> = 0,4577 ha

q – jednostkowe natężenie deszczu [dm<sup>3</sup>/(s/ha)] q = 131dm<sup>3</sup>/s/ha

φ - współczynnik opóźnienia spływu φ = 1

ψ<sub>1</sub> - współczynnik spływu; dla dachu o nachyleniu ≤ 15° ψ = 0,95

ψ<sub>2</sub> - współczynnik spływu dla terenów utwardzonych ψ = 0,9

ψ<sub>3</sub> - współczynnik spływu dla terenów utwardzonych ψ = 0,15

Do obliczeń przyjęto deszcz miarodajny pojawiający się z prawdopodobieństwem p=20% (raz na pięć lat c=5) q=131dm<sup>3</sup>/sx ha. Czas trwania deszczu 15minut.

Maksymalny przepływ wód opadowych  $Q_{\max} = 46,70 \text{ dm}^3/\text{s}$

Obliczeniowy przepływ wód opadowych  $Q_{\text{obl}} = 5,35 \text{ dm}^3/\text{s}$

#### **1.5.2. Prowadzenie przewodów**

Odprowadzenie wód deszczowych z dachu budynku projektuje się za pomocą rynien, poprzez rury spustowe grawitacyjne. Odwodnienie terenów utwardzonych (drogi dojazdowe) za pomocą wpustów deszczowych.

Ścieki deszczowe będą odprowadzone do istniejącej kanalizacji deszczowej na terenie działki Inwestora. Trasy kanałów przebiegać będą na terenie Inwestora (zgodnie z częścią graficzną

opracowania). Instalacja kanalizacji deszczowej będzie wykonana jako grawitacyjna z rur PVC-U klasy „S”, Ø160, Ø200 oraz Ø250 łączonych na uszczelki gumowe. Rury PVC układać i łączyć zgodnie z instrukcją producenta. Projektowane kanały należy układać na wyrównanym podłożu z podsypką piaskową o grubości 15cm oraz obsypać do wysokości 30cm ponad rurociąg z zagęszczeniem do stopnia wymaganego przez producenta rur.

Uzbrojenie projektowanej kanalizacji deszczowej stanowią studnie rewizyjne połączeniowe oraz wpusty deszczowe. Projektowane studnie z kręgów betonowych Ø 1000 mm (zgodnie z PN-92/B-10729) przykryć płytą żelbetową z pierścieniem odciążającym oraz włazem typu ciężkiego klasy D400. Dno wykopu pod studzienkę wyrównać podsypką piaskową o grubości 10-15 cm. Przy zasypywaniu studzienek wskazane jest, aby zasypka a w szczególności jej górna warstwa wykonana była z gruntu niespoistego. W betonowych studniach należy wykonać specjalne uszczelki z rur PVC na wejściu rurociągów do studzienki. Po wykonaniu studnie należy zaizolować dwukrotnie abizolem R+P. Bose końce rur PVC w studniach należy montować w tulejach ochronnych producenta rur.

Wpusty deszczowe należy wykonać z kręgów betonowych o średnicy 500mm z osadnikiem, z pierścieniem odciążającym i wpustem deszczowym klasy D400 kołnierzowym, uchylnym z zatraskiem.

#### 1.5.3. Roboty ziemne

Wykopy prowadzić mechanicznie przy pomocy koparki. Prace prowadzić w wykopach umocnionych szalunkami o ścianach pionowych i szerokości dna minimum 1,0m. W przypadku wystąpienia napływu wód powierzchniowych przewiduje się pompowanie wody bezpośrednio z wykopu. Podsypkę pod rurociągi wykonać z piasku o minimalnej wysokości 15cm z zagęszczeniem do  $Is > 0,90$  i wyprofilowaniem dna zgodnie z projektowanym spadkiem. Zasypkę zagęścić mechanicznie do współczynnika zagęszczenia  $Is > 0,90$ . Wykop zasypywać warstwami 30 cm z zagęszczeniem mechanicznym piaskiem średnioziarnistym, nie zmarzniętym.

#### 1.5.4. Zestawienie materiałów

• studnia kanalizacyjna DN1000 z włazem D400	16 kpl.
• rura kanalizacyjna PVC-U DN160 kl.S	32m
• rura kanalizacyjna PVC-U DN200 kl.S	51m
• rura kanalizacyjna PVC-U DN250 kl.S	216,4m
• wpust deszczowy uliczny D400 z osadnikiem	6 kpl.

#### **UWAGI KOŃCOWE**

- Zgodnie z postanowieniem Prawa Budowlanego właściciel lub zarządca obiektu budowlanego zobowiązany jest użytkować obiekt zgodnie z jego przeznaczeniem i wymogami ochrony środowiska oraz utrzymywać go w takim stanie, aby nie wystąpiło zagrożenie życia lub zdrowia użytkowników oraz bezpieczeństwa mienia.



- Realizację założeń projektowych można rozpocząć jedynie na podstawie prawomocnej decyzji o pozwoleniu na budowę.
- Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z Polskimi Normami
- Do wszystkich robót używać atestowanych materiałów i rurociągów.
- Wszystkie materiały użyte do budowy muszą spełniać normy i posiadać wymagane Prawem budowlanym dopuszczenia oraz zakładane w projekcie parametry pracy.

PROJEKTANT - .....