

## PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR	Gmina Czersk ul. Kościuszki 27, 89-650 Czersk				
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	BUDOWA SIECI WODNO-KANALIZACYJNEJ W M. GUTOWIEC W REJONIE ULICY BRZOSZOWEJ				
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Miejscowość: Gutowiec  Kategoria obiektu budowlanego: XXVI				
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	220204_5.0008.274/17				
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEN BUDOWLANYCH	ZAKRES OPRACOWANIA	DATA OPRACOWANIA	PODPIS
Projektant	mgr inż. Dorota Misiukanis	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr MAP/0288/PWBS/17	Branża sanitarna	Lipiec 2021r.	
Sprawdzający	mgr inż. Dawid Hyc	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych nr MAP/0566/PWBS/17	Branża sanitarna	Lipiec 2021r.	
Opracowali	mgr inż. Sebastian Kawa inż. Sylwia Madej		Branża sanitarna	Lipiec 2021r.	

## Spis treści:

I.	DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU.....	3
	Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej .....	3
	Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej .....	4
	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta, poświadczona za zgodność z oryginałem przez sporządzającego projekt .....	5
	Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego.....	6
II.	CZĘŚĆ OPISOWA .....	7
1.	Przedmiot zamierzenia budowlanego .....	7
2.	Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu .....	7
3.	Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu .....	7
4.	Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt jest wpisana do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie .....	7
5.	Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego .....	8
6.	Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu i jego otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi .....	8
7.	Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, w szczególności o drogach pożarowych oraz przeciwpożarowym zaopatrzeniu w wodę, wraz z ich parametrami technicznymi.....	8
8.	Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych .....	9
9.	Informacje o obszarze oddziaływania obiektu .....	9
10.	Geotechniczne warunki posadowienia obiektu .....	11
11.	Rozwiązania instalacji zapewniające użytkowanie projektowanej instalacji zgodnie z przeznaczeniem.....	11
12.	Sposób powiązania instalacji z istniejącym uzbrojeniem wraz z obliczeniami i podstawowymi wynikami tych obliczeń .....	11
12.1.	Sieć wodociągowa .....	11
12.1.1.	Dane ogólne .....	11
12.1.2.	Dobór średnic oraz materiały sieci wodociągowej .....	12
12.1.3.	Obliczenia sieci wodociągowej .....	12
	BILANS WODY .....	12

12.3.	Próby szczelności .....	15
12.4.	Oznakowanie trasy rurociągów .....	16
12.5.	Roboty ziemne i montaż rurociągów.....	17
12.6.	Wykaz podstawowych parametrów inwestycji .....	18
12.7.	Uwagi końcowe .....	18
12.8.	Nawiązanie do sieci reperów.....	18
III.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	19
1.	Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500 .....	20
2.	Profil podłużny sieci wodociągowej w skali 1:100/500 .....	21
3.	Profil podłużny przyłączy kanalizacyjnych w skali 1:100/500 .....	22
4.	Profil podłużny sieci kanalizacyjnej w skali 1:100/500 .....	23
5.	Profil podłużny przyłączy kanalizacyjnych w skali 1:100/500 .....	24
6.	Przekrój poprzeczny przez wykop w skali 1:25 .....	25
7.	Schematy węzłów wodociągowych .....	26
8.	Schemat hydrantu nadziemnego w skali 1:25 .....	27

## **I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU**

Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

**OŚWIADCZENIE  
PROJEKTANTA / ~~PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO \*~~  
O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO**

Ja niżej podpisana Dorota Misiukanis  
oświadczam zgodnie z art. 34 ust. 3b pkt 3 Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) o sporządzeniu projektu technicznego, dotyczącego zamierzenia budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego obiektu położonego:

**Lokalizacja inwestycji:** m. Gutowiec, 89-650 Czersk  
dz. ew. 274/17, obr. Krzyż

**Inwestor:** Gmina Czersk  
ul. Kościuszki 27  
89-650 Czersk

**Nazwa inwestycji:** Budowa sieć wodno-kanalizacyjnej w m. Gutowiec w rejonie ulicy Brzozowej

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych w celu realizacji przez Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego zadań wynikających z ustawy Prawo Budowlane, związanych z określoną w niniejszym oświadczeniu inwestycją.

.....  
(podpis projektanta i data)

Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

OŚWIADCZENIE  
~~PROJEKTANTA~~ / PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO \*)  
O SPORZĄDZENIU PROJEKTU TECHNICZNEGO

Ja niżej podpisany Dawid Hyc oświadczam zgodnie z art. 34 ust. 3b pkt 3 Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 z późn. zm.) o sporządzeniu projektu technicznego, dotyczącego zamierzenia budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania działki lub terenu oraz projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego obiektu położonego:

**Lokalizacja inwestycji:** m. Gutowiec, 89-650 Czersk  
dz. ew. 274/17, obr. Krzyż

**Inwestor:** Gmina Czersk  
ul. Kościuszki 27  
89-650 Czersk

**Nazwa inwestycji:** Budowa sieć wodno-kanalizacyjnej w m. Gutowiec w rejonie ulicy Brzozowej

Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych w celu realizacji przez Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego zadań wynikających z ustawy Prawo Budowlane, związanych z określoną w niniejszym oświadczeniu inwestycją.

.....  
(podpis projektanta i data)

Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta, poświadczona za zgodność z oryginałem przez sporządzającego projekt

Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego

## **II. CZĘŚĆ OPISOWA**

### **1. Przedmiot zamierzenia budowlanego**

Celem niniejszego opracowania jest budowa sieci wodno-kanalizacyjnej. Inwestycja mieści się przy ul. Borowikowej w miejscowości Gutowiec, gmina Czersk. Bezpośrednio Inwestycją objęta jest działka o nr ew. 274/17, obr. Krzyż. Opracowanie obejmuje projekt budowlany sieci wodno-kanalizacyjnej o długości ok. 280 mb. wraz z przyłączami do granicy działek: 274/1, 274/2, 274/3, 274/4, 274/5, 274/6, 274/7, 274/8, 274/9, 274/10, 274/11, 274/12, 274.13, 274/14, 274/15 oraz 274/16, obr. Krzyż. Elementy sieci układane będą w pasie drogowym.

### **2. Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu**

Teren planowanej inwestycji znajduje się w na działce przeznaczonej pod lokalną drogę dojazdową, w rejonie ul. Brzozowej, w miejscowości Gutowiec, gminie Czersk. Na omawianej działce o nr ew. 274/17 w miejscu włączenia projektowanej sieci do istniejących znajdują się sieci: wodociągowa, kanalizacyjna, elektroenergetyczna oraz telekomunikacyjna. Na długości planowanej instalacji brak jest istniejących form uzbrojeń terenu. Wody opadowe z omawianego terenu wsiąkają do gruntu.

W miejscu planowanej budowy teren opada nieznacznie w kierunku północno-zachodnim. Rzędne terenu zawierają się w przedziale od 150,20 do 152,80 [m n.p.m].

### **3. Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu**

Inwestycja spełnia wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002, nr 75 poz. 690, ze zmianami).

Projektowane sieci posadowione będą na głębokości nie mniejszej niż 1,60 [m]. Sieć wodociągowa projektowana jest z rur PE 100-RC DN 90, przyłącza natomiast projektuje się z rur PE HD przy zachowaniu średnicy DN 40. Sieć kanalizacyjną zaprojektowano z rur PVC o średnicy Ø200, ścianka lista SN8, a przyłącza kanalizacyjne – PVC Ø160, ścianka lita SN8. Całkowita długość sieci wynosić będzie ok. 280 mb.

Zagospodarowanie terenu działek przedstawione zostało na kopii mapy do celów projektowych w skali 1:500, w granicach objętych projektem. Obszar przedmiotowych działek jest objęty planem miejscowym, który reguluje warunki zabudowy.

### **4. Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt jest wpisana do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie**

Inwestycja nie koliduje z przepisami ustawy z dnia 23 lipca 2003 roku *o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami* (Dz. U. z 2003 r. Nr 162, poz. 1568), lokalizacja i obiekt nie są objęte ochroną konserwatorską i archeologiczną - jednocześnie zwraca się uwagę Wykonawcy obiektu, że jeśli przy prowadzeniu prac budowlanych nastąpiłoby ujawnienie przedmiotu zdradzającego cechy zabytku należy przerwać prace i zawiadomić o tym fakcie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Gdańsku.



## **5. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego**

Inwestycja leży poza obszarem oddziaływania górniczego oraz nie polega na wykonywaniu prac geologicznych, wydobywaniu kopalin ze złóż, ani też prowadzeniu działalności gospodarczej w zakresie bezzbiornikowego magazynowania substancji oraz składowania odpadów z górotworu.

## **6. Informacje i dane o charakterze i cechach istniejących i przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu i jego otoczenia w zakresie zgodnym z przepisami odrębnymi**

W związku z przeznaczeniem obiektu budowlanego nie przewiduje się zagrożeń dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu i jego otoczenia.

Obiekt nie narusza interesów osób trzecich w zakresie:

- dostępu do drogi publicznej;
- ewentualnego pozbawienia możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej, ciepłej, oraz telefonów;
- zakłócenia dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi;
- ochrony przed uciążliwościami jak hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, ochrony przed zanieczyszczeniem powietrza, gleby, wody.

Właściciel nie może zmieniać stanu wody na gruncie, zwłaszcza w kierunku odpływu, znajdującej się na jego gruncie wody opadowej, ani kierunku odpływu wody ze źródeł – ze szkodą dla gruntów sąsiednich, jak i również odprowadzać wód i ścieków na tereny sąsiednie.

Wody opadowe z omawianego obszaru wsiąkają w ziemię. Obszar inwestycji znajduje się poza obszarem chronionym Natura 2000.

## **7. Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, w szczególności o drogach pożarowych oraz przeciwpożarowym zaopatrzeniu w wodę, wraz z ich parametrami technicznymi**

Obiekt nie zalicza się do kategorii zagrożenia ludzi. Według rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 roku w *sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej*, przedmiotowa Inwestycja wymaga uzgodnienia.

Na trasie sieci projektuje się hydranty wyłącznie w celach eksploatacyjnych. Hydranty projektuje się jako nadziemne tak, aby umożliwiały odpowiednią eksploatację sieci (płukanie i odpowietrzanie) z ochroną antykorozyjną z pokryciem proszkowym oraz zabezpieczone w przypadku złamania z podwójnym zabezpieczeniem.

## **8. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych**

Dla omawianego projektu budowy sieci wodno-kanalizacyjnej brak jest dodatkowych danych wynikających ze specyfiki, charakteru czy stopnia skomplikowania obiektu budowlanego dla robót budowlanych.

## **9. Informacje o obszarze oddziaływania obiektu**

Inwestycja oddziałuje wyłącznie na działkę inwestycyjną o nr ew. 274/17, obr. Kżyż. Zasięg oddziaływania związany jest z obszarem, na którym prowadzone będą prace związane z wykonaniem wykopów liniowych pod budowę sieci. Określono zgodnie z Prawem budowlanym Dz.U. 1994 nr 89, poz. 414 (Art. 3, pkt. 20) oraz Ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków.

W obrębie terenu Inwestycji nie znajdują się jakiekolwiek komponenty środowiska wymagające szczególnej ochrony, ze względu na budowę sieci wodno-kanalizacyjnej i przyłączy, a sama Inwestycja nie stanowi zagrożenia dla środowiska.

Zgodnie z art. 6.1 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz. U. 2018 poz. 1614), formami ochrony przyrody są:

- 1) parki narodowe;
- 2) rezerваты przyrody;
- 3) parki krajobrazowe;
- 4) obszary chronionego krajobrazu;
- 5) obszary Natura 2000;
- 6) pomniki przyrody;
- 7) stanowiska dokumentacyjne;
- 8) użytki ekologiczne;
- 9) zespoły przyrodniczo – krajobrazowe;
- 10) ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Poszczególne formy ochrony przyrody oddalone są od obszaru Inwestycji o (jako miejsce Inwestycji przyjęto jej środek):

- 1) parki narodowe:
  - Park Narodowy Bory Tucholskie – otulina – 14,12 [km]
  - Park Narodowy Bory Tucholskie – 16,51 [km]
- 2) rezerваты przyrody:
  - Mętne – 5,50 [km]
- 3) parki krajobrazowe:
  - Tucholski Park Krajobrazowy – otulina – w obszarze
  - Tucholski Park Krajobrazowy – 0,11 [km]
  - Zaborski Park Krajobrazowy – 13,74 [km]

- 4) obszary chronionego krajobrazu:
  - Chojnicko - Tucholski – 0,48 [km]
  - Północny – Część Zachodnia – 11,22 [km]
- 5) Natura 2000:
  - Bory Tucholskie PLB220009 – w obszarze
  - Mętne PLH220061 – 4,04 [km]
  - Doliny Brdy i Stążki w Borach Tucholskich PLH040023 – 8,89 [km]
- 6) pomniki przyrody:
  - bez nazwy (drzewo) - 2,37 [km]
  - bez nazwy (grupa drzew) – 2,39 [km]
  - bez nazwy (grupa drzew) – 2,44 [km]
  - bez nazwy (grupa drzew) – 2,45 [km]
  - bez nazwy (grupa drzew) – 2,46 [km]
- 7) stanowiska dokumentacyjne:
  - brak obszarów chronionych w promieniu 30 [km] od Inwestycji
- 8) użytki ekologiczne:
  - bez nazwy (bagno) – 1,70 [km]
  - bez nazwy (siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków) – 2,05 [km]
  - bez nazwy (siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków) – 2,21 [km]
  - brak nazwy (siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków) – 2,48 [km]
  - bez nazwy (siedlisko przyrodnicze i stanowisko rzadkich lub chronionych gatunków) – 2,63 [km]
- 9) zespoły przyrodniczo - krajobrazowe:
  - Rzeka Prusina – 24,74 [km]
- 10) ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów:
  - brak obszarów chronionych w promieniu 30 [km] od Inwestycji

W zasięgu oddziaływania planowanego procesu budowy sieci wodno-kanalizacyjnej wraz z przyłączami występuje obszar specjalnej ochrony – Bory Tucholskie PLB220009 oraz Park Krajobrazowy Bory Tucholskie - otulina. Jednakże zgodnie z *Rozporządzeniem Rady Ministrów z dn. 10 września 2019 roku w sprawie przedsięwzięć mogących znacznie oddziaływać na środowisko* instalacje sanitarne przewidziane do obsługi liczby mieszkańców większej niż 150000 równoważnej liczby mieszkańców (w rozumieniu art. 86 ust. 3 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne) nie są inwestycją potencjalnie znaczącą dla środowiska. Zgodnie z powyższym nie ma konieczności uzyskania zgody środowiskowej. Sieci wodociągowe nie zostały ujęte w ww. rozporządzeniu.

## **10. Geotechniczne warunki posadowienia obiektu**

Teren klasyfikuje się jako pierwsza kategoria geotechniczna, która obejmuje posadowianie niewielkich obiektów budowlanych, o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym w prostych warunkach gruntowych, w przypadku których możliwe jest zapewnienie minimalnych wymagań na podstawie doświadczeń i jakościowych badań geotechnicznych, takich jak:

- a) 1- lub 2-kondygnacyjne budynki mieszkalne i gospodarcze,
- b) ściany oporowe i rozparcia wykopów, jeżeli różnica poziomów nie przekracza 2,0 [m],
- c) wykopu do głębokości 1,2 [m] i nasypy budowlane do wysokości 3,0 [m] wykonywane w szczególności przy budowie dróg, pracach drenażowych oraz układaniu rurociągów.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowiania obiektów budowlanych inwestycje należy uznać jako proste i zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

## **11. Rozwiązania instalacji zapewniające użytkowanie projektowanej instalacji zgodnie z przeznaczeniem**

Sieć wodociągowa zostanie włączona do istniejącej sieci w węźle nr 1, w którym znajdować się będą zasuwu odcinające wodę. W węzłach włączeniowych zastosowane zostaną opaski nawiercające ze skrzynkami ulicznymi. Sieć kanalizacyjna włączona zostanie do istniejącej studni rewizyjnej – S0, a jej przyłącza zostaną zamontowane również jako studnie rewizyjne.

## **12. Sposób powiązania instalacji z istniejącym uzbrojeniem wraz z obliczeniami i podstawowymi wynikami tych obliczeń**

### **12.1. Sieć wodociągowa**

#### **12.1.1. Dane ogólne**

Trasa sieci wodociągowej i przyłączy do granicy działek będzie przebiegała przez działkę 274/17, obr. Krzyż. Rurociąg posadowiony będzie na głębokości nie mniejszej niż 1,60 [m], co ma związek z I strefą przemarzania, w której wymieniony obszar jest położony. Sieć przebiegać będzie wyłącznie przez omawianą działkę. W ciągu sieci wodociągowej zainstalowane zostaną nawierтки z zasuwami oraz przyłącza do granicy działek, oznaczonych na mapie zasadniczej. Całość sieci będzie miała długość ok. 280 mb + przyłącza. Sieć będzie miała swój początek przy południowej granicy działki o nr ew. 274/17, obr. Krzyż w miejscu włączenia do istniejącej sieci Ø110 i będzie doprowadzać wodę do 15 działek. Na końcu projektowanej sieci zamontowany zostanie hydrant nadziemny eksploatacyjny HP 80.

#### **▪ Przyłącza wody**

Na trasie sieci wodociągowej zaprojektowano 15 przyłączy do granicy działek o śr. Ø40 x 3,70, PE 100, SDR 11, PN 16. Włączenia do projektowanej sieci wodociągowej dokonać za pomocą nawierтки.

Trasę przyłącza wodociągowego należy prowadzić w linii prostej ze spadkiem 1,5%, w sposób możliwie jak najkrótszy, bezkolizyjnie w stosunku do innego uzbrojenia, obiektów oraz innych elementów zagospodarowania terenu, utrzymując odległości (licząc od krawędzi przewodu) od:

• przyłączy kanalizacyjnych	min. 1,5 [m];
• przyłączy gazowych	min. 1,5 [m];
• kabli energetycznych	min. 0,8/1,0/1,2 [m];
• kabli telekomunikacyjnych	min. 0,5 [m];
• rurociągów c.o.	min. 1,0 [m];
• skarp, granic działek, ogrodzeń	min. 1,0 [m];
budynków i innych elementów konstrukcyjnych	min. 1,5 [m].

### 12.1.2. Dobór średnic oraz materiały sieci wodociągowej

Sieć wodociągową projektuje się z rur PE 100-RC DN 110. Przyłącza projektuje się z rur PE HD przy zachowaniu średnicy DN 40.

Miejsca lokalizacji poszczególnych elementów rurociągu, a także dobrane wartości średnic znajdują się na projektach na końcu opracowania jako załączniki.

Wybrane do zastosowania rury posiadają wszystkie aprobaty techniczne umożliwiające stosowanie ich do projektowanych przewodów przesyłu zimnej wody pitnej. Dodatkowo posiadają wszelkie zabezpieczenia przed przeciekami i zmianami ciśnienia w układzie.

### 12.1.3. Obliczenia sieci wodociągowej

#### BILANS WODY

Jednostkowe zapotrzebowanie wody na 1 mieszkańca (MK)  $q = 150 \text{ [dm}^3\text{/MK/d]}$   
 Przyjęto:  $15 \times 4 = 60$  mieszkańców - zapotrzebowanie wody zimnej wynosi:

- Średnie dobowe  
 $Q_{d_{sr}} = U \cdot q = 60 \cdot 150 = 9000 \text{ [dm}^3\text{/d]} = 9,00 \text{ [m}^3\text{/d]}$
- Maksymalne dobowe  
 $Q_{d_{max}} = Q_{d_{sr}} \cdot 1,3 = 9,00 \cdot 1,3 = 11,70 \text{ [m}^3\text{/d]}$
- Maksymalne godzinowe  
 $Q_{h_{max}} = Q_{d_{max}} \cdot \frac{24}{t}$ ,  $t = 18 \text{ [h/d]}$   
 $Q_{h_{max}} = 11,70 \cdot \frac{24}{18} = 15,6 \text{ [m}^3\text{/h]} = 0,00433 \text{ [m}^3\text{/s]}$

#### Dobór średnicy:

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot q}{v \cdot \pi}}$$

przyjęto  $v = 1,00 \text{ [m/s]}$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,000271}{1 \cdot 3,14}} = 0,019 [m]$$

Projektuje się sieć wodociągową DN 110, a więc zapas wody przy ilości projektowanych przyłączy wynosi:

$$q = \frac{d^2 \cdot \pi \cdot v}{4} [m]$$

$$q = \frac{0,011^2 \cdot 3,14 \cdot 1}{4} [m]$$

$$q = 0,0095 [m^3/s] = 34,20 [m^3/h]$$

Obliczenie zapasu:  $34,20 [m^3/h] - 0,98 [m^3/h] = 33,22 [m^3/h] = 8,96 [dm^3/s]$

## 12.2. Sieć kanalizacyjna

### 12.2.1. Dane ogólne

Trasa sieci kanalizacyjnej i przyłączy do granicy działek będzie przebiegała przez działkę o nr ew. 274/17, obr. Krzyż. Wpięcie do sieci istniejącej nastąpi w miejscu projektowanej studni S0 na tej samej działce. Rurociąg posadowiony będzie na głębokości nie mniejszej niż 1,60 [m], co ma związek z I strefą przemarzania, w której wymieniony obszar jest położony. Sieć przebiegać będzie wyłącznie przez omawianą działkę przy zachowaniu spadku 0,5%. W ciągu instalacji kanalizacyjnej zainstalowane zostaną przyłącza do granicy działek, oznaczonych na mapie zasadniczej. Na trasie zaprojektowano 16 przyłączy, które należy włączyć do sieci za pomocą projektowanych studni rewizyjnych. Całość sieci będzie miała długość ok. 280 mb + przyłącza. Rzędne posadowienia studni i kanałów wykonać należy zgodnie z częścią graficzną projektu.

#### ▪ Przyłącza kanalizacyjne

Na trasie sieci kanalizacyjnej zaprojektowano 16 przyłączy do granicy działek. Projektuje się przyłącza o średnicy Ø160 PVC, ścianka lita SN8. Trasę przyłącza kanalizacyjnego należy prowadzić w linii prostej zachowując 1,5% spadek, w sposób możliwie jak najkrótszy, bezkolizyjnie w stosunku do innego uzbrojenia, obiektów oraz innych elementów zagospodarowania terenu, utrzymując odległości (licząc od krawędzi przewodu) od:

- przyłączy wodociągowych min. 1,5 [m];
- przyłączy gazowych min. 1,5 [m];
- kabli energetycznych min. 0,8/1,0/1,2 [m];
- kabli telekomunikacyjnych min. 0,5 [m];
- rurociągów c.o. min. 1,0 [m];
- skarp, granic działek, ogrodzeń min. 1,0 [m];
- budynków i innych elementów konstrukcyjnych min. 1,5 [m].

### 12.2.2. Dobór średnic oraz materiały sieci

Sieć kanalizacyjną zaprojektowano z rur PVC o średnicy  $\varnothing 200$ , ścianka lita SN8. Miejsce włączenia projektowanej instalacji do istniejącej – studzienka włączeniowa znajduje się na dz. o nr ew. 274/17. W miejscach kolizji projektowanej sieci kanalizacyjnej z istniejącym uzbrojeniem terenu konieczne jest zastosowanie rur ochronnych.

Na trasie sieci zaprojektowano 12 szt. studni betonowych  $\varnothing 1000$  o parametrach:

- klasa betonu nie niższa od C35/45;
- wytrzymałość na ściskanie nie mniejsza niż 40 [MPa];
- wskaźnik w/c nie większy od 0,45;
- nasiąkliwość nie wyższa od 5%.

Komory oraz studzienki winny być wyposażone w przejścia szczelne dostosowane do rur, z których realizowany jest kanał oraz króćce przyłączeniowe o długości od 600 do 750 [mm], w zależności od średnicy rury. Należy stosować wyłącznie elastyczne połączenia studzienki z króćcem i króćca z rurami. Ważne jest, by stosować wyłącznie szczelne studzienki - wszystkie połączenia w studzienkach muszą spełniać wymagania w zakresie szczelności określone w normie PN-EN 1610. Łączenie poszczególnych elementów studzienek należy wykonywać wyłącznie na elastomerowe uszczelki zgodne z normą PN-EN 681. Nie dopuszcza się stosowania w betonowych studzienkach prefabrykowanych pierścieni odciążających. Standardowo należy stosować na zwieńczeniu studzienek zwężki i płyty przykrywowe o wytrzymałości na pionowe obciążenia nie mniejszej niż 300 [kN]. Montaż elementów prowadzić ściśle według zaleceń producenta oraz zgodnie z projektem i specyfikacjami technicznymi.

Minimalna odległość w pionie pomiędzy kanałami, a pozostałym uzbrojeniem terenu powinna wynosić w świetle min. 0,2 [m].

Podsypkę, obsypkę i zasyp wykopu należy wykonać zastosowaniem gruntów G1 do G4 wg klasyfikacji gruntów budowlanych zgodnie z wytycznymi ATV A 127 i normą PN-B-02481:1998.

Na trasie przyłącza powinien zostać pas technologiczny, bez zadrzewienia i elementów małej architektury o szerokości 1,0 [m] (licząc od krawędzi przewodu) po obu stronach. Przykrycie przyłącza powinno zapewniać jego prawidłowe funkcjonowanie i eksploatację. Na odcinku przyłącza, od włączenia do sieci kanalizacyjnej do pierwszej studzienki (licząc od strony sieci) lub do ściany budynku (w przypadku braku studzienki na przyłączy), przykrycie nie powinno być mniejsze niż 1,0 [m]. Rury i kształtki kielichowe łączyć z wykorzystaniem systemu połączeń F z uszczelką wargową L.

Włazy i pokrywy należy wykonać jako niewentylowane - ograniczające wydostawanie się na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przed przedostawaniem się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni.

Wybrane do zastosowania rury posiadają wszystkie aprobaty techniczne umożliwiające stosowanie ich do projektowanych przewodów. Dodatkowo posiadają wszelkie zabezpieczenia przed przeciekami i zmianami ciśnienia w układzie.

### 12.2.3. Obliczenia sieci kanalizacyjnej

Jednostkowa ilość odprowadzanych ścieków na 1 mieszkańca (MK)  
 $q = 150 \text{ [dm}^3\text{/MK/d]}$

Przyjęto:  $16 \times 4 = 64$  mieszkańców :

- Średnie dobowe

$$Q_{d_{sr}} = LM \cdot q = 64 \cdot 150 = 9600 \text{ [dm}^3\text{/d]} = 9,60 \text{ [m}^3\text{/d]}$$

- Maksymalne dobowe

$$Q_{d_{max}} = Q_{d_{sr}} \cdot 1,3 = 9,6 \cdot 1,3 = 12,48 \text{ [m}^3\text{/d]}$$

- Maksymalne godzinowe

$$Q_{h_{max}} = Q_{d_{max}} \cdot Nh/T, t = 18 \text{ [h/d]}$$

$$Q_{h_{max}} = 12,48 \cdot 1,5/18 = 1,04 \text{ [m}^3\text{/h]} = 0,000289 \text{ [m}^3\text{/s]}$$

Dobór średnicy:

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot q}{v \cdot \pi}}$$

przyjęto  $v = 1,00 \text{ [m}^3\text{/s]}$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,000289}{1 \cdot 3,14}} = 0,019 \text{ [m]}$$

Projektuje się sieć kanalizacji grawitacyjnej DN 200.

### 12.3. Próby szczelności

Po wykonaniu instalacji sieci wodociągowej oraz instalacji kanalizacyjnej wraz z przyłączami do granicy działek należy wykonać próbę szczelności układów w celu zapewnienia pełnej szczelności i odpowiedniego działania każdego z rurociągów. W obydwu przypadkach próby szczelności należy wykonać w obecności kierownika budowy, osoby nadzorującej wykonanie w imieniu Inwestora, a także osoby powołanej przez Inwestora do opieki nad realizacją w/w projektu. Próby należy wykonać na ciśnienie nie mniejsze niż  $1,0 \text{ [MPa]}$ .

#### DLA SIECI WODOCIĄGOWEJ

Po pozytywnej próbie szczelności odcinka przed włączeniem do eksploatacji, należy przeprowadzić płukanie i dezynfekcję rurociągu. Proces ten składa się z trzech operacji:

- Płukania wstępnego
- Dezynfekcji właściwej
- Płukania wtórnego

Płukanie wstępne prowadzi się w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych zalegających w rurociągach.



Należy stosować wodę wodociągową (przez czynny odcinek sieci wodociągowej zabezpieczonej zaworem antyskażeniowym) w objętości równej min. 3 – krotnej pojemności płukanego odcinka sieci. Płukanie wstępne należy przeprowadzić przy zachowaniu prędkości przepływu rurociągu nie mniej niż 2,0 [m/s]. Płukanie należy zakończyć, gdy woda na wypływie będzie wizualnie przezroczysta i bezbarwna.

Obowiązkiem wykonawcy jest, aby ilość wody płuczącej była mierzona wodomierzem (przepływomierzem) zainstalowanym tymczasowo na jej wypływie, np. wodomierzem hydrantowym. Odbiornikiem wody popłucznej może być studzienka kanalizacji, a także beczkowóz o odpowiedniej pojemności.

Do dezynfekcji zalecane jest użycie podchlorynu sodu NaClO lub stabilizowanymi roztworami dwutlenku chloru. Wszystkie stosowane preparaty muszą posiadać Atest Higieniczny, wydany przez Państwowy Zakład Higieny dopuszczający preparat do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia lub zastosowania w procesie uzdatniania wody przeznaczonej do spożycia.

Do płukania wtórnego należy zastosować wodę wodociągową w objętości równej min. 2 – krotnej pojemności płukanego odcinka. Przed oddaniem rurociągu należy przeprowadzić kontrolę mikrobiologiczną i fizykochemiczną.

#### DLA INSTALACJI KANALIZACYJNEJ

Próbie należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-92/B-10735 odcinkami między zlokalizowanymi studzienkami. Czas próby po ustabilizowaniu się wody w studzience położonej powyżej wynosi dla odcinka 50 [m] – 30 minut, dla odcinka powyżej 50 [m] – 1 godzina. Rurociąg jest szczelny, gdy ilość dopełnienia rury wodą wynosi nie więcej niż 0,02 [dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>] powierzchni. W przypadku wystąpienia nieszczelności na złączach kielichowych należy przeprowadzić próbę szczelności na infiltrację i eksfiltrację.

#### **12.4. Oznakowanie trasy rurociągów**

Przed zasypaniem trasę wodociągu należy oznakować taśmą o szerokości 200 [mm] z metalową wkładką koloru niebieskiego i napisem „UWAGA WODOCIĄG”, a trasę rurociągu kanalizacji – koloru brązowego i napisem „UWAGA RUROCIĄG KANALIZACJI”. Taśmy umieścić w wykopie na wysokości  $h = 0,3$  [m] nad rurociągami. W przypadku przewiertów należy, jako system ostrzegawczo lokalizacyjny stosować drut miedziany DY w osłonie z rury PE typ RC o średnicy min. 25 [mm], o przekroju min 1 [mm<sup>2</sup>]. Końcówki drutu wyprowadzić do skrzynki zasuwy lub innego uzbrojenia. Armatura sieci wodno-kanalizacyjnej powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-86/B-09700. Przejścia rurociągów pod drogami oraz rowami należy oznakować za pomocą słupków znacznikowych, po obu stronach drogi lub cieku, pomalowanych odpowiednio na kolor niebieski i brązowy. Oznakowanie rurociągów wykonać zgodnie z PN-86/B-09700 stosując typowe tabliczki informacyjne montując je w widocznych miejscach. Tabliczki należy również wykonać oraz zainstalować w miejscach wystąpienia skrzynek podłączeniowych, tak aby umożliwić właścicielom działek bezpieczne odkopanie oraz wykonanie podłączenia.

## 12.5. Roboty ziemne i montaż rurociągów

Roboty ziemne, posadowienie rurociągów w wykopie, podsypka, obsypka, zasyp wykopu wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, przepisami BHP, wytycznymi producenta rur, w nawiązaniu do warunków gruntowo – wodnych, obciążeń dynamicznych i statycznych oraz wymagań zarządcy drogi.

Rurociągi należy układać w wykopach wąsko-przestrzennych. Rurociągi układane na głębokości 1,60 [m p.p.t.]. Jest ona związana z I strefą przemarzania gruntu w jakiej znajduje się teren przeznaczony pod w/w Inwestycję i wynosi 0,80 [m]. Stąd też głębokość układania instalacji wodociągowych wynosi wspomniane wyżej 1,60 [m].

Pozostałą część wykopu zasypywać gruntem rodzimym. Zasypkę wykonywać z zagęszczeniem warstwowym i utrzymywaniem odpowiedniej wilgotności. Przed wykonaniem zasyпки zrealizowane odcinki sieci poddać próbie szczelności zgodnie z obowiązującymi przepisami. Prace prowadzić etapami na odcinkach nieprzekraczających 300 [m].

W rejonie pozostałego uzbrojenia podziemnego i nadziemnego całość prac prowadzić bezwzględnie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zasad BHP. Przy wykonywaniu robót stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych gestorów sieci i z właścicielami terenów. Miejsca kolizji układanych rurociągów z innym uzbrojeniem podziemnym zabezpieczyć przez podwieszenie, a przed zasypaniem zgłosić do sprawdzenia technicznego odpowiednim właścicielom uzbrojenia. W miejscu kolizji sieci wodno-kanalizacyjnej z przewodami energetycznymi na kable energetyczne należy założyć rury osłonowe dwudzielne pod nadzorem właścicieli sieci.

Deskowanie zabezpieczające wykop powinno wystawać minimum 15,00 [cm] ponad krawędź wykopu w celu zabezpieczenia go przed spadaniem kamieni, gruntu itp. Odległość między bezpiecznymi zejściami dla pracowników nie może przekraczać 15,00 [m]. Z uwagi na fakt, że obszar inwestycji znajduje się w sąsiedztwie innych obiektów, a co za tym idzie możliwy jest dostęp osób trzecich, wykopy należy zabezpieczyć dodatkowymi barierkami ochronnymi. W okresie nocnym należy dodatkowo oświetlić miejsca wykopów, tak aby były widoczne.

W rejonie prowadzonych prac ustawić odpowiednie znaki informacyjne sygnalizujące o zaistnieniu robót ziemnych na działce o nr ew. 274/17, obr. Krzyż.

Prace ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736. Teren po robotach ziemnych przywrócić do stanu pierwotnego.

## 12.6. Wykaz podstawowych parametrów inwestycji

<b>Materiał</b>	<b>Ilość</b>	<b>Jednostka</b>
kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone 110mm	4	szt.
zasuwa żeliwna kołnierzowa, klinowa, płaska bez kółka ręcznego 100mm	6	szt.
zasuwa żeliwna kołnierzowa, klinowa, płaska bez kółka ręcznego 80mm	1	szt.
hydranty pożarowe nadziemne 80mm	1	kpl
rurociągi z polietylenu o połączeniach zgrzewanych 40mm		m
rury polietylenowe PE, PEHD 110mm	280,00	m
rury polimerowe PVC-U, ścianka lita SN8 200mm	280,00	m
rury polimerowe PVC-U, ścianka lita SN8 160mm		m
studnie betonowe DN1000 z włazem żeliwnym klasy D400	12	szt.

## 12.7. Uwagi końcowe

- Należy stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień poszczególnych właścicieli uzbrojenia.
- Inwestor winien zabezpieczyć odpowiedni nadzór nad wykonywanymi elementami uzbrojenia nad i podziemnego nad prowadzonymi robotami.
- W strefie bezpośredniego zbliżenia do innego uzbrojenia wykopy prowadzić ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.
- Trasa rurociągów powinna być wcześniej odpowiednio wytyczona, zgodnie z wykonanym projektem.
- Roboty montażowe w rejonie kabli energetycznych i sieci gazowej wykonywać ręcznie.
- Podczas transportu rur, nawis nie może być większy niż 1,00 [m] od długości pojazdu.
- Podczas wykonywania robót w pobliżu drzew bądź koryta cieków, zabezpieczyć drzewa i koryto przed uszkodzeniem.
- Prace prowadzone w pobliżu drogi gminnej należy prowadzić w sposób umożliwiający ciągłą komunikację bez dodatkowych utrudnień.
- Przyjęte w projekcie materiały oraz uzbrojenie posiadają pełne atesty i opinie higieniczne.

## 12.8. Nawiązanie do sieci reperów

Wszystkie rzędne podane w projekcie odnoszą się do sieci reperów niwelacji ogólnopństwowej.

**III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

Lp.	Nazwa rysunku	Skala
1	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
2	Profil podłużny sieci wodociągowej	1:100/500
3	Profil podłużny przyłączy wodociągowych	1:100/500
4	Profil podłużny sieci kanalizacyjnej	1:100/500
5	Profil podłużny przyłączy kanalizacyjnych	1:100/500
6	Przekrój poprzeczny przez wykop	1:25
7	Schematy węzłów wodociągowych	-
8	Schemat hydrantu nadziemnego z zasuwą	1:25