

PROJEKT TECHNICZNY

INWESTOR	Gmina Czersk ul. Kościuszki 27 89-650 Czersk				
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Budowa sieci wodno-kanalizacyjnej w m. Czersk w rejonie ulicy 60-lecia				
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Miasto: Czersk Kategoria obiektu budowlanego: XXVI				
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH	220204_4.0001.2699, 220204_4.0001.2128/4, 220204_4.0001.1009/4 220204_4.0001.2130/15, 220204_4.0001.2130/12, 220204_4.0001.2130/16, 220204_4.0001.2700/1, 220204_4.0001.2700/2, 220204_4.0001.2700/3, 220204_4.0001.1009/5,				
ZESPÓŁ AUTORSKI	IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIENÍ BUDOWLANÝCH	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 mgr inż. Karolina Skubis inż. Sylwia Madej		Branża sanitarna	Lipiec 2021r.	

Spis treści:

I.	DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU	4
	Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	4
	Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej	5
	Kopia decyzji o nadaniu uprawnień budowlanych projektanta, poświadczona za zgodność z oryginałem przez sporządzającego projekt	6
	Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta do właściwej izby samorządu zawodowego.....	7
II.	CZĘŚĆ OPISOWA	8
1.	Przedmiot zamierzenia budowlanego	8
2.	Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu	8
3.	Projektowane zagospodarowanie działki lub terenu	8
4.	Dane informujące, czy działka lub teren, na którym jest projektowany obiekt jest wpisana do rejestru zabytków oraz czy podlega ochronie.....	8
5.	Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na działkę lub teren zamierzenia budowlanego, znajdującego się w granicach terenu górniczego	9
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	9
7.	Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, w szczególności o drogach pożarowych oraz przeciwpożarowym zaopatrzeniu w wodę, wraz z ich parametrami technicznymi.....	9
8.	Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania obiektu budowlanego lub robót budowlanych	9
9.	Informacje o obszarze oddziaływania obiektu	10
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.	Dane ogólne	11
	Dobór średnic oraz materiały sieci wodociągowej.....	12
	Obliczenia sieci wodociągowej	12
	BILANS WODY	12
	Przyłącza kanalizacyjne.....	14

12.2.	Próby szczelności	14
12.3.	Oznakowanie trasy rurociągów	15
12.4.	Roboty ziemne i montaż rurociągów.....	16
12.5.	Wykaz podstawowych parametrów inwestycji	16
12.6.	Uwagi końcowe	17
12.7.	Nawiązanie do sieci reperów.....	17
III.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	17
	Projekt zagospodarowania terenu	18
	Profil podłużny sieci wodociągowej –	19
	Profil podłużny przyłączy wodociągowych.....	20
	Profil podłużny sieci kanalizacyjnej.....	21
	Profil podłużny przyłączy kanalizacyjnych.....	22
	Przekrój poprzeczny przez wykop.....	23
	Schematy węzłów wodociągowych.....	24
	Schemat hydrantu nadziemnego z zasuwą.....	25
	Schemat studni betonowej fi 1000.....	26

I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU

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

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA 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. Czersk, 89-650 Czersk
dz. ew. 2699, 2128/4, 1009/4, 2130/15, 2130/16, 2130/12,
2130/22, 2700/1, 2700/2, 2700/3, 1009/5, obr. Czersk-miasto

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

Nazwa inwestycji: Budowa sieci wodno-kanalizacyjnej w m. Czersk w rejonie ulicy 60-lecia

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 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. Czersk, 89-650 Czersk
dz. ew. 2699, 2128/4, 1009/4, 2130/15, 2130/16, 2130/12,
2130/22, 2700/1, 2700/2, 2700/3, 1009/5, obr. Czersk-miasto

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

Nazwa inwestycji: Budowa sieci wodno-kanalizacyjnej w m. Czersk w rejonie ulicy
60-lecia

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 wodociągowej i kanalizacyjnej. Inwestycja mieści się przy ul. 60-lecia w m. Czersk. Bezpośrednio Inwestycją objęte są działki o nr ew. 2699, 2128/4, 1009/4, 2130/15, 2130/16, 2130/12, 2130/22, 2700/1, 2700/2, 2700/3, 1009/5, obr. Czersk-miasto. Opracowanie obejmuje projekt budowlany sieci wodociągowej i kanalizacyjnej długości ok. 255 mb. wraz z przyłączami (ok. 60 mb.) do granicy działek: 2656, 1011/1, 1010/1, 2131/1, 2130/13, 2130/16, 2130/20, 2130/19, 2130/23, 2130/24, obr. Czersk-miasto. Elementy sieci układane będą w pasie drogowym.

2. Istniejący stan zagospodarowania działki lub terenu

Teren planowanej inwestycji znajduje się przy ul. 60-lecia w m. Czersk, gmina Czersk-miasto. Teren inwestycji stanowią działki drogowe. Na omawianym terenie znajduje się sieć wodociągowa, kanalizacji sanitarnej, elektroenergetyczna i telekomunikacyjna. Wody opadowe odprowadzane są do rowów otwartych.

W miejscu planowanej budowy teren jest stosunkowo płaski z delikatnym spadkiem w kierunku północnym.

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).

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.

Projektuje się sieć wodociągową Ø90 PE o długości ok. 255 mb i przyłącza wodociągowe Ø40 PE długości ok. 60 mb.

Sieć kanalizacyjną zaprojektowano z rur Ø200 PVC, a przyłącza kanalizacyjne z rur PVC Ø160.

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.

Przedmiotowy teren nie znajduje się na obszarze 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 nie wymaga uzgodnienia.

Na trasie sieci projektuje się hydranty wyłącznie w celach eksploatacyjnych. Hydranty projektuje się jako nadziemne tak, aby umożliwiły 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

Brak innych danych wynikających ze specyfiki, charakteru i stopnia skomplikowania robót budowlanych.

9. Informacje o obszarze oddziaływania obiektu

Planowana Inwestycja oddziaływać będzie wyłącznie na działki o nr ew. 2699, 2128/4, 1009/4, 2130/15, 2130/16, 2130/12, 2130/22, 2700/1, 2700/2, 2700/3, 1009/5, obr. Czersk-miasto, które objęte są opisywanym Zadaniem. Zasięg oddziaływania obejmować będzie obszar, na którym prowadzone będą prace związane z wykonaniem wykopów liniowych pod budowę sieci. Obszar oddziaływania mieści się w całości na działkach na których znajduje się projektowana inwestycja. 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 wod-kan 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) rezerwaty 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:

- 1) parki narodowe:
 - brak
- 2) rezerwaty przyrody:
 - Cisy nad Czerską Strugą - otulina – ok. 2,40 km
- 3) parki krajobrazowe:
 - Tucholski Park Krajobrazowy – otulina – ok. 0,30 km
- 4) obszary chronionego krajobrazu:
 - Chojnicko-Tucholski – ok. 2,40 km
- 5) Natura 2000:
 - Bory Tucholskie – na terenie
- 6) pomniki przyrody:
 - Lipa drobnolistna - *Tilia cordata* (94632) – ok. 1,00 km
 - Lipa drobnolistna - *Tilia cordata* (94617) – ok. 1,20 km
 - Dąb szypułkowy - *Quercus robur* (94634) – ok. 1,00 km
- 7) stanowiska dokumentacyjne:

- brak
- 8) użytki ekologiczne:
- bez nazwy – ok. 1,30 km
- 9) zespoły przyrodniczo - krajobrazowe:
- brak
- 10) ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów:
- brak

W zasięgu oddziaływania planowanego procesu budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz przyłączy do granicy działek występuje obszar specjalnej ochrony – Bory Tucholskie. Brak jest przesłanek ku konieczności uzyskania zgody środowiskowej na omawiany cel.

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) wykopy 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

Projektowana sieć wodociągowa włączona zostanie do istniejącej sieci o średnicy $\varnothing 100$ w węźle numer 1, w którym znajdować się będą zasowy odcinające wodę.

W węzłach włączeniowych sięgaczy dla projektowanej sieci zaprojektowano dodatkowe zasowy odcinające.

Wpięcie sieci kanalizacji sanitarnej do istniejącej studni.

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

12.1. Dane ogólne

Trasa sieci wodociągowej i przyłączy do granicy działek będzie przebiegała przez działki 2130/12 2130/15, 2130/16, 1009/5, 2700/2, 2700/3, 2130/22, 2699, 2128/4, obr. Czersk-miasto. Rurociąg posadowiony będzie na głębokości nie mniejszej niż 1,6 [m] co ma związek z I strefą przemarzania, w której wymieniony obszar jest położony. Sieć przebiegała będzie przez

działki drogowe. W ciągu sieci wodociągowej zainstalowane zostaną nawiertki z zasuwami oraz przyłącza do granicy działek, oznaczonych na mapie zasadniczej. Na trasie zaprojektowano 11 przyłączy, które należy włączyć do sieci za pomocą nawiertki. Całość sieci będzie miała długość ok. 255 mb + przyłącza (60mb). Sieć będzie miała swój początek na działce o nr ew. 2700/3, obr. Czersk-miasto, w miejscu włączenia do istniejącej sieci $\varnothing 100$ i będzie doprowadzać wodę do 10 działek. Na końcówkach sieci zamontowane zostaną hydranty. Projektuje się 2 hydranty HN 80.

- **Przyłącza**

Na trasie sieci wodociągowej zaprojektowano 11 przyłączy do granicy działek o śr. $\varnothing 40$ x 3,70, PE 100, SDR 11. Włączenia do projektowanej sieci wodociągowej dokonać za pomocą nawiertki samonawiercającej.

Dobór średnic oraz materiały sieci wodociągowej

Sieć wodociągową projektuje się z rur PE RC 100 DN 90 x 8,2.

Przyłącza projektuje się z rur PE HD o średnicy DN 40 x 3,70, PE 100, SDR 11.

Armatura w systemie GSK.

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.

Obliczenia sieci wodociągowej

BILANS WODY

Jednostkowe zapotrzebowanie wody na 1 mieszkańca (MK) $q = 150 \text{ dm}^3/\text{MK}/\text{d}$

Przyjęto: $11 \times 4 = 44$ mieszkańców - zapotrzebowanie wody zimnej wynosi:

- Średnie dobowe

$$Q_{d_{sr}} = U \cdot q = 44 \cdot 150 = 6600 [\text{dm}^3/\text{d}] = 6,6 [\text{m}^3/\text{d}]$$

- Maksymalne dobowe

$$Q_{d_{max}} = Q_{d_{sr}} \cdot 1,3 = 6,6 \cdot 1,3 = 8,58 [\text{m}^3/\text{d}]$$

- Maksymalne godzinowe

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

$$Q_{h_{max}} = 8,58 \cdot 1,5/18 = 0,715 [\text{m}^3/\text{h}] = 0,199 [\text{l}/\text{s}]$$

Dobór średnicy:

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

przyjęto $v = 1 \text{ m/s}$

$$d = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,000199}{1 \cdot 3,14}} = 0,016 [m]$$

Projektuje się sieć wodociągową DN 90, a więc zapas wody przy ilości projektowanych przyłączy wynosi:

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

$$q = \frac{0,09^2 \cdot 3,14 \cdot 1}{4} [m]$$

$$q = 0,0064 [m^3/s] = 23,04 [m^3/h]$$

Sieć kanalizacyjna

Projektuje się sieć kanalizacyjną od istniejącej studni S1 zlokalizowanej na działce 2700/3, obr. Czersk-miasto, o rzędnych T= 128,28, K= 124,68 do projektowanej studni od S2 do S6. Drugi odcinek kanalizacji projektuje się przez włączenie do istniejącej studni S8 i S7 do projektowanych studni: S9, S10, S11, S12 i S13. Rzędne posadowienia studni i kanałów wykonać zgodnie z częścią graficzną projektu. Sieć zaprojektowano z rur $\varnothing 200$ PVC. W miejscach kolizji projektowanej sieci kanalizacyjnej z istniejącą siecią elektroenergetyczną należy zastosować rury ochronne.

Na trasie sieci zaprojektowano 9 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 i studzienki muszą 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. Należy 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 PN-EN 681. Nie dopuszcza się stosowania w betonowych studzienkach prefabrykowanych pierścieni odcciążających. 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 innym uzbrojeniem powinna wynosić w świetle min. 20cm.

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.

Próby szczelności według normy PN-EN 1610:2015- Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

Przyłącza kanalizacyjne

Trasę przyłącza kanalizacyjnego należy prowadzić w linii prostej, 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. 1,5m
- przyłączy gazowych min. 1,5m
- kabli energetycznych min. 0,8/1,0/1,2
- kabli telekomunikacyjnych min. 0,5m
- rurociągów c.o. min. 1,0m
- skarp, granic działek, ogrodzeń min. 1,0m
- budynków i innych elementów konstrukcyjnych min. 1,5m

Projektuje się przyłącza o średnicy $\varnothing 160$ z PVC ze spadkiem 1,5%. 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.

Jako studzienki rewizyjne na przyłączy projektuje się studzienki $\varnothing 425$ mm z PP. Włazy i pokrywy wykonać jako nie wentylowane - ograniczające wydostawanie się na zewnątrz oparów z kanalizacji oraz zabezpieczające przed przedostawaniem się do systemu kanalizacyjnego piasku i zanieczyszczeń z nawierzchni.

Do budowy sieci oraz przyłączy kanalizacyjnych proponuje się zastosować rury PVC-U firmy *Kaczmarek*.

12.2. Próby szczelności

Po wykonaniu instalacji sieci wodociągowej i przyłączy należy wykonać próbę szczelności układu w celu zapewnienia pełnej szczelności i odpowiedniego działania rurociągu. 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. Próbę należy wykonać na ciśnienie nie mniejsze niż 1,0 MPa.

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 w rurociągu nie mniej niż 2,00 [m/s]. Płukanie należy zakończyć, gdy woda na wypływie będzie wizualnie przezroczysta.

Obowiązkiem wykonawcy jest, aby ilość wody płuczącej była mierzona wodomierzem (przepływomierzem) zainstalowanym tymczasowo na jej wypływie, np. wodomierzem hydrantowym. Odbiornikiem wody popłuczne 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.

Sieć kanalizacyjna

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 [dm³/m²] powierzchni. W przypadku wystąpienia nieszczelności na złączach kielichowych należy przeprowadzić próbę szczelności na infiltrację i eksfiltrację.

12.3. Oznakowanie trasy rurociągów

Sieć wodociągowa: Przed zasypaniem trasę rurociągów należy oznakować taśmą o szerokości 200 mm z metalową wkładką koloru niebieskiego i napisem „UWAGA WODOCIĄG”. Taśmę umieścić w wykopie na wysokości $h = 0,3$ [m] nad rurociągiem. W przypadku przewiertów należy, jako system ostrzegawczo lokalizacyjny stosować drut miedziany DY w osłonie z rury PE typ RC o średnicy min. 25mm, o przekroju min 1mm². Końcówki drutu wyprowadzić do skrzynki zasuwy lub innego uzbrojenia. Armatura sieci wodociągowej powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-86/B-09700. Przejścia wodociągu pod drogami oraz rowami należy oznakować za pomocą słupków znacznikowych, po obu stronach drogi lub cieku, pomalowanych na niebiesko. Oznakowanie wodociągu 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. Maksymalna wysokość posadowienia tabliczki na słupkach 1,5 m nad terenem.

Sieć kanalizacyjna: Oznakowanie przewodów, ułożenie taśm lokalizacyjnych i wykrywczych, słupki oznaczeniowe oraz tablice orientacyjne wykonać z zastosowaniem tablic z tworzywa sztucznego na słupkach stalowych. Na głębokości około 40 cm nad rurociągiem ułożyć taśmę sygnalizacyjną koloru brązowego o szerokości 20 cm i drut identyfikacyjny w izolacji DY CU-1,5 mm². Dopuszcza się zastosowanie ułożenia taśmy sygnalizacyjnej z wtopionym drutem identyfikacyjnym w izolacji DY CU-1,5 mm². Podziemne połączenia przewodu lokalizacyjnego należy wykonać w sposób zapewniający odpowiednią wytrzymałość mechaniczną i przewodność elektryczną oraz ochronę przed korozją. Po próbach i odbiorze rurociąg przysypywać 20 cm warstwami piasku ubijając go.

12.4. 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 wodociągowej z przewodami energetycznymi na kable energetyczne należy założyć rury osłonowe dwudzielne pod nadzorem właścicieli sieci.

Deskowanie zabezpieczające wykop powinno wystawać minimum 15,0 [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, informujące o zaistnieniu robót ziemnych na działkach o nr ew. 2699, 1009/4, 1009/5, 2130/15, 2130/16, 2130/12, 2130/22, 2700/1, 2700/2, 2700/3, 2128/4, obr. Czersk-miasto.

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

12.5. Wykaz podstawowych parametrów inwestycji

Materiał	Ilość	Jednostka
kształtki żeliwne ciśnieniowe kołnierzone 90mm	4	szt.
zasuwa żeliwna kołnierzowa, klinowa, płaska bez kółka ręcznego 90mm	2	szt.
zasuwa hydrantowa	2	szt.
hydranty nadziemne 80mm	2	kpl
rurociągi z polietylenu o połączeniach zgrzewanych 40mm	60,00	m
rury polietylenowe PE, PERC 90mm	255,00	m
Studzienka betonowa fi 1000	12	

12.6. 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.

12.7. 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	1:100/200
4	Profil podłużny sieci kanalizacyjnej	1:100/500
5	Profil podłużny przyłączy kanalizacyjnych	1:100/200
6	Przekrój poprzeczny przez wykop	1:25
7	Schematy węzłów wodociągowych	-
8	Schemat hydrantu nadziemnego z zasuwą	1:25
9	Schemat studni betonowej fi 1000	1:50