

SPIS TREŚCI

OPIS TECHNICZNY	2
1. DANE OGÓLNE	2
1.1 NAZWA INWESTYCJI:.....	2
1.2 STADIUM:.....	2
1.3 INWESTOR:.....	2
1.4 PROJEKTOWANIE:	2
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA	2
4. LOKALIZACJA INWESTYCJI I UKSZTAŁTOWANIE TERENU	3
5. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	3
6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	4
7. PODSTAWOWE DANE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI	4
GŁĘBOKOŚĆ UŁOŻENIA WODOCIĄGU DOSTOSOWANA JEST DO UKSZTAŁTOWANIA TERENU, POSADOWIENIA	
ISTNIEJĄCEGO WODOCIĄGU W MIEJSCU WŁĄCZENIA ORAZ DO ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA	
PODZIEMNEGO. ŚREDNIA GŁĘBOKOŚĆ POSADOWIENIA WODOCIĄGU WYNOŚI OK. 1,60 M PPT.	
8. DANE GRUNTOWE	5
9. ZGODNOŚĆ Z DECYZJĄ O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH	6
9.1 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU	6
10. DANE WYNIKAJĄCE Z ZAPISÓW DECYZJI LOKALIZACYJNEJ	6
10.1 DANE Z DECYZJI LOKALIZACYJNEJ	6
10.2 DANE O OCHRONIE ZABYTKÓW	7
10.3 DANE O EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ	7
10.4 INFORMACJE O ZAGROŻENIACH DLA OCHRONY ŚRODOWISKA I ZDROWIA LUDZI	7
II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLAN Y	8
1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY	8
2. PROJEKTOWANA SIEĆ WODOCIĄGOWA	8
3. KONFIGURACJA SIECI ZASILAJĄCEJ	8
4. PODSTAWOWE DANE PROJEKTOWANEJ SIECI	8
4.1 TRASA I WŁĄCZENIE DO ISTNIEJĄCEJ SIECI	8
4.2 DANE TECHNICZNE SIECI WODOCIĄGOWEJ	9
4.3 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE	10
4.4 HYDRANTY	10
4.5. ZASUWY ODCINAJĄCE	11
4.6. ODGAŁĘZIENIE I PRZYŁĄCZE DOMOWE	11
4.7. PUNKTY POMIAROWE	12
5. WYTTCZNE REALIZACJI	12
5.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	12
5.2 ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA	12
5.3 INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ UZBROJENIA TERENU	13
5.4 ROBOTY ZIEMNE I ODWODNIENIE WYKOPÓW	13
5.5 MONTAŻ WODOCIĄGU	14
5.6 PRÓBA SZCZELNOŚCI WODOCIĄGU	15
5.7 ZASYPKA WYKOPU I PRACE WYKOŃCZENIOWE	16
5.8 ODTWORZENIE NAWIERZCHNI	16
6. OCHRONA ISTNIEJĄCEJ ZIELENI	17
7. WARUNKI BHP	17
8. UWAGI KOŃCOWE	17

OPIS TECHNICZNY

I PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1. DANE OGÓLNE

1.1 Nazwa inwestycji:

„Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w Makowie Podhalańskim ulice: Żeromskiego, Głowackiego, Jazy” – etap IV

1.2 Stadium:

Projekt budowlany

1.3 Inwestor:

Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjne EKO-SKAWA Sp. z oo.

34-220 Maków Podhalański, ul. 3 Maja 40a

1.4 Projektowanie:

ALL-PRO Consulting Sp. z o.o. 43-300 Bielsko-Biała ul. Komorowicka 35/3

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- *Umowa o prace projektowe z dnia 27.10.2015r. pomiędzy Przedsiębiorstwem Wodno-Kanalizacyjnym EKO-SKAWA Sp. z o.o. w Makowie Podhalańskim, a ALL-PRO Consulting Sp. z o.o. w Bielsku-Białej*
- *Mapa do celów projektowych w skali 1:500 dla obszaru objętego inwestycją*
- *Wypisy z rejestru grunów i wyrys z mapy ewidencji gruntów*
- *Wypis i wyrys z MPZP dla obszaru obejmującego miasto Maków Podhalański (Uchwała Nr X/81/07 Rady Miejskiej w Makowie Podhalańskim z dnia 29 sierpnia 2007r. - Dz. Urz. Woj. Małopolskiego Nr 837, poz. 5495 z dnia 30 listopada 2007r.) dla terenu objętego inwestycją*
- *Warunki techniczne użytkownika sieci – EKO-SKAWA Sp. z o.o.*
- *Projekt budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami w Makowie Podhalańskim ulice: Żeromskiego, Głowackiego, Jazy – zadanie II (oprac. ALL-PRO Consulting z września 2016r.)*
- *Uzgodnienia i wytyczne branżowe oraz aktualne przepisy i normy prawne*
- *Uzgodnienia dokonane w trakcie projektowania z Inwestorem i użytkownikiem sieci*
- *Wizja w terenie i uzgodnienia z właścicielami działek w rejonie inwestycji.*

3. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem całej inwestycji jest „Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w Makowie Podhalańskim w rejonie ulicy Żeromskiego, Głowackiego, Jazy”.

Projekt podzielono na zadania (I i II) oraz etapy (III i IV), zgodnie z zamówieniem oraz ustaleniami szczegółowymi określonymi przez Zleceniodawcę a zarazem Użytkownika (Przedsiębiorstwo EKO-SKAWA). W oparciu o projekty budowlane obejmujące zadanie I (oprac. ALL-PRO z kwietnia 2016r) i zadanie II (oprac. ALL-PRO z września 2016r) Inwestor uzyskał zaświadczenie Starosty Suskiego o przyjęciu zgłoszenia robót dla w/w zakresów.

Natomiast **etap IV** inwestycji, stanowiący przedmiot niniejszego opracowania, obejmuje uzupełniający odcinek sieci wodociągowej do zakresu oprac. zadanie II, będąc z nim integralnie związany. Zakres inwestycji etap IV polega na przedłużeniu odcinka wodociągu zaprojektowanego w ulicy Jazy wraz z wykonaniem odcinka od projektowanego wodociągu zbiorczego do granicy podłączanej posesji, tj. sięgacza dla budynku nr 28, którego właściciele zgłosili chęć przyłączenia do sieci komunalnej.

Pozostały odcinek przyłącza, zlokalizowany na działce prywatnej (od granicy posesji do węzła wodomierzowego w budynku), objęty będzie odrębną procedurą - zgłoszeniem do Przedsiębiorstwa Wodociągowego.

Realizacja projektowanej sieci wodociągowej w omawianym zakresie ma na celu doprowadzenie wody do istniejącej i przyszłej zabudowy w tym rejonie.

4. LOKALIZACJA INWESTYCJI I UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Zakresem inwestycji objęte są tereny położone w południowo-wschodniej części Makowa Podhalańskiego, na prawym brzegu rzeki Skawy stanowiącej granicę z miejscowością Białka.

Od zachodu teren ogranicza przebieg drogi krajowej nr 98 relacji Zator – Medyka.

Niniejszy projekt budowy wodociągu obejmuje wyłącznie ulicę Jazy (działka nr 9149), która jest drogą publiczną we władaniu Urzędu Miasta Maków Podhalański.

Cały teren jest raczej płaski o niewielkim nachyleniu z północnego wschodu na południowy zachód, w stronę rzeki Skawy.

Teren w zakresie opracowania etap IV, ze względu na lokalizację na obszarze zagrożonym powodzią, nie jest objęty Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego Makowa Podhalańskiego i wymaga uzyskania decyzji lokalizacyjnej oraz decyzji zwalniającej z zakazu budowy na w/w terenie.

Projektowany wodociąg wraz z przyłączem dla budynku nr 28 ma na celu zapewnienie dostawy wody dla istniejącej (aktualnie) i planowanej zabudowy w rejonie ulicy Jazy.

5. ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

W rejonie lokalizacji inwestycji występują tereny mieszkaniowe, lecz aktualnie tylko jedna działka jest zabudowana. Istniejąca w ramach opracowania – etap IV ulica Jazy posiada nawierzchnię bitumiczną.

Uzbrojenie terenu stanowi:

- sieć telekomunikacyjna podziemna
- sieć energetyczna eNN, eSN (podziemna i słupowa)
- sieć kanalizacyjna komunalna

6. PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

Trasa projektowanego wodociągu wraz z odcinkiem przyłącza do granicy posesji (sięgacz), objęta niniejszym opracowaniem przebiega wyłącznie w działce gminnej drogowej, będącej drogą publiczną.

Projektowany wodociąg, zgodnie z warunkami technicznymi Spółki EKO-SKAWA, włączony zostanie do wodociągu Dz160 mm PE w ul. Jazy (działka nr 9149) zaprojektowanego w zadaniu II. Z projektowanego wodociągu wyprowadzony zostanie sięgacz Dz40mm PE w kierunku podłączanej posesji. Układ projektowanego wodociągu etap IV przedstawiono na załączonym planie zagospodarowania terenu.

Generalnie trasa rurociągu wody przebiegać będzie w działce gminnej, z zakończeniem przyłącza na granicy podłączanej posesji. Pozostały odcinek przyłącza, w obrębie podłączanej działki, objęty zostanie procedurą zgłoszenia do Przedsiębiorstwa Wodociągowego.

Projektowana średnica wodociągu zapewni zaopatrzenie w wodę obecnych i przyszłych mieszkańców, jak również ewentualną rozbudowę sieci na przyległym terenie.

Po pracach związanych z realizacją inwestycji teren zostanie przywrócony do stanu nie gorszego niż pierwotny, w sposób uzgodniony z właścicielami/administratorami terenu.

7. PODSTAWOWE DANE PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Zgodnie z warunkami technicznymi wodociąg zaprojektowano z rur PE-HD PN10 (materiał PE 100 RC) SDR11 o średnicy Dz160x14,6 mm i dz110x10,0 mm zgrzewanych doczołowo

Przyłącze wykonać z rur PE-HD (materiał PE 100) SDR11 o średnicy 40 mm łączonych za pomocą kształtek elektrooporowych. Rury winny być wykonane w technologii trójwarstwowej i posiadać dopuszczenie do stosowania w drogownictwie.

Na projektowanej w ramach zadania IV sieci wodociągowej, ze względu na obszar zagrożenia powodzią, zabudowany zostanie nadziemny hydrant ppoż. Dn80, którego lokalizację przyjęto na końcówce projektowanej sieci wodociągowej oraz w nawiązaniu do układu hydrantów istniejących.

Długość projektowanych rurociągów:

Wodociąg główny Dz160 mm	L = 105,5 m
Wodociąg główny Dz110 mm	L = 33,0 m
Przyłącze Dz40 mm	L = 5,0 m
Razem	<u>L = 143,5 m</u>

Ilość przewidzianych połączeń - **1 szt.**

Głębokość ułożenia wodociągu dostosowana jest do ukształtowania terenu, posadowienia istniejącego wodociągu w miejscu włączenia oraz do istniejącego uzbrojenia podziemnego. Średnia głębokość posadowienia wodociągu wynosi ok. 1,60 m ppt.

Spadek przewodu dostosowano do niwelety terenu.

8. DANE GRUNTOWE

Dla potrzeb inwestycji „Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w Makowie Podhalańskim w rejonie ulic Żeromskiego, Głowackiego, Jazy” została opracowana Opinia geotechniczna – wykonana w marcu 2016r. przez firmę „Geologia” Krzysztof Marian Sobol.

Podstawowe informacje, stanowiące wyciąg z w/w opracowania, załączono w projekcie budowlanym pn. „**Budowa sieci wodociągowej wraz z przyłączami w Makowie Podhalańskim ulice: Żeromskiego, Głowackiego, Jazy**” - zadanie II.

Poniżej zamieszczono jedynie wnioski zawarte w omawianej dokumentacji.

Wnioski:

- 1) Na podstawie analizy wyników uzyskanych z badań laboratoryjnych oraz prac polowych i kameralnych stwierdza się, że w obrębie terenu badań grunty do głębokości 5,0 m p.p.t. wykształciły się w postaci utworów:

Czwartorzędowych:

- Nasypy nie odpowiadające wymaganiom budowlanym

Warstwa nr I – warstwa ta nie może stanowić podłoża dla projektowanego obiektu

- Żwiry zaglinione z otoczkami

Warstwa nr II – twar doplastyczna o stopniu plastyczności $I_L=0,20$, stwarza korzystne warunki geotechniczne

- Piaski średnie przewarstwione piaskami gliniastymi

Warstwa nr III – średniozagęszczona, o średnim stopniu zagęszczenia $I_D=0,40$ – stwarza korzystne warunki geotechniczne. Zwraca się uwagę, iż warstwa ta była mokra co wskazuje na to, że podczas intensywnych opadów i wysokim poziomie wody w Skawie może w niej występować poziom wodonośny.

- Otoczaki i głazy ze żwirami zaglinionym

Warstwa nr IV – średniozagęszczona, o średnim stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$ – stwarza korzystne warunki geotechniczne. Zwraca się uwagę na duże wymiary otoczek i głazów. Mogą one przekroczyć nawet 0,40 m, co może znacząco utrudnić wykonywanie odwiertów sterowanych.

- 2) Na podstawie wykonanych prac polowych i kameralnych, badań terenowych, laboratoryjnych oraz po przeanalizowaniu materiałów archiwalnych, stwierdzono, że wszystkie z wydzielonych warstw geologicznych stwarzają korzystne warunki geotechniczne. Jedynie warstwa nr I (nasypy nie odpowiadające wymaganiom budowlanym) nie może stanowić podłoża dla projektowanego obiektu liniowego. Zwraca się uwagę, iż poziom przemarzania na omawianym terenie wynosi 1,20 m ppt.

- 3) Ze względu na charakter gruntu występujący na dokumentowanym terenie – żwirów zaglinionych należy zaznaczyć, że wyznaczone parametry geotechniczne odnoszą się do utworów spoistych wypełniających pustki pomiędzy okruchami kamienistymi. Należy je traktować jako „najśłabsze ogniwo” owego konglomeratu gruntowego i dostosować projekt posadowienia do ich charakterystyki. Na podstawie normy PN 68/B-06050 Ustalono kategorie urabialności dla poszczególnych warstw geotechnicznych:
- Warstwa nr I – Kategoria urabialności IV
 - Warstwa nr II – Kategoria urabialności IV
 - Warstwa nr III – Kategoria urabialności III
 - Warstwa nr IV – Kategoria urabialności IX
- 4) Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia) dla projektowanego obiektu budowlanego proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną przy warunkach gruntowych prostych.

9. ZGODNOŚĆ Z DECYZJĄ O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH

Omawiane przedsięwzięcie nie wymaga uzyskania Decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia określającej warunki wykorzystania terenu w fazie realizacji i eksploatacji ze szczególnym uwzględnieniem konieczności ochrony cennych wartości przyrodniczych, zasobów naturalnych i zabytków oraz ograniczenia uciążliwości dla terenów sąsiednich. Tym niemniej zamierzenie nie może powodować uciążliwości wywołanych przez długotrwały hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie; nie może zanieczyszczać powietrza, wody i gleby.

9.1 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Obszar oddziaływania obiektu obejmuje działkę wskazaną jako teren inwestycji.

Rodzaje uciążliwości związane z planowaną budową to roboty ziemne, prace sprzętem zmechanizowanym. Zakres uciążliwości nie wykracza poza granicę objętą wnioskiem. Inwestycja nie zalicza się do przedsięwzięć mogących pogorszyć stan środowiska w rozumieniu przepisów Rozporz. Rady Ministrów z dnia 9.11.2004 (Dz. U. Nr 257 poz. 2573).

10. DANE WYNIKAJĄCE Z ZAPISÓW DECYZJI LOKALIZACYJNEJ

10.1 DANE Z DECYZJI LOKALIZACYJNEJ

Wodociąg winien być posadowiony w pasie drogi publicznej.

Na przedmiotowym terenie nie występują obszary Natura 2000, parków krajobrazowych i ich otulin, zespołów przyrodniczo-krajobrazowych, pomników przyrody.

Dla potrzeb inwestycji Inwestor uzyskał Decyzję Dyrektora RZGW w Krakowie zwalniającą z zakazu lokalizowania obiektów na obszarze zagrożenia powodzią.

10.2 DANE O OCHRONIE ZABYTKÓW

Teren inwestycji objęty niniejszym projektem nie znajduje się w obrębie układu urbanistycznego wpisanego do rejestru zabytków, również nie jest objęty ochroną konserwatorską.

10.3 DANE O EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ

Zamierzenie budowlane nie znajduje się w granicach istniejącej ani planowanej eksploatacji górniczej i nie podlega jej wpływom.

10.4 INFORMACJE O ZAGROŻENIACH DLA OCHRONY ŚRODOWISKA I ZDROWIA LUDZI

Podczas prowadzenia prac budowlanych potencjalne oddziaływanie na człowieka i jego zdrowie może dotyczyć krótkotrwałej odwracalnej emisji pyłów, spalin oraz hałasu na budowie, generowanych w wyniku pracy z użyciem sprzętu mechanicznego. Należy je jednak traktować jako nieistotne i pomijalne.

Zrealizowanie przedmiotowej inwestycji wpłynie na poprawę warunków zaopatrzenia w wodę mieszkańców tego rejonu.

Zastosowane do realizacji przedsięwzięcia materiały zapewnią szczelność układu oraz długotrwałą pracę projektowanego wodociągu.

II PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

1. PRZEZNACZENIE I PROGRAM UŻYTKOWY

Obszar objęty projektem to teren zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej. Trasę projektowanego wodociągu przyjęto w istniejącej drodze gminnej – ul. Jazy.

Zaprojektowanie sieci wodociągowej uporządkuje gospodarkę wodną na przedmiotowym terenie.

Ze względu na fakt, iż budowa wodociągu dotyczy liniowej infrastruktury podziemnej, istniejące zagospodarowanie terenu w zasadzie nie ulegnie zmianie.

Woda doprowadzona będzie z istniejącej sieci komunalnej.

2. PROJEKTOWANA SIEĆ WODOCIĄGOWA

Miejsce włączenia projektowanego wodociągu do istniejącej sieci zostało wskazane w warunkach technicznych Użytkownika sieci wodociągowej - spółkę EKO-SKAWA w Makowie Podhalańskim. Średnicę przewodu wodociągowego dostosowano do zaprojektowanego w tym terenie układu sieci rozdzielczej, mając równocześnie na uwadze zapewnienie prawidłowego zaopatrzenia w wodę dla celów gospodarczych i przeciwpożarowych.

3. KONFIGURACJA SIECI ZASILAJĄCEJ

Projekt obejmuje :

1. budowę w drodze rurociągu o średnicy $Dz160 \div 110$ mm PE w układzie końcówkowym w celu zasilenia terenów przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową
2. wyprowadzenie z projektowanego przewodu głównego sięgacza wodociągowego $Dz40$ mm PE (odcinek przyłącza) w obrębie pasa drogowego, do granicy posesji przewidzianej do podłączenia
3. zabudowę hydrantu ppoż. na końcówce trasy projektowanego wodociągu

4. PODSTAWOWE DANE PROJEKTOWANEJ SIECI

4.1 TRASA I WŁĄCZENIE DO ISTNIEJĄCEJ SIECI

Trasa projektowanego wodociągu wraz z odcinkiem przyłącza do granicy posesji (sięgacz), objęta niniejszym opracowaniem przebiega wyłącznie w działce gminnej drogowej, będącej drogą publiczną.

Projektowany wodociąg, zgodnie z warunkami technicznymi Spółki EKO-SKAWA, włączony zostanie do wodociągu $Dz160$ mm PE w ul. Jazy (działka nr 9149) zaprojektowanego w zadaniu II.

Za hydrantem ppoż. zabudowanym na przewodzie $Dz160$ mm, średnica wodociągu ulegnie redukcji na $Dz110$ mm; z projektowanego wodociągu $Dz110$ mm wyprowadzony zostanie sięgacz $Dz40$ mm PE w kierunku podłączanej posesji. Układ projektowanego wodociągu etap IV przedstawiono na załączonym planie zagospodarowania terenu.

Generalnie trasa rurociągu wody przebiegać będzie w działce gminnej, z zakończeniem przyłącza na granicy podłączanej posesji. Pozostały odcinek przyłącza, w obrębie podłączanej działki, objęty zostanie procedurą zgłoszenia do Przedsiębiorstwa Wodociągowego.

Trasę projektowanego wodociągu uzgodniono z Inwestorem, z zarządcą drogi – Urząd Miejski w Makowie Podhalańskim oraz z gestorami istniejącego uzbrojenia.

4.2 DANE TECHNICZNE SIECI WODOCIĄGOWEJ

Zgodnie z warunkami technicznymi wodociąg zaprojektowano z rur PE-HD PN10 (materiał PE 100 RC) SDR11 na ciśnienie 1,0 MPa, posiadających certyfikat dopuszczających do stosowania do wody pitnej o średnicy Dz160x14,6 i 110x10,0 [mm] zgrzewanych doczołowo

Rury winny być wykonane w technologii trójwarstwowej z warstwą ochronną z zewnątrz i od środka rury o grub. min 25%, warstwy, połączone molekularnie, o standardowych parametrach SDR. Rury powinny posiadać aprobatę techniczną IBDiM dopuszczającą do stosowania w drogownictwie. Kształtki na sieci wodociągowej i przyłączy winny posiadać te same parametry, co rurociąg na danym odcinku, tj. PN10.

W miejscach zabudowy hydrantów i zasuw stosować kształtki i łączniki z żeliwa sferoidalnego. W obrębie węzłów armaturowych przewidziano połączenia kołnierzowe przy użyciu tulei kołnierzowych. Do połączeń kołnierzowych zastosować śruby i nakrętki ze stali nierdzewnej.

Kształtki żeliwne winny spełniać min. poniższe wymagania:

- żeliwo – sferoidalne GGG 40 lub GGG 50
- ciśnieniowe z zabezpieczeniem antykorozyjnym; maksymalne ciśnienie robocze PN 16
- owiercenie standardowe PN10.

Długość projektowanego rurociągu:

Wodociąg Dz160 mm **L = 105,5 m**

Wodociąg Dz110 mm **L = 33,0 m**

Razem L = 138,5 m

Głębokość ułożenia wodociągu dostosowana jest do ukształtowania terenu, posadowienia istniejącego wodociągu w miejscu włączenia oraz do istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz zachowując warunek minimalnego przykrycia przewodu z uwagi na przemarzanie.

Średnia głębokość posadowienia wodociągu wynosi ok. 1,60 m ppt.

Spadek przewodu dostosowano do niwelety terenu.

Oznaczenie trasy wodociągu wykonać za pomocą słupków betonowych i taśmy znacznikowej w kolorze niebieskim o szerokości 160 mm z zatopionym wkładem metalowym. Końcówki taśmy wyprowadzić do skrzynek zasuw i hydrantów, ułożonej 30 cm powyżej rury wodociągu, na warstwie obsypki.

4.3 PRZYŁĄCZE WODOCIĄGOWE

Projekt nie obejmuje odcinka przyłącza domowego usytuowanego na działce prywatnej. Natomiast z wodociągu głównego zaprojektowano odejście sięgaczowe dla podłączanego budynku (do granicy działki prywatnej) z rur PE-HD 100 PN 10 o średnicy Dz40 mm.

Załamania trasy oraz połączenia na odcinkach prostych należy wykonywać za pomocą kształtek elektrooporowych.

Włączenie przyłącza (sięgacza) do nowego wodociągu wykonać za pomocą obejmy do nawiercania, za którą zabudować zasuwę odcinającą przyłączeniową.

Długość projektowanego przyłącza wodociągowego wynosi:

Dz40 mm PE **L = 5,0 mb**

Ilość budynków przewidzianych do podłączenia - **1 szt.**

Niweletę projektowanego odcinka przyłącza dostosowano do ukształtowania terenu oraz do istniejącego uzbrojenia podziemnego oraz zachowując warunek minimalnego przykrycia przewodu z uwagi na przemarzanie.

Głębokość ułożenia przewodów przyłączowych wynosi zasadniczo ok.1,5 m.

Nad przyłączem, na warstwie osypki, należy ułożyć taśmę identyfikacyjno-ostrzegawczą.

4.4 HYDRANTY

Na trasie projektowanego wodociągu, ze względu na obszar zagrożenia powodzią, zostanie zabudowany hydrant nadziemny, którego lokalizację przyjęto zgodnie z obowiązującymi normami oraz Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. Nr 124, poz. 1030), w nawiązaniu do istniejącej zabudowy oraz lokalizacji istniejących hydrantów.

W tym przypadku hydrant zlokalizowany będzie na końcówce projektowanego wodociągu w ul. Jazy, jak zaznaczono w projekcie zagospodarowania terenu (rys. 2).

Zgodnie z warunkami technicznymi przyjęto nadziemny hydrant z pojedynczym odcięciem przepływu, z samoczynnym odwodnieniem, z możliwością obrotu o dowolny kąt, wyposażony w zintegrowany zawór napowietrzający. Część nadziemna kolumny hydrantu ze stali nierdzewnej, a podziemna z żeliwa sferoidalnego, na kolanie żeliwnym ze stopką na uprzednio wykonanym bloku podporowym. Hydrant nadziemny w kolorze czerwonym.

Hydrant z siecią połączony będzie za pomocą trójnika PN10. Za trójnikiem zamontować zasuwę kołnierзовą Dn80 mm z żeliwa sferoidalnego z zabezpieczeniem antykorozyjnym powłokami z żywicy epoksydowych. Pomiędzy zasuwą a kolaniem stopowym zamontowany będzie króciec żeliwny, dwukołnierzowy, o długości 0,7- 1,0 m.

Kształtki odgałęzieniowe pod hydrant montować w czasie budowy sieci wodociągowej, natomiast hydrant instalować po przeprowadzeniu próby szczelności przewodu.

Projektowany hydrant, oprócz celów ppoż. służyć będzie również do celów technologicznych (do płukania i odpowietrzania).

Skrzynkę do hydrantu zabezpieczyć przed osiadaniem „krążkiem” żelbetowym (grubość min. 10 cm, szerokość min. 2 x większa od średnicy skrzynki zasuwowej).

Hydrant oznaczyć w terenie za pomocą tabliczki na istniejącym ogrodzeniu stacjonarnym lub słupku znacznikowym.

4.5. ZASUWY ODCINAJĄCE

Jako armaturę odcinającą przyjęto zasuwę kołnierzowe krótkie: Dn80 (hydrant) i Dn150 [mm] z żeliwa sferoidalnego, z wygumowanym klinem i z teleskopowym przedłużaczem trzpienia (teleskopowy przedłużacz trzpienia i zasuwą od jednego producenta) osadzone w skrzynkach ulicznych.

Zabudowę zasuwę Dn150 mm przyjęto na końcu projektowanego wodociągu w ulicy Jazy, w celu umożliwienia w przyszłości dalszej rozbudowy wodociągu w tym terenie.

Zasuwę przyjąć z zabezpieczeniem antykorozyjnym armatury powłokami z żywicy epoksydowych.

Skrzynki do zasuw zabezpieczyć przed osiadaniem „krążkami” żelbetowymi (grubość min. 10 cm, szerokość min. 2 x większa od średnicy skrzynki zasuwowej).

Zasuwę oznaczyć za pomocą tabliczek na istniejących budynkach, ogrodzeniach stacjonarnych lub słupkach znacznikowych.

4.6. ODGAŁĘZIENIE I PRZYŁĄCZE DOMOWE

Odgałęzienie to odcinek od przewodu wodociągowego od sieci do granicy działki (sięgacz), stanowiący sieć wodociągową. Przyłącze wodociągowe to odcinek od granicy działki do połączenia z instalacją wewnętrzną za zestawem wodomierzowym.

Odgałęzienie dla przyłącza o średnicy Dz 40mm z wodociągu Dz160 mm zaprojektowano za pomocą obejmy do nawiercania, za którą zabudować zasuwę odcinającą do przyłączy domowych 2” i 1 1/4” z żywicy, PN16 ze złączami obustronnymi ISO.

Zasuwę wyposażono w teleskopową obudowę do zasuw dla przyłączy domowych do zabudowy 1,3-1,8 m z przyłączem śrubowym Dn 3/4” – 2” oraz skrzynkę uliczną żeliwną z pokrywą i płytą podkładową do skrzynek.

Zasuwa odcinająca dla przyłącza domowego zlokalizowana jest na odgałęzieniu, bezpośrednio za wodociągiem głównym w pasie drogowym, bez umieszczania jej na prywatnej posesji podłączanej do wodociągu.

Lokalizację zasuwę w terenie oznaczyć przy pomocy tablic orientacyjnych.

4.7. PUNKTY POMIAROWE

W przypadku, gdy odległość między elementami armatury >100 m należy przewidzieć zabudowę punktu pomiarowego PP dla umożliwienia lokalizacji awarii na sieci z tworzyw sztucznych.

Punkt pomiarowy (pomiędzy miejscem połączenia z wodociągiem zaprojektowanym w zadaniu II a przyjętą lokalizacją hydrantu ppoż) projektuje się wykonać jako pierścień z bednarki stalowej wyprowadzony na powierzchnię terenu i zabezpieczony skrzynką uliczną.

5. WYTYCZNE REALIZACJI

5.1 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Trasę projektowanego wodociągu wytyczyć na podstawie projektu zagospodarowania terenu uwzględniając faktyczny przebieg przewodów podziemnych na podstawie wykonanych przekopów kontrolnych. Usytuowanie trasy wodociągów w terenie gdzie brak jest stałych punktów dowiązania wymaga wytyczenia geodezyjnego.

5.2 ZABEZPIECZENIE ISTNIEJĄCEGO UZBROJENIA

W zakresie projektowanej inwestycji występuje następujące uzbrojenie terenu:

- linie energetyczne napowietrzne i kablowe,
- kabel telekomunikacyjny
- kanalizacja sanitarna
- kanały odwadniające

Uzbrojenie terenu naniesiono zgodnie z informacją dysponentów uzbrojenia. Nie wyklucza się istnienia innego nie zinwentaryzowanego uzbrojenia terenu. W przypadkach wątpliwych należy wykonać wykopy kontrolne, aby ustalić kolizje.

Istniejące kanały, w miejscu skrzyżowania z projektowanym wodociągiem, należy podwiesić na czas wykonywania robót.

Przy wykonywaniu robót budowlanych szczególną uwagę należy zwrócić na wykonywanie prac w pobliżu istniejącego uzbrojenia napowietrzego. Przy zbliżeniu projektowanego wodociągu do słupów energetycznych należy zachować odległość 1,0 m od podstawy słupa. Dodatkowo należy zabezpieczyć słupy na czas budowy, np. przez podparcie balami drewnianymi.

Podczas prowadzenia prac pod i w pobliżu linii energetycznych napowietrznych zabrania się używania sprzętu o wysokim zasięgu. Roboty wykonywać zgodnie z normą PN-E-05 100-1 i PN 75/E-05 100.

Skrzyżowania i zbliżenia z kablami energetycznymi należy wykonać przy zachowaniu obowiązujących przepisów i norm; w miejscu skrzyżowania projektowanych przewodów z kablami zabezpieczyć je rurą ochronną dwudzielną $\phi 110$ mm.

Prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia należy prowadzić ręcznie pod nadzorem użytkownika tego uzbrojenia, ze szczególnym zwróceniem uwagi na obowiązujące przepisy BHP.

Wszelkie prace należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi normami państwowymi i branżowymi oraz warunkami określonymi w uzgodnieniach. Uzbrojenie podziemne na czas prowadzenia robót oraz docelowo należy zabezpieczyć pod nadzorem przedstawiciela zakładu użytkującego przewód znajdujący się w sąsiedztwie prowadzonych robót.

5.3 INWENTARYZACJA ISTNIEJĄCYCH URZĄDZEŃ UZBROJENIA TERENU

Poszczególne przewody uzbrojenia terenu przedstawione na planie zagospodarowania terenu określone zostały przez użytkowników orientacyjnie.

Brak jest szczegółowych danych o ich zagłębieniu. W związku z powyższym przed przystąpieniem do robót konieczne jest wykonanie odkrywek kontrolnych dla dokładnego zlokalizowania przewodów podziemnych znajdujących się na trasie wodociągów. Wszystkie roboty w pobliżu urządzeń należy prowadzić pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia.

5.4 ROBOTY ZIEMNE I ODWODNIENIE WYKOPÓW

Przy wykonaniu wykopu należy zapewnić stateczność ścian wykopu przez nadanie odpowiedniego kształtu lub odpowiednie deskowanie. Wykopy w drogach i w warunkach bliskiej zabudowy winny być wykonywane odcinkami, jako wąsko przestrzenne. Wykopy w drogach wykonać wg BN 62/883602 w sposób mechaniczny. Na terenach prywatnych wykopy wykonywać mechanicznie wyłącznie za zgodą właścicieli posesji.

Na skrzyżowaniu i zbliżeniu tras realizowanych sieci z innym uzbrojeniem wykopy wykonać ręcznie z odeskowaniem i rozparciem ścian wykopów balami drewnianymi lub wypraskami stalowymi zgodnie z BN-68/B-06050 - roboty ziemne oraz z PN-62/8836 - wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne.

W przypadku wykonywania wykopów przy temperaturach ujemnych należy chronić dno wykopu od przemarzania. W razie nienależytej ochrony przemarznąłą warstwę gruntu należy usunąć. Wydobyty grunt powinien być składowany tylko z jednej strony wykopu, w odległości, co najmniej 0,60 m od jego krawędzi z pozostawieniem między krawędzią wykopu a stopą odkładu wolnego pasa terenu dla komunikacji; kąt nachylenia skarpy odkładu wydobytego gruntu nie powinien być większy niż kąt jego stoku naturalnego.

W przypadku braku możliwości zachowania warunków określonych powyżej, wydobyty grunt powinien być wywieziony na odkład stały lub przesunięty tak, aby odległość podnóża nachylonej skarpy odkładu tymczasowego od górnej krawędzi była równa głębokości wykopu. Zakłada się wykonanie wykopów wąskoprzestrzennych, deskowanych ażurowo dylami stalowymi lub z zastosowaniem stalowej przestawnej obudowy wykopów liniowych.

Drabiny do wejścia (zejścia) z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1 m od poziomu terenu, w odległościach nie przekraczających 20 m. W celu dostępu do posesji należy wykonać tymczasowe kładki dla pieszych oraz mostki przejazdowe. Kładki i mostki powinny być zabezpieczone barierami ochronnymi z poręczami, listwą środkową i krawężnikiem. Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie i oznakowanie terenu budowy.

Wykopy powinny być zabezpieczone przed zalaniem wodą opadową przez odpowiednio wyprofilowany teren i wysunięcie górnej krawędzi obudowy 15 cm ponad teren. W zależności od stopnia nawodnienia zastosować typowe sposoby odwodnień przy robotach ziemnych. Rzeczywiste warunki w zakresie wód gruntowych będą podlegać weryfikacji podczas trwania robót.

Zaprojektowano następujący tryb przygotowania podłoża :

- W przypadku naruszenia gruntu rodzimego poniżej ustalonego poziomu, skruszony grunt należy usunąć z wykopu, a przestrzeń wolną wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem. W przypadku natrafienia na warstwę gruntu organicznego należy ją wybrać aż do gruntu stałego, a przestrzeń wypełnić dobrze zagęszczonym piaskiem, żwirem lub tłuczniem.
- Podłoże (podsypka piaskowa) powinno być tak wyprofilowane, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą powierzchni (założono wyprofilowanie do kąta opasania 90°).
- Wymagana grubość podsypki 20 cm z piasku gruboziarnistego oraz 30 centymetrowa warstwa obsypki ponad wierzch przewodu, również z piasku gruboziarnistego, wykonana na tym samym poziomie na całej szerokości wykopu.
- Materiał podsypki nie powinien być zmrożony i nie może zawierać ostrych kamieni lub innego rodzaju łamanego materiału.
- Na warstwie obsypki, w miejscu wykopowego prowadzenia prac należy ułożyć taśmę z wkładką metalową identyfikacyjno-ostrzegawczą na długości projektowanej sieci wodociągowej łączoną z żeliwnymi elementami armatury wodociągowej.
- Przewód układany metodą bezwykopową należy przeciągnąć razem z drutem miedzianym w oplocie, a jego końcówki na trwale przymocować do zasuw zlokalizowanych poza pasem drogowym lub połączyć z taśmą metalową położoną nad wodociągiem w wykopie otwartym.
- Okład urobku powinien być wykonywany tylko po jednej stronie wykopu w odległości, co najmniej 0,60 m od krawędzi wykopu.

5.5 MONTAŻ WODOCIĄGU

Zakłada się wykonanie wodociągu z rur PE-HD 100 SDR 11 PN16.

Łączenie metodą zgrzewania doczołowego i kształtek elektrooporowych, w obrębie węzłów armaturowych na kołnierze.

Odgałęzienie hydrantowe zaprojektowano na bazie trójnika i kolana PE łączonych za pomocą elektrozłączek. Odgałęzienie przyłącza przyjęto z użyciem armatury nawiercającej (obejma do nawiercania).

Montaż powinien być prowadzony przy temperaturach zewnętrznych w granicach od +5 do +30°C. Zgrzewanie rur polietylenowych należy wykonywać zgodnie z instrukcjami producenta rur. Łączenie odcinków rur można wykonywać poza wykopem i opuszczać do wykopu rurociąg już zmontowany odcinkami. Wyloty rur podczas układania przewodu powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem za pomocą tymczasowych korków.

5.6 PRÓBA SZCZELNOŚCI WODOCIĄGU

Próbę szczelności wodociągu należy przeprowadzić zgodnie z aktualną normą (odcinki do 300 m). Dla sprawdzenia szczelności rur, a przede wszystkim szczelności złącz rurociągu z PE należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo – hydrauliczną.

Próbie przeprowadza się po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej z podbiciem rury z obu stron piaszczystym gruntem dla zabezpieczenia przed poruszeniem przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Wymagania odnośnie szczelności rurociągu ujęte są w normie:

PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wymagania i badania w zakresie szczelności przewodu. Wymagane minimalne ciśnienie próbne 1,0 Mpa.

Po zakończeniu budowy przewodu i pozytywnych próbach szczelności, należy wykonać jego płukanie czystą wodą. Przewody wodociągowe należy poddać dezynfekcji za pomocą roztworu podchlorynu sodu. Czas dezynfekcji powinien wynosić 24 godziny. Po usunięciu wody zawierającej związki chloru należy ponownie przeprowadzić płukanie sieci zgodnie z aktualną normą.

Uwagi uzupełniające :

Na złączach poddanego próbie rurociągu nie mogą występować przecieki w postaci kropelek wody lub pojawienia się rosy. W razie stwierdzenia przecieków na złączach należy natychmiast dokonać naprawy i tak :

- złącza zgrzewane wymagają wycięcia i wstawienia nowego odcinka rury o długości około 20-30 cm. Powyższa operacja może być przeprowadzona przy zastosowaniu muf elektrooporowych nasuwkowych – bez wewnętrznego ogranicznika, w procesie zgrzewania elektrooporowego,
- przy złączach kołnierзовych lub gwintowych należy dokręcić złącze, a gdy to nie pomaga - wymienić wadliwie wykonany element złącza.

Sposób układania taśmy identyfikacyjno - ostrzegawczej

Metalizowaną taśmę identyfikacyjno-ostrzegawczą należy ułożyć na warstwie osypki nad wodociągiem. Taśma powinna zostać tak położona aby posiadała styczność z zasuwą lub jej armaturą w następujący sposób :

- dla przypadku gdy zastosowano zasuwę kołnierзовą taśmę należy przymocować do zasuw – przykręcając ją pod śrubę łączącą kołnierze z zastosowaniem podkładek.

5.7 ZASYPKA WYKOPU I PRACE WYKOŃCZENIOWE

Po odbiorze, wykonaniu inwentaryzacji powykonawczej, obsypaniu przewodów piaskiem wraz z zagęszczeniem należy przystąpić do zasypywania wykopu. Zasypkę należy wykonywać warstwami o grubości 0,20 m, gruntem bez kamieni, następnie tłucznem na warstwie piasku o grubości 0,30 m. Równocześnie z zasypką należy zagęszczać grunt do 98 % wg zmodyfikowanej wartości Proctora. Po wykonaniu zasyпки wykopu teren należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

5.8 ODTWORZENIE NAWIERZCHNI

Trasa projektowanego wodociągu przebiega w drodze gminnej, administrowanej przez Urząd Miejski w Makowie Podhalańskim.

Po wykonaniu prac odtworzyć nawierzchnię drogi w technologii nie gorszej niż zastana. Prace te należy wykonać zgodnie z wymogami obowiązującymi w drogownictwie. Dotyczy to szczególnie zagęszczenia gruntu warstwami gr. 0,20 m do poziomu podbudowy drogi.

Wskaźnik zagęszczenia powyżej 98 % zmodyfikowanej wartości Proctora.

Odtworzenie (konstrukcja/podbudowa, nawierzchnia z trylinki) wykonać w pasie projektowanego rurociągu, a odtworzenie nawierzchni bitumicznej - na całej szerokości jezdni, zgodnie z warunkami wydanymi przez zarządcę drogi.

Przy odbudowie nawierzchni jezdni uwzględnić następujące warunki:

- wykonać odtworzenie każdej z warstw konstrukcyjnych,
- warstwy konstrukcyjne odtworzyć na szerokości wykopu z uwzględnieniem zakładów technologicznych równych grubości warstw lub co najmniej 10-20cm w zależności od ich grubości i ograniczeń szerokości wykopów,
- istniejące urządzenia odwodnienia drogowego (wpusty, sieci boczne, rowy, przepusty) kolidujące z przebiegiem wodociągu należy przewidzieć do przebudowy zachowując ich dotychczasową funkcję; likwidację jakiegokolwiek elementu służącego odwodnieniu drogi wymaga zaprojektowania i wykonania zamiennego sposobu odprowadzenia wód deszczowych,
- zjazdy publiczne i indywidualne, które mogą zostać naruszone w trakcie prowadzenia robót należy przewidzieć do odtworzenia

W miejscach gdzie nawierzchnia asfaltowa będzie odtwarzana na całej szerokości jezdni, należy wykonać rozbiórkę lub frezowanie części jezdni nieobjętej wykopem.

Grubości poszczególnych warstw podbudów, warstwy wiążącej oraz warstwy ścieralnej należy ustalić i wykonać zgodnie z Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1990r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 poz. 430). Grubości poszczególnych warstw wykonać zgodnie z wytycznymi dla danej kategorii ruchu.

Miejsce robót należy prawidłowo oznakować i zabezpieczyć, w przypadku konieczności zamknięcia drogi wprowadzić zastępczą organizację ruchu.

W przypadku kolizji z istniejącymi urządzeniami lub sieciami w pasie drogowym, inwestor na własny koszt dokona zabezpieczenia, przełożenia naprawy.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca/inwestor winien uzyskać zezwolenie Zarządcy drogi na prowadzenie robót w pasie drogowym.

6. OCHRONA ISTNIEJĄCEJ ZIELENI

Na trasie projektowanego wodociągu nie występują przypadki kolizji przewodów z drzewami, których wycinka jest niezbędna dla realizacji inwestycji, gdyż trasa wodociągu przebiega w drodze.

7. WARUNKI BHP

Wszystkie prace należy prowadzić przy ścisłym zachowaniu przepisów BHP zawartych w Dz.U. nr 26 poz.313 2000.10.11 Rozp. M. Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych:

- PN-B-10736:1999 - roboty ziemne - wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych. Warunki techniczne wykonania,
- PN-B-06050 :1999 - roboty ziemne –wymagania ogólne,
- tymczasowe wytyczne montażu rur z PE,
- wykonywać zgodnie z przepisami BHP obowiązującymi przy każdym rodzaju robót.

Szczególną ostrożność należy zachować przy pracach ziemnych i montażowych w sąsiedztwie istniejącego uzbrojenia terenu (zwłaszcza sieci gazowe i linie napowietrzne).

8. UWAGI KOŃCOWE

1. Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych, Polską Normą PN-EN 1610, Normami Branżowymi, warunkami podanymi w uzgodnieniach, przepisami BHP oraz poleceniami i uwagami inspektora nadzoru i pozostałych służb budowlanych i państwowych.
2. Prace w pobliżu istniejącego uzbrojenia prowadzić ręcznie pod nadzorem użytkownika danej sieci.
3. Prace w obrębie drogi gminnej należy wykonać zgodnie z warunkami określonymi przez jej administratora.
4. Prace prowadzić zgodnie z planem BIOZ opracowanym przez kierownika budowy na podstawie informacji BIOZ.
5. Przy wykonywaniu robót związanych z budową sieci wodociągowej należy stosować się do **wymogów dotyczących budowy i odbioru sieci na terenie obsługiwanym przez Przedsiębiorstwo Wodno-Kanalizacyjne EKO-SKAWA sp. z o.o. w Makowie Podhalańskim.**