

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTYCJA:	BUDOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ Z PRZYŁĄCZAMI W UL. RYBNICKIEJ (OD BUDYNKU NR 101 DO BUDYNKU NR 107 ORAZ OD UL. DĘBICZNEJ DO UL. ZAKŁADOWEJ) W RACIBORZU
ADRES INWESTYCJI:	47-400 RACIBÓRZ, ul. Rybnicka Jednostka ewidencyjna: 241101_1 Racibórz, obręb: 0001 BRZEGIE wykaz działek na str. nr 2
INWESTOR:	WODOCIĄGI RACIBORSKIE Sp. z o.o. 47-400 Racibórz, ul. 1-go Maja 8
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	BIURO PROJEKTÓW PROFIM S.C. 47-400 Racibórz, ul. Środkowa 5
BRANŻA:	SIECI SANITARNE
KATEGORIA OBIEKTU:	XXVI

IMIĘ I NAZWISKO	PODPIS
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Bartłomiej MICHAŁASZEK nr upr. MAP/0481/PBS/19	
OPRACOWAŁ: mgr inż. Mirosław MICHAŁASZEK	

Racibórz, lipiec 2020r.

Egz. **1****NR PROJEKTU 1494/09/2019**

**WYKAZ DZIAŁEK
OBJĘTYCH ZAKRESEM ZADANIA**

RACIBÓRZ - Jednostka ewidencyjna: 241101_1, Racibórz, obręb: 0001, BRZEZIE							
Działki w pasie drogi wojewódzkiej							
401/6	668/6	670/6	672/6	674/6	389/20	387/21	385/22
677/23	676/23	381/24	379/24	178	377/28	375/29	373/30
371/31							
Działki poza pasem drogi wojewódzkiej							
442/226	462/168	912/167	297/162	252/163	334/162	336/200	667/6
246/200	397/35	671/6	669/6	206/104	453/295	448/294	377/226
463/168	458/166	945/176	323/182	335/200	474/177	946/176	

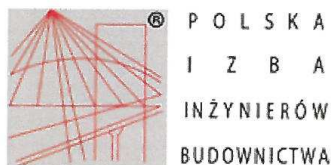
SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

CZĘŚĆ OPISOWA

1	UPRAWNIENIA I WPIS DO IZBY	5
2	DANE WYJŚCIOWE	7
2.1	Podstawa opracowania	7
2.2	zakres opracowania	7
2.3	projekty związane	7
2.4	Materiały wykorzystane w opracowaniu	7
2.5	Lokalizacja zadania	8
2.6	Opinia geotechniczna	8
3	OPIS TECHNICZNY	8
3.1	Opis zadania	8
3.2	Roboty ziemne	10
3.2.1	Roboty przygotowawcze	10
3.2.2	Roboty ziemne	10
3.2.3	Odtworzenie rozebranych nawierzchni	11
3.3	Wytyczne prac montażowych	13
3.3.1	Sieć wodociągowa	13
3.3.2	Próby szczelności i odbiór robót	14
3.3.3	Skrzyżowanie z uzbrojeniem podziemnym	15
3.3.4	Ochrona przeciwpożarowa.	16
3.4	Ochrona zieleni wysokiej	16
3.5	Odpady powstające podczas robót i sposób ich zagospodarowania	16
3.6	Bezpieczeństwo i higiena pracy	17
3.7	Zastosowane rozwiązania chroniące środowisko	17
3.8	Warunki końcowe	17
4	ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	18
4.1	Zestawienie materiałów cz. 1	18
4.2	Zestawienie materiałów cz. 2	19

CZEŚĆ GRAFICZNA

L.p.	Nazwa rysunku	Skala	Numer rysunku
1.	PLAN ORIENTACYJNY	1:10 000	IS-01
2.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – ARKUSZ 1	1:500	IS-02.1
3.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – ARKUSZ 2	1:500	IS-02.2
4.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU – ARKUSZ 3	1:500	IS-02.3
5.	PROFIL – ARKUSZ 1	1:500/1:100	IS-03.1
6.	PROFIL – ARKUSZ 2.1	1:500/1:100	IS-03.2.1
7.	PROFIL – ARKUSZ 2.2	1:500/1:100	IS-03.2.2
8.	PROFIL – ARKUSZ 3.1	1:500/1:100	IS-03.3.1
9.	PROFIL – ARKUSZ 3.2	1:500/1:100	IS-03.3.2
10.	SZCZEGÓŁ WĘZŁÓW – ARKUSZ 1	-	IS-04.1
11.	SZCZEGÓŁ WĘZŁÓW – ARKUSZ 2	-	IS-04.2
12.	SZCZEGÓŁ WĘZŁÓW – ARKUSZ 3	-	IS-04.3
13.	UŁOŻENIE RURY W WYKOPIE	-	IS-05
14.	SZCZEGÓŁ WYKONANIA BLOKU OPOROWEGO	-	IS-06
15.	HYDRANT PODZIEMNY DN80	1:20	IS-07.1
16.	HYDRANT NADZIEMNY DN80	1:20	IS-07.2
17.	RURY OCHRONNE	1:25	IS-08
18.	PRZEJŚCIE POD DROGĄ DW nr 935 – RO-1	1:100	IS-09.1
19.	PRZEJŚCIE POD DROGĄ DW nr 935 – RO-2	1:100	IS-09.2
20.	PRZEJŚCIE POD DROGĄ DW nr 935 – RO-3	1:100	IS-09.3
21.	PRZEJŚCIE POD DROGĄ DW nr 935 – RO-4	1:100	IS-09.4
22.	PRZEJŚCIE POD DROGĄ DW nr 935 – RO-5	1:100	IS-09.5
23.	PRZEJŚCIE POD DROGĄ DW nr 935 – RO-6	1:100	IS-09.6
24.	PRZEJŚCIE POD DROGĄ DW nr 935 – RO-7	1:100	IS-09.7
25.	PRZEJŚCIE POD DROGĄ DW nr 935 – RO-8	1:100	IS-09.8
26.	PRZEJŚCIE POD DROGĄ DW nr 935 – PRZEPUST-1	1:100	IS-09.9
27.	ZESTAW WODOMIERZOWY	1:20	IS-10
28.	ZESTAW ODPOWIETRZAJĄCY	-	IS-11
29.	ODTWORZENIE NAWIERZCHNI	-	IS-12



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-FKH-6DT-4PR *

Pan Bartłomiej Jacek Michalaszek o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0202/20
adres zamieszkania ul. Kaczary 5A/14, 31-421 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-03-31 roku przez:

Mirosław Boryczko, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.plib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



2 DANE WYJŚCIOWE

2.1 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania dokumentacji jest Umowa nr U/0039/2019, zawarta w dniu 04.09.2019r. pomiędzy Zakładem Wodociągów i Kanalizacji Spółka z o.o., z siedzibą pod adresem: 47-400 Racibórz, ul. 1-go Maja 8, a Biurem Projektów PROFIM s.c. na wykonanie projektu budowlano-wykonawczego dla zadania p.n. „Budowa sieci wodociągowej z przyłączami w ul. Rybnickiej (od budynku nr 101 do budynku nr 107 oraz od ul. Dębicznej do ul. Zakładowej) w Raciborzu”.

2.2 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem niniejszego opracowania objęto projekt wykonawczy, którego celem jest uzupełnienie i uszczegółowienie projektu budowlanego w stopniu umożliwiającym realizację robót budowlanych związanych z budową sieci wodociągowej z przyłączami w ul. Rybnickiej (od budynku nr 101 do budynku nr 107 oraz od ul. Dębicznej do ul. Zakładowej) w Raciborzu.

2.3 PROJEKTY ZWIĄZANE

Projektami związanymi z niniejszym opracowaniem są:

- projekt budowlany nr 1494.B1/09/2019, pn. „Budowa sieci wodociągowej w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 935, ul. Rybnickiej w Raciborzu”, opracowany przez *Biuro Projektów PROFIM s.c., lipiec 2020r.*;
- projekt budowlany nr 1494.B2/09/2019, pn. „Budowa sieci wodociągowej z przyłączami w ul. Rybnickiej (od budynku nr 101 do budynku nr 107 oraz od ul. Dębicznej do ul. Zakładowej) w Raciborzu”, opracowany przez *Biuro Projektów PROFIM s.c., lipiec 2020r.*

2.4 MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

W pracy nad projektem wykorzystano:

- warunki techniczne przebudowy sieci wodociągowej w ul. Rybnickiej (od ul. Dębicznej do ul. Zakładowej) w Raciborzu wydane przez ZWiK Sp. z o.o. w Raciborzu pismem TSP/I/051/06/2019 w dniu 17.06.2019r.;
- warunki techniczne budowy odcinka sieci wodociągowej oraz przyłączy do budynków nr 101, 103, 105 i 107 przy ul. Rybnickiej w Raciborzu wydane przez ZWiK Sp. z o.o. w Raciborzu pismem TT/WT/165/09/2019 w dniu 16.09.2019r.;
- Decyzję Zarządu Województwa Śląskiego wydaną z dnia 16 stycznia 2020r. o numerze WD-U.6015.L-563.2019.AWID.762.20;
- Decyzję Zarządu Województwa Śląskiego wydaną z dnia 3 lipca 2020r. o numerze WD-U.6015.L-563.2019.AWID.9861.20;
- opinię geotechniczną określającą warunki gruntowo-wodne na potrzeby zadania: „Budowa sieci wodociągowej z przyłączami w ul. Rybnickiej (od budynku nr 101 do budynku nr 107 oraz od ul. Dębicznej do ul. Zakładowej) w Raciborzu”, *GEOMORR sp.j., Kraków, kwiecień 2020r.*;
- obowiązujące normy i przepisy.

2.5 LOKALIZACJA ZADANIA

Inwestycja, w zakresie objętym niniejszym projektem, realizowana będzie w Raciborzu, wzdłuż drogi wojewódzkiej Nr 935, ulicy Rybnickiej, w obrębie ewidencyjnym: 241101_1.0001, BRZĘDIE. Wykaz numerów ewidencyjnych działek, na których planowana jest realizacja przedmiotowego zadania, przedstawiono w metryce niniejszego projektu.

2.6 OPINIA GEOTECHNICZNA

Informację o warunkach geotechnicznych terenu inwestycji opracowano na podstawie opinii przygotowanej przez firmę GEOMORR s.j. *[Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo-wodne zadania: „Budowa sieci wodociągowej z przyłączami w ul. Rybnickiej (od budynku nr 101 do budynku nr 107 oraz od ul. Dębicznej do ul. Zakładowej) w Raciborzu; kwiecień 2020r.]*.

Na terenie zaprojektowanej inwestycji nie stwierdzono występowania wody gruntowej na głębokości posadowienia rurociągów oraz występowania innych niekorzystnych zjawisk geologicznych. Warunki gruntowe określono jako **proste warunki gruntowo-wodne**.

W związku z powyższym, stopień skomplikowania obiektu jest niewielki, a zgodnie z art. 34 ust. 6 pkt. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane oraz rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463), projektowaną sieć wodociągową należy zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej**.

3 OPIS TECHNICZNY

3.1 OPIS ZADANIA

Wraz z inwestycją polegającą na remoncie drogi wojewódzkiej Nr 935 w Raciborzu, przebudowie poddana zostanie sieć wodociągowa z przyłączami na odcinku od ulicy Dębicznej do ulicy Zakładowej. Projektowany rurociąg zastąpi istniejącą sieć PVC Ø160 mm w ulicy Rybnickiej. Ponadto zakres zadania obejmuje przebudowę przyłączy wodociągowych doprowadzonych do budynków nr 101, 103, 105 i 107.

Projektując trasę wodociągu brano pod uwagę usytuowanie istniejącego i projektowanego uzbrojenia terenu oraz łatwy dostęp do urządzeń zabudowanych na sieci.

W oparciu o wytyczne warunków technicznych wydanych przez ZWiK Spółka z o.o. w Raciborzu, projektowany odcinek sieci zasilany będzie z istniejącego wodociągu Ø160 PE, posadowionego wzdłuż ulicy Rybnickiej, z punktem wpięcia na wysokości ulicy Dębicznej i doprowadzony zostanie do sieci wodociągowej w ulicy Zakładowej.

Pomiędzy ulicą Dębiczną a ulicą Zakładową projektuje się sieć wodociągową z rur PE100 PN16 SDR11 Ø160 łączonych przez zgrzewanie. Sieć podzielona została na dwie części:

- część pierwsza to odcinek pomiędzy punktami oznaczonymi symbolem Ł1 i Ł2;
- część druga to odcinek pomiędzy punktami oznaczonymi symbolem Ł3 i Ł4.

Oba odcinki wraz z przyłączami znajdującymi się na ich długości wykonane zostaną podczas prowadzonego remontu drogi wojewódzkiej Nr 935, natomiast przebudowa sieci pomiędzy punktem Ł2 a Ł3 wykonana zostanie na etapie budowy drogi relacji Racibórz-Pszczyna (odcinek Ł2-Ł3 nie został objęty niniejszym opracowaniem).

Na wysokości ulicy Świerkowej do istniejącego wodociągu doprowadzone zostały przyłącza do budynków nr 101, 103, 105 i 107. W ramach niniejszego zadania zaprojektowano

przebudowę tych przyłączy. Tam gdzie było to możliwe, przyłącza zostaną zakończone zespołem wodomierzowym zabudowanym za ścianą zewnętrzną budynku (przyłącza doprowadzone do budynku nr 105). Przyłącza doprowadzone do budynku nr 101, 103 i 107 zaprojektowano do granicy nieruchomości.

Na trasie projektowanej sieci zabudowanych zostanie osiem hydrantów Dn80 mm. Dwa hydranty, oznaczone symbolami H1 i H2, posadowione zostaną w pasie drogowym ulic Świerkowej i Wiatrakowej i zaprojektowano je jako hydranty podziemne, zasilane z istniejącej sieci wodociągowej. Natomiast hydranty o symbolach H3 ÷ H9 zaprojektowano jako hydranty nadziemne, zasilane z przebudowywanego odcinka sieci wodociągowej. Miejsce zabudowy hydrantów nadziemnych w terenie zielonym pasa drogowego.

Na przewyższeniu sieci wodociągowej pomiędzy punktem „w15” a hydrantem „H6” należy zabudować zespół odpowietrzający według rys IS-11.

Wszystkie istniejące oraz przebudowywane przyłącza wodociągowe należy podłączyć do sieci. Przepięć, podłączeń, należy dokonać również w przypadku natrafienia na niezainwentaryzowane wcześniej odejścia i odgałęzienia.

W miejscach podłączeń i rozgałęzień zabudowane zostaną zasuwki odcinające kołnierze z miękkim doszczelnieniem a na przyłączach wodociągowych zasuwki domowe żeliwne z obudową teleskopową i skrzynką uliczną.

Uzbrojenie sieci wodociągowej należy oznaczyć w terenie, montując na słupach betonowych lub istniejących obiektach trwałych tabliczki orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia, zgodnie z PN-B-09700. Należy stosować tabliczki trwałe, emaliowane.

Pod zasuwami należy zabudować betonowe bloki podporowe.

Trasę i średnice projektowanego wodociągu wraz ze szczegółami włączenia pokazano w części graficznej niniejszego opracowania. Sieć i przyłącza wykonane zostaną metodą rozkopu w wąskoprzestrzennych wykopach umocnionych i zabezpieczonych.

Przejścia pod ulicą Rybnicką zaprojektowano metodą bezwykopową za pomocą przewiertu sterowanego. W ramach zadania zrealizowanych zostanie dziewięć przewiertów:

- przewiert do budynku nr 101 (dla rury przewodowej Ø63 mm);
- przewiert do budynków nr 103 i 105 oraz hydrantu H2 (dla rury przewodowej Ø110 mm);
- przewiert do podłączenia istniejącego wodociągu w punkcie oznaczonym Ł5 (dla rury przewodowej Ø110 mm);
- przewiert do budynków nr 117, 119 i 121 (dla rury przewodowej Ø63 mm);
- przewiert pod przyszłe przyłącze wody doprowadzone do Zakładu Zagospodarowania Odpadów Sp. z o.o. (dla rury przewodowej Ø63 mm);
- przewiert pod obecne przyłącze wody doprowadzone do Zakładu Zagospodarowania Odpadów Sp. z o.o. (dla rury przewodowej Ø90 mm);
- przewiert do budynków nr 127 i 129/129a (dla rury przewodowej Ø63 mm);
- przewiert do budynku nr 131 (dla rury przewodowej Ø40 mm);
- przewiert do budynku nr 135 (dla rury przewodowej Ø63 mm).

Rury przewodowe prowadzone pod pasem drogowym ulicy Rybnickiej zabezpieczone zostaną rurami ochronnymi wykonanymi z tworzyw sztucznych (np. z rur PE) lub stalowych.

Po zakończeniu prac montażowych sieć należy poddać próbie szczelności na ciśnieniu 1,0 MPa, a następnie przepłukać i poddać badaniom bakteriologicznym i fizykochemicznym.

Przed przystąpieniem do robót należy:

- zapewnić nadzór właścicieli kolidującego uzbrojenia pod- i naziemnego z projektowaną siecią,
- zabezpieczyć przed zniszczeniem znaki geodezyjne, punkty graniczne i poligonowe.

3.2 ROBOTY ZIEMNE

3.2.1 Roboty przygotowawcze

W niniejszej dokumentacji istniejące uzbrojenie podziemne i naziemne zostało wysowane przez uprawnionego geodetę w trakcie wykonania i aktualizacji mapy. Podane w dokumentacji na mapach i profilach lokalizacje i rzędne uzbrojenia są orientacyjne i nie mogą być podstawą zbliżeń i prowadzenia robót ziemnych bez nadzoru.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy:

- sfinalizować sprawy formalno – prawne w wymaganym zakresie, w szczególności powiadomić właścicieli terenu i uzbrojenia o terminie rozpoczęcia prac i uzyskać zgodę na prowadzenie robót;
- opracować i uzgodnić projekt organizacji ruchu na czas prowadzenia robót w pasach drogowych;
- opracować Plan BIOZ;
- wytyczyć oraz w sposób trwały i widoczny oznakować w terenie lokalizację projektowanych obiektów;
- oznaczyć w terenie punkty osnowy geodezyjnej oraz zabezpieczyć przed zniszczeniem w czasie budowy;
- zaktualizować lokalizację uzbrojenia podziemnego na planach sytuacyjnych;
- teren planowanych robót skontrolować sprzętem do wykrywania uzbrojenia podziemnego;
- **wykonać przekopy kontrolne** w miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym i w razie rozbieżności z projektem (kolizji) zlecić korektę projektowanych rozwiązań;
- teren budowy zabezpieczyć przed osobami postronnymi oraz trwale i widocznie oznakować i zapewnić organizację ruchu zgodną z zatwierdzonym projektem;
- wszelkie prace związane z wykonywaniem projektowanych obiektów należy prowadzić zgodnie z warunkami podanymi w projekcie i w uzgodnieniach oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami.

3.2.2 Roboty ziemne

Wykopy należy wykonywać zgodnie z *PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania*. Zaprojektowano mechaniczne i ręczne wykopy pionowe o ścianach umocnionych, z częściowym odwozem urobku. Wykopy ręczne należy wykonać na zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia podziemnego. Szerokość wykopów minimalna, niezbędna jednak dla posadowienia obiektów.

Ściany wykopów należy zabezpieczać obudowami dla wykopów. Wielkość i typ szalunków należy dostosować do wymiarów wykopów. Obudowę ścian należy wykonywać stopniowo w miarę pogłębiania wykopu, przy czym przestrzeń czasowo niebezpieczna nie powinna przekraczać 0,5 m. Przy umacnianiu wykopów należy zachować następujące wymagania:

- górne krawędzie elementów przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej 10 cm dla ochrony przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów;
- rozpory powinny być trwale umocowane w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie;
- należy zapewnić awaryjne wyjścia z dna wykopu;
- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu.

Wszystkie przewody podziemne, napotkane w obrębie wykonywanych wykopów, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Roboty w pobliżu istniejącego uzbrojenia powinny być prowadzone pod nadzorem ich właścicieli. Słupy linii napowietrznych znajdujące się bliżej niż 2,0 m od krawędzi wykopu należy podstemplować przed przystąpieniem do wykopów, w sposób podany przez właściciela kolidującej linii i pod jego nadzorem. Ponieważ możliwe jest natrafienie

w czasie wykopów na uzbrojenie podziemne nie naniesione na mapach, należy w czasie robót ziemnych zachować szczególną ostrożność, a w razie natrafienia na niezainwentaryzowane uzbrojenie, powiadomić właściwe służby.

Przed zasypaniem dna wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń. Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Należy uformować **podłoże** z warstwy piasku grubości **min.10 cm**. Natomiast **obsypkę** ręczną przewodu należy wykonywać warstwami, aż do uzyskania grubości warstwy przynajmniej **30 cm** (po zagęszczeniu) powyżej wierzch rury. Materiał służący do wykonania wypełnienia musi spełniać te same warunki, co materiał do wykonania podłoża. W przypadku niezapewnienia wymaganego zagłębienia, przewód należy zaizolować warstwą keramzytu.

Podsypkę i obsypkę należy układać równomiernie z obu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w rzucie jak i w ich przekroju poprzecznym. Zagęszczenie tych warstw powinno przebiegać ręcznie lub za pomocą lekkiego sprzętu, niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Pod złączami należy wykonać zagłębienia, aby przewody nie opierały się na nich.

Po zagęszczeniu warstwą piasku należy ułożyć na wysokości 30 cm nad rurą taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką metalową. Końcówki wkładki należy podłączyć do elementów metalowych np. armatury. Pozostałą część wykopu wypełnić pospółką lub ziemią z wykopu (według wytycznych zarządcy nieruchomości).

Miejsce prowadzenia robót należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych. Na czas przerw w pracy wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi. W miejscach przejść pieszych należy wykonać zabudowanie kładek drewnianych.

Urobek z wykopów należy odwieźć w miejsce wskazane przez Inwestora. Nie dopuszcza się składowania gruntu z odkładu i materiałów w pasie drogi wojewódzkiej.

Rozebrane nawierzchnie i konstrukcje występujące na obszarze prowadzenia prac budowlanych, należy odtworzyć zgodnie ze stanem pierwotnym oraz wymogami właściciela lub zarządcy terenu w sposób nie pogarszający ich stanu technicznego. Prowadzenie rurociągu w pasie drogowym nie powinno wpływać negatywnie na funkcjonowanie układu drogowego.

Budowa projektowanej sieci wymaga zajęcia części pasa drogowego i w związku z tym konieczna jest taka organizacja robót, która całodobowo zapewni dojazd i dojazd do posesji.

Po ułożeniu sieci przed zasypaniem należy zgłosić wykonanie odbioru technicznego oraz namiaru geodezyjnego.

Odbiory częściowe poszczególnych etapów robót należy przeprowadzać w trakcie trwania robót a na zakończenie przeprowadzić odbiór końcowy zgodnie z :

- *PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.*
- *PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.*

3.2.3 Odtworzenie rozebranych nawierzchni

Rozebrane podczas robót ziemnych nawierzchnie jezdni i chodnika należy odtworzyć, doprowadzając je do stanu pierwotnego. Parametry wytrzymałościowe odtworzonych nawierzchni nie powinny być gorsze niż przed rozbiórką.

Wytyczne posadowienia sieci i przyłączy wodociągowych w pasach dróg gminnych zostały określone:

- w Decyzji Prezydenta Miasta Raciborza z dnia 07.05.2020r., wydanej pismem DM.7230.11.75.2020 dla działek nr 442/226 i 377/226 znajdujących się w pasie drogowym **ul. Zakładowej**;

- w piśmie nr DM.7230.11.75.2020, z dnia 07.05.2020r., wydanym przez Prezydenta Miasta Raciborza dla działek nr 207/104 i 206/104 znajdujących się w pasie drogowym **ul. Wiatrakowej**, dz. nr 246/200 i 336/200 w pasie drogowym **ul. Swierkowej** oraz dz. nr 269 i 252/163 w pasie drogowym drogi **bocznej ul. Rybnickiej**.

Zgodnie z powyższymi postanowieniami, zabudowę wodociągu należy wykonać metodą rozkopu w wąskoprzestrzennych wykopach umocnionych i zabezpieczonych. Rozebraną nawierzchnię jezdni należy odtworzyć tak, aby konstrukcja i parametry wytrzymałościowe nawierzchni i podłoża odpowiadały drodze o kategorii ruchu KR2, wg rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.2016.124 z późn. zm.).

Dla pasa jezdni o nawierzchni asfaltowej zaprojektowano następujący układ warstw:

- warstwa odsączająca z piasku o grubości 15 cm,
- podbudowa pomocnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego o grubości warstwy 20 cm,
- podbudowa zasadnicza z betonu asfaltowego o grubości warstwy 7 cm,
- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego o grubości warstwy 5 cm.

Warstwy konstrukcyjne nawierzchni należy odtwarzać w taki sposób, aby każda kolejna warstwa była szersza od poprzedniej o min. 0,50 m. Podbudowa pomocnicza winna więc być wykonana na szerokości większej od szerokości wykopu o min. 25 cm z każdej strony. Przekrój poprzeczny drogi pokazano na rysunku.

Natomiast nawierzchnię drogi gruntowej i tłuczniowej należy odtworzyć następująco:

- warstwa odsączająca z piasku o grubości 10 cm,
- warstwa tłucznia kamiennego o grubości 15 cm.

W miejscach, gdzie przyłącze prowadzone będzie w chodniku, naruszoną konstrukcję chodnika wraz z podbudową należy odtworzyć na długości i szerokości prowadzonych robót, zgodnie z układem warstw jak dla chodników przeznaczonych dla ruchu pieszego:

- warstwa ścieralna z kostki betonowej tożsamej z istniejącą, przy założeniu wymiany uszkodzonych elementów na nowe;
- podsypka cementowo-piaskowa 1:5 o grubości warstwy 4 cm;
- podbudowa z kruszywa naturalnego (pospółka), o grubości min. 15 cm.

W przypadku uszkodzenia krawężników betonowych należy je wymienić na nowy, przy zastosowaniu krawężników betonowych ściętych o wymiarach tożsamyh z istniejącymi, ułożonych na ławie z betonu B-20 z "oporem".

Wszystkie warstwy konstrukcyjne odtwarzanych nawierzchni należy wykonać na uprzednio zagęszczonym gruncie (podłożu G1) o module sprężystości $E_p = 100$ MPa i wskaźniku zagęszczenia $\geq 0,98$.

Ponadto:

- przed przystąpieniem do prac odtworzeniowych nawierzchni drogi należy dokonać niezbędnych regulacji krawężników;
- uszkodzone lub zniszczone drogowe elementy betonowe należy wymienić na nowe, tożsame z istniejącymi;
- trawniki znajdujące się w pasie robót, należy obsiać trawą na warstwie humusu o grubości min. 10 cm;
- odtworzenie konstrukcji i nawierzchni jezdni i chodników należy powierzyć wyspecjalizowanej firmie drogowej.

Prace ziemne i odtworzeniowe należy tak prowadzić, aby zachowany był dojazd do posesji.

Podczas prowadzonych prac odtworzeniowych, wymagane jest zachowanie wymogów rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie

warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U.2016.124).

3.3 WYTICZNE PRAC MONTAŻOWYCH

3.3.1 Sieć wodociągowa

Posadowienie przewodów wodociągowych w pasie drogi wojewódzkiej nr 935 winno zostać wykonane zgodnie z wytycznymi Zarządu Województwa Śląskiego stanowiącymi załącznik do projektu budowlanego.

Odcinki sieci wodociągowej oraz przyłącza lokalizowane w poprzek drogi wojewódzkiej zaprojektowano metodą przewiertu sterowanego (w technice płucząco-wiercącej) w rurze ochronnej. **Rurę ochronną** należy zabudować na całej szerokości pasa drogowego drogi wojewódzkiej. Minimalna głębokość posadowienia rury:

- 1,50 m poniżej nawierzchni drogi i pobocza, licząc od górnej krawędzi rury ochronnej;
- 0,70 m poniżej podstawy skarpy nasypu i dna rowu przydrożnego, licząc od górnej krawędzi rury ochronnej.

Komory przewiertowe (nadawcze i odbiorcze) zlokalizowane zostały poza jezdnią drogi wojewódzkiej. Tam gdzie nie było to możliwe komory wykonane zostaną pod projektowanym chodnikiem ul. Rybnickiej. Wykop i zasypka komór przewiertowych winny zostać zakończone przed rozpoczęciem robót drogowych związanych z przebudową drogi wojewódzkiej.

Jako rury ochronne zaprojektowano rury z tworzywa sztucznego PE100 PN10 SDR17. Miejsce zabudowy rur ochronnych pokazano na rysunku projektu zagospodarowania terenu. Wodociąg układany będzie na płozach dystansowych z rolkami montowanymi w maksymalnej odległości od siebie 1,5 m. Końce rur ochronnych należy zabezpieczyć manszetami typu „N”.

Sieć wodociągową należy wykonać z rur z tworzyw sztucznych PE łączonych za pomocą zgrzewania, które powinny spełniać poniższe wymagania:

- rury PE100 PN16 SDR11,
- przeznaczenie do transportu wody pitnej,
- posiadające aprobatę IBDiM.

Zastosowane przewody winny posiadać atesty na cały asortyment stosowanych rur i kształtek o średnicach $\varnothing 32 \div \varnothing 160$ mm. Odgałęzienia przyłączy wodociągowych do poszczególnych działek zaprojektowano z rur polietylenowych PE100 PN16 SDR11.

Roboty montażowe należy wykonać a następnie odebrać zgodnie z:

- instrukcją dostarczoną przez producenta rur;
- normami: PN-EN 805, PN-B-10736:1999, PN-B-10725:1997;
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych – oprac. COBRIT INSTAL.

W niniejszym zadaniu zastosowane zostały rurociągi zgrzewane czołowo, wg *PN-EN 12201-1,2,3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1 : Wymagania ogólne, Część 2 : Rury, Część 3 : Kształtki.*

Na przebudowywanej sieci wodociągowej zabudowana zostanie następująca **armatura**:

- zasuwy odcinające kołnierzowe przeznaczone do pracy na sieci wodociągowej wody pitnej, z obudowami teleskopowymi do zasuw oraz skrzynkami ulicznymi;
- hydranty przeciwpożarowe nadziemne i podziemne DN80, przeznaczony do pracy na sieci wodociągowej wody pitnej, z kolaniem stopowym, odcinane zasuwą kołnierzową, z obudową teleskopową do zasuw oraz skrzynką uliczną;
- zasuwy domowe żeliwne, zabudowane na każdym przyłączy wodociągowym

z obudowami teleskopowymi do zasuw oraz skrzynkami ulicznymi.

W miejscach włączenia rurociągu do istniejącej sieci wodociągowej w ulicy Rybnickiej i Zakładowej (węzły Ł1 i Ł4) zaprojektowano zabudowę zasuw klinowych kołnierzowych z żeliwa sferoidalnego GGG-40 z miękkim uszczelnieniem.

Odejsia, odgałęzienia od wodociągu należy wykonać za pomocą trójników PE100 PN16 SDR11. Na każdym odgałęzieniu oznaczonym symbolem „Tr” zaprojektowano montaż zasuw klinowej kołnierzowej z żeliwa sferoidalnego GGG-40 z miękkim uszczelnieniem. Przyłącza wodociągowe włączane będą do sieci za pomocą obejmy z nawiertką do rur PE. Odciecie przyłączy zaprojektowano poprzez zasuw domowe żeliwne.

Montaż zasuw winien być w miejscu dostępnym, umożliwiającym eksploatację wodociągu bez konieczności wchodzenia na tereny prywatne. Sterowanie zasuwami odcinającymi będzie się odbywało poprzez trzpień obudowy teleskopowej wyprowadzony w skrzynce ulicznej.

Na sieci wodociągowej zaprojektowano **hydranty podziemne i nadziemne** Dn80 mm. Hydranty zainstalowane zostaną na rurociągu poprzez trójnik. Odciecie hydrantów nastąpi za pomocą zasuw kołnierzowej. Dostęp do trzpienia zasuw oraz głowicy uchwytu kłowego w zabudowanej skrzynce ulicznej. Wydajność nominalna dobrego pojedynczego hydrantu winna wynosić 10 dm³/s. Oznakowanie hydrantu zewnętrznego należy wykonać za pomocą tabliczki, zgodnie z PN-M-51520:1965. Ciśnienie wody w hydrancie nie może być niższe niż 0,2 MPa.

Hydrant oraz zasuw żeliwna powinny spoczywać na podstawie betonowej ułożonej na podkładzie z chudego betonu. Hydranty zainstalowane zostaną na rurociągu poprzez trójniki, w odstępach nie większych niż 150 m.

Uzbrojenie sieci wodociągowej należy oznaczyć w terenie, montując na słupach betonowych lub istniejących obiektach trwałych tabliczki orientacyjne do oznaczenia uzbrojenia, zgodnie z PN-B-09700. Należy stosować tabliczki trwałe, emaliowane.

W miejscach projektowanych węzłów, pod zasuwami należy zabudować betonowe bloki podporowe z izolacją od strony przewodu. Ściany oporowe bloków powinny przylegać do nienaruszonego gruntu i zapewniać stateczność bloku. Rodzaj zabezpieczenia przed korozją powinien odpowiadać rodzajowi i stopniowi agresywności środowiska. Lokalizację zasuw i hydrantów należy oznaczać za pomocą tabliczek znamionowych, umiejscowione na obiekcie stałym.

Jeżeli w trakcie wykonywanych prac stwierdzony zostanie zły stan techniczny istniejących przyłączy, należy je zmodernizować. Poza tym, wszystkie przyłącza i odgałęzienia od sieci znajdujące się w pasie drogowym drogi wojewódzkiej nr 935, na odcinku od ulicy Dębicznej do ulicy Zakładowej, należy podłączyć do projektowanej sieci.

3.3.2 Próby szczelności i odbiór robót

Celem sprawdzenia wytrzymałości rur i szczelności wykonanych połączeń należy przeprowadzić próby szczelności. Szczelność należy badać po ułożeniu przewodów w wykopie i przysypaniu z podbiciem obu stron rury, zabezpieczając ją w ten sposób przed przesuwaniem. Wszystkie złącza powinny być odkryte, co umożliwi sprawdzenie pojawienia się ewentualnych przecieków.

Próbe należy przeprowadzić zgodnie z normą *PN-81/B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze*, przy czym odcinek poddany badaniu nie powinien przekraczać 200 m.

W czasie prowadzonej próby rurociąg powinien być dokładnie odpowietrzony a armatura otwarta. Kontrola szczelności wykonana zostanie za pomocą próby wodnej.

Po pozytywnej próbie szczelności, przed włączeniem sieci i przyłączy do eksploatacji należy przeprowadzić płukanie i dezynfekcję rurociągu. Proces będzie prowadzony etapami w kolejności: płukanie wstępne, dezynfekcja właściwa i płukanie wtórne.

Dezynfekcja należy przeprowadzić z zastosowaniem podchlorynu sodu. Podchloryn należy wprowadzić do rury w postaci 3% roztworu za pomocą pompy dozującej przy równoczesnym pomiarze ilości wody do wypełnienia tego rurociągu. Wodę z chlorem należy przetrzymać w rurociągu przez okres 24h, a następnie przeprowadzić dwukrotną jej wymianę.

Warunkiem włączenia sieci i przyłączy wody do obiegu będzie pozytywna próba bakteriologiczna i fizyko-chemiczna wykonana przez PSSE.

Odbiory częściowe poszczególnych etapów robót należy przeprowadzać w trakcie trwania robót a na zakończenie przeprowadzić odbiór końcowy zgodnie z :

- *Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych. Wymagania techniczne COBRTI INSTAL.*
- Instrukcjami dostawców materiałów i urządzeń.

3.3.3 Skrzyżowanie z uzbrojeniem podziemnym

Zgodnie z załączonym rysunkiem projektu zagospodarowania terenu w obszarze objętym zakresem opracowania znajduje się lub zostało zaprojektowane następujące uzbrojenie:

- linie kablowe energetyczne/telekomunikacyjne
- linie napowietrzne energetyczne/telekomunikacyjne
- sieć wodociągowa
- sieć gazowa
- sieć kanalizacji sanitarnej
- sieć kanalizacji deszczowej

Prace ziemne w obrębie istniejącego uzbrojenia należy wykonywać ręcznie, zgodnie z obowiązującymi normami i uzgodnieniami oraz wytycznymi zawartymi w protokole z narady koordynacyjnej usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu. Wykopy w miejscu kolizji należy poprzedzić wykopami kontrolnymi w celu dokładnego ustalenia przebiegu tras i rzędnych istniejących urządzeń podziemnych. Na czas wykonywania robót odkryte kable, rurociągi, gazociągi zabezpieczyć przed zerwaniem poprzez podwieszenie do konstrukcji nośnej.

Roboty należy wykonywać pod nadzorem użytkownika danego uzbrojenia. W przypadku natrafienia w trakcie robót na nie naniesione na mapach urządzenia podziemne należy wstrzymać roboty i powiadomić właściciela tych urządzeń.

Przewiduje się następujące zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia:

- kable energetyczne i telekomunikacyjne osłonić za pomocą osłon rurowych dzielonych PE, np systemu Arot. Końce rur należy zaślepić pianką poliuretanową, natomiast na całej długości uszczelnić, zabezpieczając przed zamulaniem
- w przebiegach równoległych należy zachować bezpieczną odległość poziomą i pionową od urządzeń uzbrojenia podziemnego;
- słupy napowietrznych linii energetycznych i telekomunikacyjnych znajdujące się bliżej niż 2,0 m od krawędzi wykopu należy podstemplować przed przystąpieniem do wykopów, w sposób podany przez właściciela kolidującej linii i pod jego nadzorem;
- prace przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia prowadzić pod nadzorem właścicieli uzbrojenia;
- skrzyżowania z gazociągami zabezpieczyć zgodnie z PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. ;
- w miejscach, w których nie ma możliwości wykonania robót zgodnie z opisanymi zasadami należy kolidujące uzbrojenie przełożyć w sposób uzgodniony z właścicielem uzbrojenia i zgodnie z przepisami prawa budowlanego.

3.3.4 Ochrona przeciwpożarowa.

Zgodnie z wymaganiami rozporządzenia ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.2009.124.1030) zaprojektowano:

- hydranty nadziemne i podziemne Dn80 mm rozmieszczone wzdłuż utwardzonych dróg dojazdowych w miejscach istniejącej zabudowy;
- projektowany wodociąg obsługuje jednostkę osadniczą o liczbie mieszkańców poniżej 1000 osób, dla której wymagana wydajność nominalna wodociągu jest nie mniejsza niż $5\text{ dm}^3/\text{s}$ przez okres co najmniej 2 godzin;
- zasilanie z istniejącego wodociągu zapewnia ciągłość poboru wody w ilości co najmniej $10\text{ dm}^3/\text{s}$ z dwóch hydrantów przez okres 2 godzin;
- odległość pomiędzy hydrantami dostosowano do istniejącej i planowanej zabudowy, przy czym na częściach sieci przebiegających w drogach lub przy drogach jest nie mniejsza niż 150 m;
- ciśnienie w każdym punkcie sieci jest nie mniejsze niż 0,10 MPa;
- wydajność najniekorzystniej położonego pod względem hydraulicznym hydrantu jest nie mniejsza niż $5\text{ dm}^3/\text{s}$ przy jednoczesnym poborze wody z dwóch hydrantów;
- każdy hydrant posiada możliwość odłączenia od sieci poprzez odpowiednie zasuwę, pozostające w położeniu otwartym podczas normalnej eksploatacji sieci.

3.4 OCHRONA ZIELENI WYSOKIEJ

W niniejszym opracowaniu zaprojektowano trasę wodociągu w taki sposób, aby przebieg sieci nie kolidował z istniejącą lub projektowaną zielenią wysoką.

Niemniej podczas prowadzenia robót ziemnych należy zachować szczególną ostrożność, aby nie uszkodzić pozostałego drzewostanu, a w szczególności należy uwzględnić poniższe zalecenia:

- brzeg wykopu powinien być zlokalizowany w odległości $\geq 3,0\text{ m}$ od osi drzewa o obwodzie pnia większym niż 100 cm, dla drzew o mniejszym obwodzie pnia odległość ta winna wynosić co najmniej 2,0 m;
- jeżeli prace ziemne prowadzone będą w obrębie rzutu korony drzewa, należy zwiększyć nakłady pracy ręcznej na tym odcinku a przy odległości pomiędzy brzegiem wykopu a pniem drzewa $\leq 1,5\text{ m}$, rurociąg należy ułożyć metodą bezwykopową (za pomocą przewiertu lub przecisku sterowanego);
- napotkane korzenie drzew należy zabezpieczyć stosując szalowanie wykopu a ich odsłonięte części należy okryć mokrymi matami;
- pnie drzew, rosnące w odległości mniejszej niż zadana, należy osłonić do wysokości pierwszych gałęzi osłonami z desek i słomy;
- nie należy transportować ani składować materiałów w obrębie rzutu koron drzew;
- wszelkie prace prowadzone w pobliżu drzew winny być wykonywane pod nadzorem osoby uprawnionej.

3.5 ODPADY POWSTAJĄCE PODCZAS ROBÓT I SPOSÓB ICH ZAGOSPODAROWANIA

Podczas prowadzenia robót powstaną konieczne do zagospodarowania odpady, z którymi należy postąpić w następujący sposób:

- a) rozebrane konstrukcje jezdni należy wywieźć na składowisko odpadów lub do recyklingu;
- b) rozebrane krawężniki, obrzeża i inne elementy betonowe należy przeznaczyć do recyklingu;

- c) urobek z wykopów należy zgodnie ze wskazaniami Inwestora wywieźć na wysypisko miejskie.

3.6 BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY

Całość robót należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP, wytycznymi, normami, uzgodnieniami oraz zgodnie z zasadami sztuki inżynierskiej. A w szczególności wszelkie prace należy wykonać zgodnie z :

- *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych* (Dz. U. Nr 47, poz. 401);
- *Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych , budowlanych i drogowych* (Dz. U. Nr 118 , poz. 1263).

3.7 ZASTOSOWANE ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO

Aby projektowane sieci nie stanowiły zagrożenia dla środowiska powinny być wykonane z dobrych jakościowo, posiadających dokument normalizacyjny, certyfikacyjny lub aprobatę techniczną materiałów i odebrane zgodnie z wymogami obowiązujących przepisów.

Połączenia poszczególnych rur należy wykonać tak, aby zagwarantowana była wysoka szczelność. Podłoże, na którym będą układane rury, należy wykonać jako stabilne. Należy zastosować nowoczesne materiały i technologie umożliwiające szybki montaż, co ograniczy czas trwania budowy i zużycie paliwa.

Codzienna eksploatacja sieci nie wymaga stosowania materiałów i paliw. Usuwanie ewentualnych awarii wiązać się będzie z czasowym zastosowaniem typowego sprzętu, wykorzystującego paliwa płynne.

3.8 WARUNKI KOŃCOWE

Całość robót winna zostać wykonana pod nadzorem osoby uprawnionej, zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych i kanalizacyjnych – *Wymagania techniczne COBRTI INSTAL* oraz przepisami BHP. Wszelkie zmiany w trakcie realizacji należy uzgodnić z autorem niniejszego opracowania.

Przepisy prawne uwzględnione w opracowaniu:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane;
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków;
- Ustawa z dnia 17 maja 1985 r. Prawo geodezyjne kartograficzne;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;

4 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

4.1 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW CZ. 1

Sieć wodociągowa z przyłączami - od budynku nr 101 do budynku nr 107

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ / JEDNOSTKA
1.	Rury polietylenowe do sieci wodociągowych PE100 PN16 SDR11 Ø110 mm	31 mb
2.	Rury polietylenowe do sieci wodociągowych PE100 PN16 SDR11 Ø63 mm	15 mb
3.	Rury polietylenowe do sieci wodociągowych PE100 PN16 SDR11 Ø40 mm	59 mb
4.	Rury polietylenowe PE100 PN10 SDR17 Ø200 mm rury ochronne PE lub stalowe Ø219,1x7,1 mm	26 mb
5.	Manszeta zakończenia rury ochronnej typu "N" 100x200 mm	2 szt.
6.	Manszeta zakończenia rury ochronnej typu "N" 65x200 mm	2 szt.
7.	Płozy dystansowe typu „BR” dla rury PE110mm, wys. płozy 25mm	19 kpl
8.	Płozy dystansowe typu „BR” dla rury PE63mm, wys. płozy 35mm	23 kpl
9.	Trójnik PE100 PN16 SDR11 Ø160/160/110	2 szt.
10.	Trójnik PE100 PN16 SDR11 Ø160/160/63	1 szt.
11.	Tuleja kołnierzowa Ø110/100 z kołnierzem stalowym DN100	2 szt.
12.	Tuleja kołnierzowa Ø90/80 z kołnierzem stalowym DN80	2 szt.
13.	Tuleja kołnierzowa Ø63/50 z kołnierzem stalowym DN50	2 szt.
14.	Redukcja PE Ø110/90, SDR11, PN16	2 szt.
15.	Obejma żeliwna do nawiercania do rur PE Ø160 i przyłączem gwintowanym do zabudowy zasuwy domowej, żeliwnej DN32	1 szt.
16.	Obejma żeliwna do nawiercania do rur PE Ø110 i przyłączem gwintowanym do zabudowy zasuwy domowej, żeliwnej DN32	2 szt.
17.	Zasuwa domowa, żeliwna DN32 z obud. teleskop. i skrzynką uliczną	3 szt.
18.	Zasuwa DN100 PN16 klinowa kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego GGG-40 z miękkim uszczelnieniem z obudową teleskopową i skrzynką uliczną	1 kpl
19.	Zasuwa DN50 PN16 klinowa kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego GGG-40 z miękkim uszczelnieniem z obudową teleskopową i skrzynką uliczną	1 kpl
20.	Hydrant podziemny wolnoprzelotowy kołnierzowy DN80 z zasuwą DN80, PN16 klinowa kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego GGG-40 z miękkim uszczelnieniem z obudową teleskopową i skrzynką uliczną, króćcem dwukołnierzowym FF DN80, kolaniem ze stopką N DN80	2 kpl

21.	Zestaw wodomierzowy: zawór odcinający DN25 mm – 3 szt. licznik wody $V_n = 2,5 \text{ m}^3/\text{h}$ – 1 szt. filtr siatkowy DN25 mm – 1 szt. zawór antyskażeniowy klasy EA DN25 mm – 1 szt.	1 kpl
22.	Taśma lokalizacyjna z wkładką metalową	103 mb
23.	Rura ochronna typu Arot	15 mb

4.2 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW CZ. 2

Sieć wodociągowa z przyłączami - od ul. Dębicznej do ul. Zakładowej

LP.	WYSZCZEGÓLNIENIE	ILOŚĆ / JEDNOSTKA
1.	Rury polietylenowe do sieci wodociągowych PE100 PN16 SDR11 Ø160 mm	620 mb
2.	Rury polietylenowe do sieci wodociągowych PE100 PN16 SDR11 Ø110 mm	34 mb
3.	Rury polietylenowe do sieci wodociągowych PE100 PN16 SDR11 Ø63 mm	105 mb
4.	Rury polietylenowe do sieci wodociągowych PE100 PN16 SDR11 Ø40 mm	31 mb
5.	Rury polietylenowe do sieci wodociągowych PE100 PN16 SDR11 Ø32 mm	15 mb
6.	Rury polietylenowe PE100 PN10 SDR17 Ø250 mm <i>rury ochronne PE lub stalowe 273,0x8,0 mm</i>	60 mb
7.	Rury polietylenowe PE100 PN10 SDR17 Ø200 mm <i>rury ochronne PE lub stalowe Ø219,1x7,1 mm</i>	159 mb
8.	Rury polietylenowe PE100 PN10 SDR17 Ø160 mm <i>rury ochronne PE lub stalowe Ø168,3x5,6 mm</i>	27 mb
9.	Manszeta zakończenia rury ochronnej typu "N" 150x250 mm	20 szt.
10.	Manszeta zakończenia rury ochronnej typu "N" 100x200 mm	2 szt.
11.	Manszeta zakończenia rury ochronnej typu "N" 65x200 mm	8 szt.
12.	Manszeta zakończenia rury ochronnej typu "N" 40x150 mm	2 szt.
13.	Płozy dystansowe typu „BR” dla rury PE160mm, wys. płozy 15mm	57 kpl
14.	Płozy dystansowe typu „BR” dla rury PE110mm, wys. płozy 25mm	42 kpl
15.	Płozy dystansowe typu „BR” dla rury PE63mm, wys. płozy 35mm	166 kpl
16.	Płozy dystansowe typu „BR” dla rury PE40mm, wys. płozy 35mm	43 kpl
17.	Trójnik PE100 PN16 SDR11 Ø160/160/110	2 szt.
18.	Trójnik PE100 PN16 SDR11 Ø160/160/90	6 szt.
19.	Trójnik PE100 PN16 SDR11 Ø160/160/63	4 szt.

20.	Tuleja kołnierzowa Ø160/150 z kołnierzem stalowym DN150	7 szt.
21.	Tuleja kołnierzowa Ø110/100 z kołnierzem stalowym DN100	5 szt.
22.	Tuleja kołnierzowa Ø90/80 z kołnierzem stalowym DN80	6 szt.
23.	Tuleja kołnierzowa Ø63/50 z kołnierzem stalowym DN50	8 szt.
24.	Redukcja PE Ø110/32, SDR11, PN16	1 szt.
25.	Redukcja kołnierzowa DN160/DN110, PN16	1 szt.
26.	Obejma żeliwna do nawiercania do rur PE Ø160 i przyłączem gwintowanym do zabudowy zasuwy domowej, żeliwnej DN32	1 szt.
27.	Obejma żeliwna do nawiercania do rur PE Ø160 i przyłączem gwintowanym do zabudowy zasuwy domowej, żeliwnej DN25	6 szt.
28.	Zasuwa domowa, żeliwna DN32 z obud. teleskop. i skrzynką uliczną	1 szt.
29.	Zasuwa domowa żeliwna DN25 z obud. teleskop. i skrzynką uliczną	6 szt.
30.	Zasuwa DN150 PN16 klinowa kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego GGG-40 z miękkim uszczelnieniem z obudową teleskopową i skrzynką uliczną	4 kpl
31.	Zasuwa DN100 PN16 klinowa kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego GGG-40 z miękkim uszczelnieniem z obudową teleskopową i skrzynką uliczną	2 kpl
32.	Zasuwa DN50 PN16 klinowa kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego GGG-40 z miękkim uszczelnieniem z obudową teleskopową i skrzynką uliczną	4 kpl
33.	Hydrant nadziemny wolnoprzelotowy kołnierzowy DN80 z zasuwą DN80, PN16 klinowa kołnierzowa z żeliwa sferoidalnego GGG-40 z miękkim uszczelnieniem z obudową teleskopową i skrzynką uliczną, króćcem dwukołnierzowym FF DN80, kolaniem ze stopką N DN80	6 kpl
34.	Zespół odpowietrzający: trójnik kołnierzowy redukcyjny z żeliwa sferoidalnego DN150/DN80. zespół odpowietrzający do zabudowy podziemnej. połączenie kołnierzowe DN150 do rur PE. właz żeliwny wentylowany z pierścieniem odciążającym	1 kpl
35.	Taśma lokalizacyjna z wkładką metalową	643 mb
36.	Rura ochronna typu Arot	39 mb