

„PRO-KOSZT” Usługi Projektowe
mgr inż. Bogusław Bączek
ul. Kozielska 101/6 44-121 Gliwice
tel. 600 44 69 66 e-mail: pro.koszt@interia.pl

Projekt budowlano-wykonawczy

Temat: **Projekt przyłączy z sieci wodociągowej, kanalizacji
sanitarnej i kanalizacji deszczowej do działek
nr 2720/633, 2752/633
w ul. Przemysłowej w Sośnicowicach**

Lokalizacja: **ul. Przemysłowa 44 – 153 Sośnicowice**

Inwestor: **Gmina Sośnicowice ul. Rynek 19
44-153 Sośnicowice**

Kategoria obiektu: **XXVI**

Numer działki : **2713/633, 2720/633, 2752/633, 2753/633**

Projektant: **mgr inż. Bogusław Bączek
upr. budowlane nr 530/82**

Gliwice, grudzień 2017 r.

Spis treści

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Stan istniejący
4. Opis rozwiązań projektowych
5. Sieć wodociągowa i przyłącze wody
 - 5.1. Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej
 - 5.2. Wykonanie przecisku
 - 5.3. Montaż rur PE
 - 5.4. Obsypka rur
 - 5.5. Próba szczelności i dezynfekcja
 - 5.6. Hydrant przeciwpożarowy, nadziemny DN80
6. Przyłącza kanalizacji sanitarnej
 - 6.1. Wykonanie przecisku
 - 6.2. Montaż rur kanalizacyjnych
 - 6.3. Studzienki kanalizacyjne
 - 6.4. Próba szczelności
7. Przyłącze kanalizacji deszczowej
 - 7.1. Wykonanie przecisku
 - 7.2. Montaż rur kanalizacyjnych
8. Roboty ziemne
Wytyczne do prowadzenia robót ziemnych
- 8.1. Odwodnienie wykopów
9. Wytyczne do opracowania planu „bioz”
 - 9.1. Dane wyjściowe
 - 9.2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego
10. Elementy zagospodarowania terenu
 - 10.1. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych, miejsce i rodzaj
 - 10.2. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych
 - 10.3. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie
11. Uwagi
12. Wykaz ważniejszych materiałów

II Rysunki

Rysunek nr S.01 – Projekt zagospodarowania terenu 1:500

Rysunek nr S.02 – Profile przyłączy wody

Rysunek nr S.03 – Profile przyłączy kanalizacji sanitarnej

Rysunek nr S.04 – Profile przyłączy kanalizacji deszczowej

III Załączniki

- Warunki techniczne, pismo ZGKiM nr 2371/2017/WT/Wod./178/2017 z dn. 18.12.2017.
- Warunki techniczne, pismo ZGKiM nr 2370/2017/WT/Kan./179/2017 z dn. 18.12.2017.
- Decyzja nr RGG-D/85/W/2017 z dn. 14.12.2017.
- Uprawnienia budowlane projektanta
- Zaświadczenia PIIB projektanta
- Oświadczenia projektanta
- Uzgodnienie projektu, pismo nr ZGKiM 2403/2017 z dn. 20.12.2017.
- Wytyczne TAURON do zabezpieczenia kabli

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania było:

- zlecenie Inwestora,
- wizja lokalna,
- warunki techniczne ZGKiM
- aktualne przepisy i Polskie Normy,
- mapa zasadnicza do celów projektowych,
- pomiary geodezyjne,

2. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje wykonanie projektu budowlano-wykonawczego przyłączy z sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej do działek nr **2720/633** i **2752/63** w ul. Przemysłowej w Sośnicowicach.

3. Stan istniejący

Działki nr **2720/633** i **2752/63** przy ul. Przemysłowej w Sośnicowicach nie są podłączone do sieci wod-kan, które są zlokalizowane pod nawierzchnią asfaltową ul. Przemysłowej.

4. Opis rozwiązań projektowych

Założenia ogólne

Ze względu na istniejącą nawierzchnię asfaltową wszystkie przyłącza zlokalizowane pod nawierzchnią asfaltową należy wykonywać metodą przecisku w odpowiedniej rurze stalowej, ochronnej

5. Sieć wodociągowa i przyłącze wody

5.1. Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej

Włączenie do istniejącego wodociągu DN 160 należy wykonać w punkcie W1 (rys. nr S.01).

Wykonanie włączenia należy zlecić odpłatnie właścicielowi wodociągu tj. ZGKiM ul. Powstańców 6 44-153 Sośnicowice.

W miejscu włączenia należy zabudować zasuwę odcinającą, bezdławikową w obudowie ulicznej. Skrzynkę uliczną do zasuw należy zabezpieczyć przed osiadaniem krążkami z betonu i obrukować na powierzchni 0,5 m × 0,5 m.

5.2. Wykonanie przecisku

W punkcie W2 wykonać w chodniku komorę nadawczą a w punkcie W1 komorę odbiorczą (Proj. Zagosp. Terenu rys. nr S.01). W kosztorysie przyjęto wykonanie komory nadawczej o wymiarach 3,5x2,5x2,2m ze ścianą oporową o wytrzymałości na nacisk 100 t a komorę odbiorczą o wymiarach 2x2,5x1,8m. Istniejące w rejonie komory nadawczej kable elektryczne zabezpieczyć zgodnie z wytycznymi TAURON (załącznik). Komorę przeciskową można zlokalizować na działce nr 2753/633.

Na trasie przecisku zlokalizowana jest kanalizacja deszczowa i sanitarna ale znajdują się ok. 2,5m poniżej projektowanego przecisku.

Poszczególne odcinki rury stalowej, ochronnej łączyć przez spawanie. Końcówki rury ochronnej zamknąć manszetami.

Odwodnienie komór na czas budowy przecisku wykonać poprzez zabudowanie igłofiltrów po obu dłuższych bokach komory w rozstawie co 1m.

5.3. Montaż rur PE

Sieć wodociagową (odc. W1 – W10) wykonać z rur PE 100 SDR11, 110x10 łączonych przez zgrzewanie doczołowe. Strefę zgrzewania należy chronić przed niekorzystnym wpływem czynników atmosferycznych, takich jak mgła, deszcz, śnieg lub wiatr. Zgrzewanie można prowadzić przy temperaturze otoczenia od 0°C do 45°C. Przy temperaturach poniżej 0°C miejsce zgrzewania należy zabezpieczyć namiotem ochronnym i zapewnić nadmuch ciepłego powietrza (np. dmuchawa el.)

Technologię zgrzewania należy prowadzić zgodnie z instrukcją opracowaną przez producenta rur i kształtek i wytycznymi zawartymi w specyfikacji prowadzenia i odbioru robót dla niniejszego projektu. Rurę przewodową montować w rurze ochronnej z zastosowaniem płóz.

Przyłącza wody należy wykonać z rur PE100 SDR11 40x3,7 łączonych przez złączki elektrooporowe.

5.4. Obsypka rur

Rury układać na 20 cm podsypce z piasku drobno-średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni.

Obsypkę rur do wysokości 30 cm ponad wierzch rury wykonać z piasku drobno-średnio lub gruboziarnistego bez grud i kamieni.

Obsypkę wykonywać warstwami grubości 10 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi o wadze min. 15 kg. Zagęszczenie obsypki w terenach „zielonych” powinno osiągnąć wartość $I_s = 0,85$ wg skali Proctora, a pod jezdniami $I_s = 0,95$.

Ubijanie mechaniczne na całej szerokości wykopu może być prowadzone powyżej warstwy ochronnej wynoszącej 30 cm ponad wierzch rury. W odległości 30 cm od wierzchu rury ułożyć pas folii (kolor niebieski) o szerokości 30 cm z zatopionym drutem.

Zasypywanie wykopu (po wykonaniu próby szczelności) gruntem rodzimym prowadzić warstwami o grubości do 20 cm z równoczesnym zagęszczaniem do wartości $I_s = 0,85$ w terenach „zielonych” i do wartości $I_s = 0,95$ pod jezdniami.

5.5. Próba szczelności i dezynfekcja

Próbę szczelności należy przeprowadzić na ciśnienie o wartości półtora krotnego ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsze niż 10 bar.

Próbę szczelności wykonywać zgodnie z aktualnymi normami nr PN-10725:19997, PN-EN 805:2002.

Próbę ciśnienia można uznać za zakończoną wynikiem pozytywnym, jeżeli w ciągu 2 godzin obserwacji przyłącza nie występują przecieki i roszczenia, a spadek ciśnienia nie jest większy niż 0,02 MPa (0,2 atm).

Z badania szczelności przyłącza należy sporządzić protokół.

Po próbie ciśnienia przeprowadzić płukanie i dezynfekcję rurociągów.

Do płukania użyć wody z wodociągu, a wypuszczać ją przez rozkręconą końcówkę przyłącza. Prędkość płukania powinna wynosić co najmniej 1,0 m/s. Płukanie prowadzi się tak długo, aż woda z płukania będzie tak czysta, jak użyta do płukania,

Po przeprowadzeniu płukania należy przystąpić do dezynfekcji wapnem chlorowanym lub podchlorynem sodu. Dawka chloru nie powinna być mniejsza niż 25 g/m³. Jeśli dezynfekcja jest prowadzona wapnem chlorowanym, należy użyć 3% roztworu wodnego. Rurociąg pozostawia się na 24 godziny, po czym płucze się wodą czystą aż do zaniku zapachu chloru. Następnie przeprowadza się analizę bakteriologiczną i fizykochemiczną.

5.6. Hydrant przeciwpożarowy, nadziemny DN80

Na projektowanej sieci wodociągowej należy zabudować hydrant przeciwpożarowy, nadziemny DN80. Przed projektowanym hydrantem w odległości ok. 0,46 m (max. 1,0 m) zaprojektowana została zasuwa DN 80 odcinająca, klinowa, krótka typu AVK lub odpowiednik. Zasuwa przed hydrantem powinna pozostawać w pozycji eksploatacyjnej otwartej. Wokół części podziemnej hydrantu wykonać obsypkę ze żwiru warstwą grubości 0,3 m dla zapewnienia odwodnienia hydrantu. Przy odbiorze robót należy sprawdzić skuteczność odwadniania hydrantu.

Hydrant winien być wyposażony w dwie nasady typu B (75) i posiadać certyfikat CNBOP oraz zgodność z normą PN-EN 14384:2009. Hydrant powinien posiadać znak CE. Wydajność nominalna hydrantu zewnętrznego przy ciśnieniu nominalnym 0,2 MPa (mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody) nie może być mniejsza niż 10 dm³/s. Miejsce usytuowania hydrantu zewnętrznego należy oznakować znakiem zgodnym z PN-N-01256-4:1997/Az1:2003. Hydrant powinien być co najmniej raz w roku poddawany przeglądowi i konserwacji przez właściciela sieci wodociągowej. Przed oddaniem hydrantu do eksploatacji należy przeprowadzić badania wydajnościowo-ciśnieniowe potwierdzone stosownymi dokumentami. Hydranty mogą również służyć do odpowietrzania sieci wodociągowej

6. Przyłącza kanalizacji sanitarnej

6.1. Wykonanie przecisku

Włączenie do istniejącej studzienki kanalizacji sanitarnej wykonać metodą przecisku w rurze stalowej, ochronnej.

W punkcie S2 wykonać na działce nr 2753/633 komorę nadawczą (Proj. Zagosp. Terenu rys. nr S.01). W kosztorysie przyjęto wykonanie komory nadawczej o wymiarach 3,5x2,5x2,2m ze ścianą oporową o wytrzymałości na nacisk 100 t.

Poszczególne odcinki rury stalowej, ochronnej łączyć przez spawanie. Końcówkę rury ochronnej zamknąć manszetą.

Odwodnienie komory na czas budowy wykonać poprzez zabudowanie igłofiltrów po obu dłuższych bokach komory w rozstawie co 1m.

W istniejącej studzience kanalizacji sanitarnej o głębokości ok. 4 m, włączenie wykonać poprzez zabudowę wewnętrznej kaskady z rurą pionową DN160mm.

W miejscu włączenia do istniejącej studzienki zabudować uszczelnienie poprzez jednorazowe wywiercenie otworu o właściwej średnicy dla szczelnego przejścia przez ścianę studzienki, typowe dla danej rury. Rurę przewodową montować w rurze ochronnej z zastosowaniem płóz.

6.2. Montaż rur kanalizacyjnych

W projekcie przyjęto rury kanalizacyjne PVC-U, DN160x4,7 i DN200x5,9 typ „S”, SN8, SDR34, i wg PN-EN 1401:1999, jednorodne, kielichowane na uszczelkę.

Rury należy łączyć za pomocą elastycznego pierścienia (uszczelka).

Prawidłowo wykonane złącze wciskowe na uszczelkę gumową wymaga określonej głębokości wsunięcia bosego końca rury w kielich dla uzyskania możliwości kompensowania.

Na rurach oznaczone są przez producenta położenia montażowe (głębokość bosego końca rury w kielichu) bosego końca rury.

Rury montować zgodnie z instrukcją producenta.

Magazynowane rury i kształtki PVC powinny być zabezpieczone przed działaniem promieni słonecznych. Składowanym rurom PVC należy zapewnić przewietrzanie, gdyż temperatura w miejscu składowania nie powinna przekroczyć 30°C. Rury PVC montować w temperaturze powyżej +5°C.

Rury PVC układać na podsypce grubości 20 cm wykonanej z piasku o ziarnach $d < 0,002$ m. Wokół rury wykonać obsypkę z piasku do wysokości 30 cm ponad górną krawędź rury. Warstwę podsypki i obsypki należy starannie zagęścić. Podbijanie obsypki z tzw. pachach przewodu wykonywać z podbijakami ręcznymi z drewna twardego.

Stosowanie ubijaków metalowych i mechanicznych dopuszczalne jest tylko w odległości poziomej minimum 10 cm od rury. Ubijanie mechaniczne na całej szerokości wykopu może być prowadzone w pionowej odległości od rury wynoszącej minimum 30 cm.

6.3. Studzienki kanalizacyjne

W projekcie przyjęto studzienki z PE, DN425mm (2 szt.).

6.4. Próba szczelności

Po zabudowie kanalizacji a przed zasypaniem wykopów wykonać próbę szczelności rur i studzienek.

7. Przyłącze kanalizacji deszczowej

7.1. Wykonanie przecisku

Włączenie do istniejącej studzienki kanalizacji deszczowej wykonać metodą przecisku w rurze stalowej, ochronnej.

W punkcie d4 wykonać na działce nr 2720/633 komorę nadawczą (Proj. Zagosp. Terenu rys. nr S.01). W kosztorysie przyjęto wykonanie komory nadawczej o wymiarach 3,5x2,5x2,2m ze ścianą oporową o wytrzymałości na nacisk 100 t.

Poszczególne odcinki rury stalowej, ochronnej łączyć przez spawanie. Końcówkę rury ochronnej zamknąć manszetą.

Odwodnienie komory na czas budowy wykonać poprzez zabudowanie igłofiltrów po obu dłuższych bokach komory w rozstawie co 1m.

W miejscu włączenia do istniejącej studzienki zabudować uszczelnienie poprzez jednorazowe wywiercenie otworu o właściwej średnicy dla szczelnego przejścia przez ścianę studzienki, typowe dla danej rury.

7.2. Montaż rur kanalizacyjnych

W projekcie przyjęto rury kanalizacyjne PVC-U, DN200x5,9 typ „S”, SN8, SDR34, i wg PN-EN 1401:1999, jednorodne, kielichowane na uszczelkę. Rurę przewodową montować w rurze ochronnej z zastosowaniem płóz.

8. Roboty ziemne

Wytyczne do prowadzenia robót ziemnych

- Przed rozpoczęciem robót należy wytyczyć i trwale oznaczyć trasę
- Wykopy dla komór przeciskowych wykonywać jako otwarte o ścianach pionowych, umocnionych.
- Jako umocnienia pionowych ścian wykopów można zastosować bale drewniane zabudowane zgodnie z Dz. U. nr 13, poz. 93, rozdz. 5 z dn. 28.03.1972 r. lub obudowy systemu skrzyniowego z rozporami. W przedmiarze robót ujęte zostało umocnienie ścian wykopów balami drewnianymi.
- Składowanie urobku i materiałów jest zabronione w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu.
- Wokół wykopów pozostawionych na czas zmroku i w nocy, w miejscach dostępnych dla niezatrudnionych, należy ustawić balustrady zaopatrzone w światła ostrzegawcze koloru czerwonego. Balustrady powinny być ustawione w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu i posiadać poręcze na wysokości 1,10 m od terenu.
- Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów należy w maksymalnym stopniu wykorzystać do ponownej zabudowy.
- Grunty stanowiące nadmiar należy wywieźć na teren wskazany przez Inwestora.
- Wykonawca zobowiązany jest we własnym zakresie do ochrony przed wodami opadowymi gruntów przeznaczonych do ponownej zabudowy.
- Grunt w zasypywanym wykopie należy zagęszczać niezwłocznie po wbudowaniu. Dla warstw poniżej 0,50 m wskaźnik zagęszczenia powinien wynosić $I_s = 0,97$. Wilgotność zagęszczanego gruntu powinna być dostosowana do metody zagęszczania i rodzaju stosowanego sprzętu. Zwiększenie wilgotności

zagęszczanego gruntu wykonać poprzez zraszanie wodą. Ocenę zagęszczenia wykonać poprzez oznaczenie wskaźnika zgodnie z BN-77/8931-12.

- Napotkane w wykopie uzbrojenie podziemne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem.
- Po zakończeniu budowy teren uporządkować.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z:

Decyzją nr RGG.7226.289.2017. ASO z dn. 08.08.2017r. (w załączeniu).

PN-B-10736:1999	Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
Dz. U. nr 47, poz. 401 z dn. 06.02.2003 r.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

8.1. Odwodnienie wykopów

Przy wykonywaniu wykopów liniowych przyjęto, że w wykopach pojawią się miejscowe sączenia wody gruntowej.

W miejscach wystąpienia sączeń przyjęto pompowane bezpośrednio z dna wykopu pompą zatapialną do wody zanieczyszczonej. Pompę należy zamontować w tymczasowej studzience DN80cm z nawierconymi otworami. Wodę z odwodnienia wykopu odprowadzać do rowu przydrożnego. Czas pracy pompowania przyjęto w ilości 10 m-g na dzień roboczy.

9. Wytyczne do opracowania planu „bioz”

9.1. Dane wyjściowe

- Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu BIOZ (bezpieczeństwo i ochrona zdrowia) zgodnie z Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1126.
- Wykonawca robót zobowiązany jest natomiast do opracowania instrukcji bezpiecznego wykonywania robót budowlanych zgodnie z Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401.

Realizacja projektu pn „**Projekt przyłączy z sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej do działek nr 2720/633 i 2752/63 w ul. Przemysłowej w Sośnicowicach**”

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr: 120, poz. 1126).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz. U. Nr: 151, poz. 1256).
- Ustawa z dnia: 07.07.1994 r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr: 106, poz. 1126) z późniejszymi zmianami: Dz. U. Nr: 109, poz. 1157, Nr: 120, poz. 1268; z 2001 r. Nr: 5, poz. 42, Nr: 100, poz. 1085, Nr: 110, poz. 1190, Nr:

115, poz. 1229, Nr: 129, poz.1439, Nr: 154, poz. 1800; z 2002 r. Nr: 74, poz. 676; z 2003 r. Nr: 80, poz. 718).

9.2. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

Lp.	Rodzaj robót	nie	tak
1	Budowa przyłączy z sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej		X
2	Wykopy sprzętem zmechanizowanym i ręczne wykopy		X

10. Elementy zagospodarowania terenu

Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Lp.	Rodzaj zagrożenia	nie	tak
1	Drogi		X
2	Sieć kanalizacyjna		X
3	Kable energetyczne		X
4	Sieć wodociągowa		X

10.1. Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych, miejsce i rodzaj

1	Budowa studzienek kanalizacyjnych	Roboty budowlane: a. składowania i przenoszenia elementów studzienek b. zabudowa studzienek		X
2	Kanalizacja sanitarna	Skażenie terenu wskutek uszkodzenia istniejących sieci, studnie – zatrucie gazem lub wyziewami		X
3	Sieć teletechniczna	Uszkodzenie światłowodów – kolizja, studnie kablowe		X
4	Przewody linii energetycznej	Przepływ prądu – porażenie prądem		X
5	Kablowe linie energetyczne	Przepływ prądu – porażenie prądem		X
6	Drogi, wykonanie przewiertu	Wypadek komunikacyjny		X

10.2. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

- Kierownik budowy powinien sprowadzić aktualność szkoleń BHP pracowników przystępujących do budowy oraz ważność posiadanych uprawnień

kwalifikacyjnych do określonych robót.

- Kierownik budowy udzieli instruktażu – przypomnienie o sposobie wykonywania robót w miejscach szczególnie niebezpiecznych.

10.3. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

- Teren budowy powinien posiadać odpowiednie oznakowanie i zabezpieczenie.
- Pracownicy powinni posiadać właściwy sprzęt BHP.
- Roboty wykonywać zgodnie z warunkami wyszczególnionymi w uzgodnieniach załączonych do projektów wykonawczych i pod nadzorem właścicieli urządzeń.
- Kierownik budowy powinien zapewnić drożność dróg ewakuacyjnych.
- Kierownik budowy powinien posiadać adresy najbliższych służb ratowniczych.

11. Uwagi

1. Wszystkie użyte do budowy materiały powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 ustawy Prawo budowlane, tekst jednolity, Dz. U. nr 163, poz. 1364 z 26 sierpnia 2005r.
2. Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy wykonać przekopy kontrolne i pomiary geodezyjne istniejącej kanalizacji w celu dokładnego zlokalizowania istniejącego uzbrojenia podziemnego. W razie istotnych rozbieżności z założeniami projektowymi konieczne zmiany w projekcie uzgodnić z projektantem.
3. W miejscu naruszenia nawierzchni jezdni lub chodnika należy ją odtworzyć zgodnie z decyzją nr RGG.7226.289.2017. ASO z dn. 08.08.2017r. (w załączeniu).
4. Skrzyżowania z kablami energetycznymi zabezpieczać zgodnie z „Wytyczne do zabezpieczenia kabli” TAURON (w załączeniu)

12. Wykaz ważniejszych materiałów

1. Rura przewodowa wraz z kształtkami PE 100, SDR 11, 40 x 3,7	7,5 m
2. Rura przewodowa wraz z kształtkami PE 100, SDR 11, 110 x 10	79,5 m
3. Hydrant naziemny DN 80 wraz z kształtkami	1 kpl
4. Rura stalowa, ochronna 159x4,5	7,75 m
5. Rura stalowa, ochronna 273x8	23,0 m
6. Manszeta, 110/150	2 szt.
7. Manszeta, 200/250	3 szt.
8. Zasuwa kołnierzowa, żeliwna krótka, DN32 mm z obudową uliczną	2 szt.
9. Zasuwa kołnierzowa, żeliwna krótka, DN80 mm z obudową uliczną	1 szt.
10. Zasuwa kołnierzowa, żeliwna krótka, DN100 mm z obudową uliczną	1 szt.
11. Płozy h=15mm na rurę fi 160	8 szt.
12. Płozy h=28mm na rurę fi 200	10 szt.
13. Rury kanalizacyjne z PVC-U wg PN-EN 1401:1999, jednorodne (lite) kielichowane na uszczelkę, typ „S” SN8, SDR 34 wraz z kształtkami	
DN 160 x 4,7 mm	52,0 m
DN 200 x 5,9 mm	27,0 m
14. Studzienka kanalizacyjna, niewłazowa z PE, średnica wewnętrzna DN 425 wraz z kształtkami	2 szt.