

Spis treści

Część ogólna	2
1.1. Podstawa opracowania	2
2. Cel i zakres opracowania	2
3. Opis projektu.....	2
3.2. Kanalizacja deszczowa	2
3.3. Roboty ziemne.....	2
3.4. Projektowane odwodnienie wykopów	3
3.5. Próby szczelności	3
3.6. Zabezpieczenie miejsc kolizji	4
4. Obliczenia	5
5. Roboty towarzyszące	6
6. Uwagi końcowe	6
7. Zestawienie robót i materiałów.....	7

Spis załączników

1. Mapa przeglądowa
2. Mapa sytuacyjno- wysokościowa. skala 1 : 500 (w części Projekt budowlany) - Rys. 1
3. Profil podłużny kanalizacji deszczowej skala 1 : 100/500 - Rys. 2
4. Studzienka kanalizacyjna \varnothing 2500 - Rys.3 -14
5. Studzienka kanalizacyjna \varnothing 3500 - Rys. 15
6. Schematyczny rysunek zabezpieczenia punktu poligonowego
7. Uzgodnienie z PERN Przyjaźń
8. Warunki techniczne podłączenia do sieci kanalizacji deszczowej

CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu budowlanego dla niniejszej inwestycji jest zlecenie Urzędu Miasta dla Koluszkowskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. KPGK Sp. z o.o. w Koluszkach..

2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest odprowadzenie wody deszczowej z ulicy Brzechwy w Koluszkach. Zakres opracowania obejmuje budowę sieci kanalizacji deszczowej z terenów przemysłowych z odprowadzenie wód do istniejącej kanalizacji deszczowej.

3. Opis projektu

3.1. Stan istniejący

W stanie istniejącym ulica Brzechwy na analizowanym odcinku w miejscowość Koluszki posiada nawierzchnię gruntową o szerokości 2,5 – 4,5 m. Na danym odcinku brak jest urządzeń kanalizacji deszczowej. Teren, na którym projektuje się sieć kanalizacji deszczowej nie jest uzbrojony w sieć kanalizacji sanitarnej. Na terenie znajdują się kable teletechniczne i energetyczne oraz naftociąg i światłowód.

3.2. Kanalizacja deszczowa

W obszarze ulicy Brzechwy (droga gminna nr 106657E) wydzielono zlewnie z przyległych zakładów przemysłowych. Woda zebrana z tych zakładów zostanie odprowadzona do kanalizacji deszczowej. Sieć kanalizacyjną projektuje się wykonać jako szczelną z rur kielichowych żelbetowych DN 1200 mm, łączonych na uszczelkę systemową. Rury ułożyć na dobrze zagęszczonej podsypce piaskowej gr. min. 20 cm. Rury należy starannie podbić piaskiem. Kąt podparcia rury 120°. Załamanie trasy oraz połączenia dopływowe min. 3 wykonywać w studzienkach rewizyjnych, z kręgów betonowych o średnicy \varnothing 2500 mm z betonu B45 zgodnie z PN-EN 1917:2004. Studzienki należy przykryć włazem klasy D400 BECU wg PN EN 124 wentylowanymi z ryglami i zabezpieczeniem przed obrotem. Wszystkie studzienki rewizyjne powinny posiadać osadnik o wys. 50 cm w swej dolnej części oraz stopnie włazowe ułożone mijankowo o rozstawie 30 cm zgodnie z PN-EN 1917:2004. Studnie zaimpregnować środkiem np. Eurolan 3K lub innym o podobnych parametrach . Łączenie rur i studni za pomocą systemowych uszczelki. Trasy kanałów, średnice i spadki pokazano na rysunkach. Rzędne góry studni rewizyjnych i wpustów ulicznych dostosować do istniejących i projektowanych rzędnych terenu w miejscu posadowienia. Należy odtworzyć nawierzchnię ulicy Brzechwy nad projektowanym kanałem deszczowym.

3.3. Roboty ziemne

Trasę projektowanej sieci kanalizacyjnej w terenie należy wytyczyć geodezyjnie w oparciu o plan sytuacyjny kanalizacji deszczowej , rys. nr 1.

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót należy wykonać przekopy próbne celem ustalenia lokalizacji i posadowienia istniejącego uzbrojenia. W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane uzbrojenia należy natychmiast powiadomić użytkownika uzbrojenia i wspólnie z nadzorem inwestorskim ustalić dalszy tok postępowania. W trakcie robót ziemnych przestrzegać należy ustaleń normy PN-B-06050 „Roboty ziemne” oraz obowiązujących warunków technicznych i BHP. Roboty ziemne prowadzić mechanicznie i ręcznie. Wykopy wąsko przestrzenne szalowane szczelnie i rozparte na całej szerokości. Urobek wywożony na czasowy odkład. Szerokości wykopów o ścianach pionowych uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału, do których dodaje się obustronnie 0,8 m jako zapas potrzebny na deskowanie ścian i uszczelnienie styków. Deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Z uwagi na projektowane głębokości posadowienia rurociągów i kategorii gruntu III – IV oraz poziom wód gruntowych należy wykonać pełne umocnienie ścian wykopów.

Roboty ziemne wykonać mechanicznie i ręcznie przy zbliżeniach do istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Stanowiska pracy maszyn budowlanych (urządzenia dźwigowe, koparki itp.) w pobliżu linii napowietrznych elektroenergetycznych należy urządzić zgodnie z PN-E-05100-1, rozdz. 28.

Część ziemi stanowiącej nadmiar oraz gruz należy wywieźć bezpośrednio na wysypisko lub uzgodnione z właścicielem działki miejsce odkładu gruntu do ewentualnego zagospodarowania .

Rurociągi w wykopach należy układać na podsypce piaskowej o gr. 20 cm , ze spadkiem określonym w projekcie. Dowóz piasku na podsypkę i obsypkę przyjęto z odległości do 5,0 km. Dno wykopu musi być dokładnie wyrównane, bez kamieni i dużych grud ziemi czy też materiału zmrożonego. Zagłębienia wykopu pod złączenia powinny być dokładnie wykonane tak, aby zapewnione było równomierne podparcie na całej długości rury. Jako podsypkę stosować piaski gruboziarniste i żwiry o największym wymiarze ziaren 20 mm. Grubość warstwy podsypki min. 20 cm pod rury, studnie rewizyjne. Kąt podbicia rury piaskiem 90°. Rury obsypywać żwirem, piaskiem lub mieszanina piasku i żwiru. Stopień zagęszczenia pod drogami 95 % ZMP (Zmodyfikowanej Metody Proctora) oraz poza drogami 90 % ZMP. Obsypka powinna być zagęszczana warstwami o grubości 10 - 20 cm. Wysokość obsypki ponad wierzch rury powinna wynosić co najmniej 30 cm dla przykanalików i rur o mniejszych średnicach układanych pod drogami. Zasypkę wykopu do terenu należy prowadzić warstwami z zagęszczeniem co 20 cm. Do zasyпки użyć materiału pochodzącego z wykopu. Materiał zasyпки nie powinien zawierać kamieni i okruchów skalnych nie większych niż 40 mm a jeżeli w gruncie występuje gruz i kamienie grunt należy wymienić na piaskowy. Rozbiórka umocnienia wykopu powinna następować równolegle z zasypką, przy zachowaniu szczególnej ostrożności ze względu na możliwość obsunięcia się ścian wykopu. Dla rurociągów, których przykrycie gruntem jest mniejsze niż 1,0m, stopień zagęszczenia gruntu powinien wynosić min. 95 % ZMP dla materiału całego zasypu, aż do nawierzchni drogi. Materiał zasypu z gruntu kategorii I i II. Zmontowane przewody należy poddać badaniom w zakresie szczelności na eksfiltrację i infiltrację wód gruntowych do kanału, zgodnie z wymogami PN-EN 1610:2002. Do czasu wykonania próby szczelności złącza powinny pozostać odsłonięte. Roboty ziemne i montażowe prowadzić z zachowaniem aktualnie obowiązujących przepisów BHP.

Przed zasypaniem wykopu należy wykonać odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu oraz inwentaryzację geodezyjną rurociągu. Zasypkę wykopów w obrębie projektowanej drogi, parkingów i chodników należy wykonać gruntem zagęszczanym warstwami, celem uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia. Jeżeli istniejący grunt nie spełnia powyższego warunku należy przewidzieć jego wymianę. Decyzje w tej sprawie winien podjąć kierownik budowy w porozumieniu z inspektorem nadzoru, po zbadaniu jakości gruntu z wykopu oraz wykonaniu próbek zagęszczania gruntu w wykopie.

Nadmiar ziemi z wykopów jako powstałe odpady nie dające się wykorzystać , w tym ziemię ewentualnie zanieczyszczoną substancjami ropopochodnymi należy usunąć w sposób zgodny z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (t.j. Dz. U. 2010 Nr 185, poz. 1243, z późn. zm.).

3.4. Projektowane odwodnienie wykopów

Z uwagi na możliwość wystąpienia wód gruntowych, zajdzie potrzeba odwadniania wykopów na czas budowy. W miejscach gdzie woda gruntowa występuje powyżej dna wykopów projektuje się wykonanie instalacji odwodnieniowych. Odwodnienie przewiduje się na całym odcinku. Przewidziano odwodnienie powierzchniowe wykopów liniowych na czas budowy z zastosowaniem drenażu z rur drenarskich o średnicy DN 100 mm, studzienek zbiorczych oraz pompy spalinowej lub elektrycznej z odprowadzeniem wód do istniejącej kanalizacji deszczowej w kierunku ulicy Brzezińskiej. Przed wprowadzeniem wód z odwodnienia wykopów do istniejącej kanalizacji deszczowej, kierownik budowy winien uzyskać akceptację właściciela tego odbiornika. W przypadku niemożności odprowadzenia wody gruntowej z wykopów przy użyciu pomp należy odwodnić wykopy igłofiltrami.

3.5. Próby szczelności

Kanalizację należy poddać próbom szczelności na eksfiltrację i infiltrację zgodnie z PN-EN 1610 – 2002 r.

3.6. Zabezpieczenie miejsc kolizji

Zabezpieczenie miejsc kolizji należy wykonywać zgodnie z dokonanymi warunkami uzgodnienia z gestorami sieci. Prace ziemne w pobliżu miejsc kolizji należy wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności przy kolizjach z kablami. Skrzyżowania i zbliżenia z kablami wykonać zgodnie z wymogami normy PN/E-6605125. Kolizję z naftociągiem i światłowodem należy prowadzić przy użyciu rur osłonowych wg załączonych rysunków.

Przejście kanalizacją deszczową pod naftociągiem.

Zaprojektowano przejście pod naftociągiem DN 300 dla odcinka rurociągu kanalizacji grawitacyjnej D 1200 umieszczonego w żelbetowej rurze osłonowej DN 1800 mm. Całkowita długość rury osłonowej wynosi 14 m. Rurociąg ułożony jest ze spadkiem wynoszącym 0.6 %. Przejście wykonane jest pod kątem 90° do osi naftociągu. Odległość osi naftociągu od poszczególnych obiektów wynosi:

- 7 m od końcówki rury osłonowej w kierunku zachodnim,
 - 7 m od końcówki rury osłonowej w kierunku wschodnim
- zlokalizowanych w ulicy Brzechwy.

Rura osłonowa zostanie wykonana metodą rozkopu ze szczególnym uwzględnieniem przejścia w okolicy samego naftociągu przy pomocy podkopu i przesunięcia rury osłonowej pod nim.

Górna krawędź rury osłonowej projektowanego przekroczenia znajduje się 1,47 m poniżej spodu naftociągu. Wykonanie przejścia pod naftociągiem przy użyciu rury osłonowej DN 1800 mm nie wymaga stosowania konstrukcji odciążającej naftociąg. Szczegółową lokalizację przekroczenia naftociągu z pomiarami do punktów stałych pokazano na sytuacji i rysunku tego szczegółu przy uzgodnieniu z właścicielem naftociągu i światłowodu.

Zabezpieczenie punktów poligonu geodezyjnego

W rejonie projektowanej sieci kanalizacji występują punkty geodezyjne podlegające ochronie prawnej i w związku z tym należy przestrzegać obowiązujących przepisów w tym zakresie. Na czas prowadzenia robót budowlanych należy je zabezpieczyć oraz przenieść w bezpieczne miejsce. Po zakończeniu robót budowlanych punkty osnowy należy odtworzyć stabilizując je zgodnie z obowiązującą procedurą w pracach geodezyjnych przy nadzorze osób posiadających stosowne uprawnienia.

Wznowienie punktu III klasy polega na zastabilizowaniu punktu i wykonaniu nowego pomiaru.

Wznowiony punkt uzyskuje współrzędne o raz ocenę dokładności na podstawie nowego pomiaru, nawet jeżeli po obliczeniu współrzędnych okaże się, że punkt został zastabilizowany w miejscu punktu zniszczonego. Wznowienie punktu wykonuje się, gdy nie ma możliwości jego odtworzenia. W celu wznowienia kilku punktów poziomej osnowy III klasy wyznaczonych metodą poligonizacji, należy:

- 1) zniszczone punkty powtórnie zastabilizować z ewentualną zmianą lokalizacji zapewniającą większą ich trwałość,
- 2) wykonać pomiary uzupełniające na i do nowych punktów poligonu,
- 3) nowe i uzyskane z zasobów geodezyjnych materiały polowe wyrównać "ściśle" w nawiązaniu do punktów wyższej klasy,
- 4) dla wszystkich punktów ciągu, jako ostateczne. przyjąć współrzędne oraz ocenę dokładności uzyskane z wyrównania,

5) jeżeli spełnione są warunki określone instrukcją G-1, punkty ciągu należy zaliczyć do szczegółowej poziomej osnowy III klasy.

Zabezpieczenie kabli energetycznych.

W przypadku zbliżenia do miejsc i skrzyżowania z kablem energetycznym wykopy prowadzić ręcznie w obrębie 2 m na długości kabla pod nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych, pracowników Rej. Energetycznego, po uprzednim powiadomieniu o przystąpieniu do prac. Kable energetyczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi grubościennymi typu AROT wpuszczonymi w boczne ściany wykopu. Utrzymać odległość 1,2 m od słupów energetycznych. Wykopy należy wykonać ręcznie w obrębie słupów. Słupy podeprzeć wyporami drewnianymi o rozstawie kołowym 120°.

Zabezpieczenie kabli kanalizacji telefonicznej.

W miejscu zbliżenia i skrzyżowania z kablami telefonicznymi i telekomunikacyjnymi wykopy prowadzić ręcznie w obrębie 2 m na długości kabla pod stałym nadzorem odpowiednich służb eksploatacyjnych po uprzednim powiadomieniu o przystąpieniu do prac. Kable telefoniczne należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi grubościennymi typu AROT wpuszczonymi w boczne ściany wykopu. W miejscu zbliżenia i skrzyżowania z kanalizacją telefoniczną obudowaną, wykopy prowadzić ręcznie do głębokości posadowienia, w obrębie 5 m na długości kanalizacji telefonicznej. Istniejący kanał należy zabezpieczyć w trakcie prowadzenia robót, poprzez podwieszenie go do stalowych belek dwuteowych 200-240 umieszczonych na powierzchni terenu co około 0,5 m. Po zakończeniu prac ziemnych grunt pod kanałem ubić i na szerokość wykopu wzmocnić łąwą betonową w celu zabezpieczenia przed osiadaniem gruntu i naruszeniem kanału.

Zabezpieczenie przewodów wodociągowych.

Wykopy należy prowadzić ręcznie w obrębie 2 m na długości wodociągu. Nad wodociągiem ułożyć belkę drewnianą i opasać je linami co ok. 0,5 m. Po zakończeniu robót przestrzeń w obrębie kolizji wypełnić piaskiem, dobrze go zagęszczając ręcznie w celu uniknięcia obsunięcia przewodu. W przypadku zbyt bliskiej odległości pionowej przewodów, zwłaszcza gdy wodociąg znajduje się pod przewodem kanalizacji sanitarnej, na wodociąg nałożyć rurę stalową ochronną.

Zabezpieczenie ruchu.

Miejsca robót ziemnych i montażowych w obrębie pasa ruchu drogowego należy zabezpieczyć przez ustawienie barier oświetleniowych, świecących w nocy światłami ostrzegawczymi oraz ustawienie odpowiednich znaków drogowych zgodnie z Kodeksem Drogowym.

Obliczenia

4.1. Obliczeniowy przepływ wód deszczowych

Całość wód deszczowych pochodzących będzie z nawierzchni utwardzonej zakładów przemysłowych znajdujących się w sąsiedztwie ulicy Brzechwy. Obliczenia zostały wykonane przez właścicieli bądź inwestorów zainteresowanych odprowadzeniem wód do istniejącej kanalizacji deszczowej poprzez projektowany kolektor deszczowy.

Bilansu wód deszczowych dokonano w oparciu o wytyczne projektowe sieci kanalizacyjnych deszczowych. Ilość ścieków została określona we wnioskach jakie zostały złożone do KPGK Sp. z o.o. w Kolużkach

Na tej podstawie wyznaczono niezbędny przekrój kolektora w ulicy Brzechwy do odprowadzenia wód do istniejącej kanalizacji deszczowej z odpływem do rzeki Mrogi.

Jakość wód deszczowych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 r. (Dz. U. nr 137; poz. 984) oraz zmieniającym Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 28.01.2009 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. nr 27; poz.169) nie jest wymagane podczyszczanie przedmiotowych wód opadowych przed odprowadzaniem ich do środowiska jeżeli stężenie zanieczyszczeń w tych wodach nie przekroczy:

Zawiesina ogólna < 35,0 [mg/dm³], Substancje ropopochodne < 15,0 [mg/dm³].

Ścieki deszczowe odprowadzane będą poprzez oczyszczalnię do rzeki Mrogi zgodnie z przyjętą koncepcją odprowadzenia ścieków deszczowych miasta Koluszki.

5. Roboty towarzyszące

Wszystkie istniejące włązy studni rewizyjnych kanalizacji sanitarnej, oraz włązy i wpusty kanalizacji deszczowej w rejonie remontowanej ulicy należy dostosować do projektowanych rzędnych nawierzchni ulicy.

Przed przystąpieniem do robót :

- powiadomić właścicieli istniejącego uzbrojenia w rejonie planowanych robót celem pełnienia nadzoru

- wystąpić do właściciela drogi z wnioskiem o zajęcie pasa drogowego

Po wykonaniu robót sporządzić inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Inwentaryzacja geodezyjna powykonawcza powinna być wykonana przez uprawnionego geodetę oraz winna być zarejestrowana i posiadać pieczętkę Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej.

Po ukończeniu robót teren przywrócić do stanu pierwotnego.

6. Uwagi końcowe

1. Całość robót wykonać zgodnie z:

* „Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych” cz.II instalacje sanitarne i przemysłowe

* Warunkami producentów materiałów urządzeń

* Przepisami BHP

* Uzgodnieniami

2. W czasie prowadzenia robót ziemnych należy szczególną uwagę na napotkane istniejące uzbrojenie, które należy zabezpieczyć przed podwieszeniem względnie przez podstemplowanie w zależności od rodzaju uzbrojenia.

3. Przed przystąpieniem do robót powiadomić wszystkich gestorów uzbrojenia podziemnego i nadziemnego

4. Projektowane rurociągi należy realizować zgodnie z normami j.n.

* PN-B-06050 / 1999 Roboty ziemne

* PN-EN 1610 /2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.

* PN-84/B-10735 Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze

* PN-B-10729 / 1999 Studzienki kanalizacyjne

5. Niniejszy projekt należy rozpatrywać łącznie z odtworzeniem nawierzchni drogowej

6. Rzędne włązów studni oraz rzędne wpustów ulicznych dostosować do rzędnych projektowanej nawierzchni drogowej i rzędnych docelowych terenu.

7. W projekcie określono tylko parametry techniczne armatury, materiałów i urządzeń.

8. Wykazani w projekcie producenci materiałów i urządzeń podani są przykładowo. Typ lub producenta należy ustalić z eksploatatorem.

9. Wszelkie prace związane z przebudową istniejącej infrastruktury wodociągowej i energetycznej należy przeprowadzić w porozumieniu z gestorami tego uzbrojenia.

10. Wobec braku na mapie dokładnych rzędnych uzbrojenia podziemnego (wodociąg, kable energetyczne) dla w/w uzbrojenia przyjęto normatywne głębokości układania w/w rurociągów.

Rzędne mogą różnić się od rzędnych rzeczywistych.

11. Materiały i urządzenia użyte do wykonania robót winny być dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie , to jest posiadać:

- a). Certyfikat na znak bezpieczeństwa (w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji), lub
- b). Deklarację zgodności z Polską Normą lub z aprobatą techniczną (w odniesieniu do wyrobów nie objętych certyfikacją)
- c). Informację o wyrobie

Uwaga :

- Po wykonaniu obsypki piaskowej nad rurociągiem umieścić siatkę lub folię identyfikacyjną z tworzywa sztucznego o szerokości nie mniejszej niż 0,4 m .
- Wszystkie prace związane z montowaniem i układaniem rurociągu w wykopie winny być
- przeprowadzone w taki sposób, aby nie powodowały zanieczyszczenia wnętrza rury bądź jej uszkodzenia.

7. Zestawienie robót i materiałów

Lp	Wyszczególnienie	Jednostki	Ilość
Dane ogólne			
1.	Powierzchnia terenu pod inwestycję	m ²	2940
2.	Objętość wykopów	m ³	10693
3.	Objętość obsypki	m ³	2674,53
4.	Objętość podsypki	m ³	484,89
Lp.	Element	Wymiar/typ	Ilość
KANALIZACJA DESZCZOWA			
1.	rurociągi kanalizacyjne żelbetowe z kielichem na uszczelkę	Ø 1200	831 m
2.	Studnia rewizyjna, z kręgów betonowych B 45, z włazem klasy D 400, płytą nastudzienną	Ø 2500	12 kpl.
3.	Studnia rewizyjna, z kręgów betonowych B 45, z włazem klasy D 400, płytą nastudzienną	Ø 3500	1 kpl.
4.	Rura osłonowa żelbet. DN 1800 - długość zgodna z uzgodnieniem	m	14
5.	Rura osłonowa PE DN 160 na światłowód dwudzielna- długość zgodna z uzgodnieniem	m	3
6.	Rura osłonowa żelbet. DN 1800 pod punkt osnowy geodezyjnej	m	3

Zestawienie budowli

Lp	Wyszczególnienie	Jednostki	Ilość
	Ilość studni kanalizacyjnych	szt.	13
1.	Nr 1 Ø 3500 H = 3,92 m	szt.	1
2.	Nr 2 Ø 2500 H = 4,28 m	szt.	1
3.	Nr 3 Ø 2500 H = 4,20 m	szt.	1
4.	Nr 4 Ø 2500 H = 4,55 m	szt.	1
	Nr 5 Ø 2500 H = 5,01 m	szt.	1
5.	Nr 6 Ø 2500 H = 5,20 m	szt.	1
6.	Nr 7 Ø 2500 H = 5,30 m	szt.	1
7.	Nr 8 Ø 2500 H = 5,03 m	szt.	1
8.	Nr 9 Ø 2500 H = 4,70 m	szt.	1
9.	Nr 10 Ø 2500 H = 4,20 m	szt.	1
10.	Nr 11 Ø 2500 H = 2,95 m	szt.	1
11.	Nr 12 Ø 2500 H = 2,70 m	szt.	1
12.	Nr D2 Ø 2500 H = 5,30 m	szt.	1
13.	Rury osłonowe DN 1800 - długość zgodna z uzgodnieniem 14 i 3 m	szt.	2
14.	Rury osłonowe DN 160 L = 3 m	szt.	1