

## Spis treści

Część ogólna .....	2
1.1. Podstawa opracowania .....	2
2. Cel i zakres opracowania .....	2
3. Opis projektu.....	2
3.2. Kanalizacja sanitarna .....	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 .....	4
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 sanitarnej skala 1 : 100/500 - Rys. 2
4. Studzienka kanalizacyjna  $\varnothing$  1200 - Rys.3 -14
5. Uzgodnienie z Zarządem Dróg Wojewódzkich w Łodzi
6. Umowa użyczenia nr GID.7230.2.19.2016
7. Warunki techniczne podłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej

## **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 ścieków sanitarnych z zakładów przemysłowych umiejscowionych w ulicy Nasiennej i Naftowej w Koluszkach. Zakres opracowania obejmuje budowę sieci kanalizacji sanitarnej z terenów przemysłowych z odprowadzeniem ścieków do istniejącej kanalizacji sanitarnej w ulicy Brzezińskiej.

### **3. Opis projektu**

#### **3.1. Stan istniejący**

W stanie istniejącym ulica Naftowa na analizowanym odcinku w miejscowości Koluszki posiada nawierzchnię bitumiczną o szerokości 6 m z poboczem nie utwardzonym. Na danym odcinku brak jest urządzeń kanalizacji sanitarnej. Teren, na którym projektuje się sieć kanalizacji sanitarnej nie jest uzbrojony w sieć kanalizacji sanitarnej. Na terenie znajdują się kable teletechniczne i energetyczne oraz wodociąg nie kolidujące bezpośrednio z projektowaną siecią.

#### **3.2. Projektowana kanalizacja sanitarna**

W obszarze ulicy Naftowej znajdują się zakłady przemysłowe, które są bez odprowadzenia ścieków bytowo –gospodarczych bez możliwości odprowadzenia ich do istniejącej sieci kanalizacji. Ścieki zebrane z zakładów zostaną odprowadzone do projektowanej kanalizacji sanitarnej.

Sieć kanalizacyjną projektuje się wykonać jako szczelną z rur kielichowych PCV DN 315 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°.

Załamania trasy oraz połączenia dopływowe min. 3 wykonywać w studzienkach rewizyjnych, z kręgów betonowych o średnicy  $\varnothing$  1200 mm z betonu B45 zgodnie z PN-EN 1917:2004. Studzienki należy przykryć włazem klasy D 400 BECU wg PN EN 124 wentylowanymi z ryglami i zabezpieczeniem przed obrotem. Wszystkie studzienki rewizyjne powinny posiadać stopnie włazowe ułożone mijankowo o rozstawie 30 cm zgodnie z PN-EN 1917:2004. Studnie zaimpregnować środkiem np. Euroalan 3K lub innym o podobnych parametrach . Łączenie rur i studni za pomocą systemowych uszczelek. 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. Ewentualne uszkodzenia nawierzchni bitumicznej należy odtworzyć nad projektowanym kanałem sanitarnym.

#### **3.3. Roboty ziemne**

Trasę projektowanej sieci kanalizacyjnej w terenie należy wytyczyć geodezyjnie w oparciu o plan sytuacyjny kanalizacji sanitarnej , 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 mieszaniną 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 okruszków 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 1,0 m, 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 Nasiennej lub Brzezińskiej. Przed wprowadzeniem wód z odwodnienia wykopów do istniejącej kanalizacji deszczowej, kierownik budowy winien uzyskać akceptację właściciela tego odbiornika. W przypadku

niemożliwości odprowadzenia wody gruntowej z wykopów przy użyciu pomp należy odvodnić 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 naftociągami i światłowodem należy prowadzić przy użyciu rur osłonowych wg załączonych rysunków.

#### **Przejście kanalizacją pod ulicami znajdującymi się na trasie sieci.**

Zaprojektowano przejście pod ulicą Brzezińską metodą rozkopu do połowy jezdni lub przecisku i ulicą Nasienną przy pomocy przecisku. Szczegóły przejścia przez jezdnię ulicy Brzezińskiej należy uzgadniać na etapie przed realizacją zgodnie z decyzją nr 124 wydaną przez Zarząd Województwa Łódzkiego. Dla odcinka rurociągu kanalizacji grawitacyjnej D 315 umieszczonego w rurze osłonowej DN 500 mm. Całkowita długość rury osłonowej wynosi 14 m. Rurociąg ułożony jest ze spadkiem wynoszącym 0.6 %. Przejście wykonane jest pod kątem 90° do osi kanalizacji w przypadku ul. Nasiennej i zbliżonym do kąta prostego w ulicy Brzezińskiej .

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

Górna krawędź rury osłonowej projektowanego przekroczenia znajduje się poniżej 3,0 m od spodu nawierzchni jezdni.

#### **Zabezpieczenie kabli energetycznych.**

W przypadku ewentualnego 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 przypadku ewentualnego 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 ławą 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 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 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 ścieków sanitarnych**

Całość ścieków sanitarnych pochodzić będzie z części socjalnej i obiektów zakładów przemysłowych znajdujących się w sąsiedztwie ulicy Naftowej . Obliczenia zostały wykonane przez właścicieli bądź inwestorów zainteresowanych odprowadzeniem ścieków do projektowanej kanalizacji sanitarnej.

Bilansu ścieków dokonano w oparciu o obliczenia wykonane w trakcie sporządzanych projektów dla poszczególnych zakładów. Ilość ścieków została określona w niniejszej dokumentacji w sposób wynikowy i wynosi 3,87 m<sup>3</sup>/dobę, 0,70 m<sup>3</sup>/h, ok. 3,0 dm<sup>3</sup>/s

Na tej podstawie i perspektywicznego wykorzystania kanału wyznaczono niezbędny przekrój kolektora w ulicy Naftowej do odprowadzenia ścieków do istniejącej kanalizacji sanitarnej z odpływem do MOŚ w Koluszkach.

### **Jakość ścieków sanitarnych.**

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) stężenie zanieczyszczeń w tych wodach nie przekroczy:

Zawiesina ogólna < 35,0 [mg/dm<sup>3</sup>], Substancje ropopochodne < 15,0 [mg/dm<sup>3</sup>].

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

## 5. Roboty towarzyszące

Wszystkie projektowane włazy studni rewizyjnych kanalizacji sanitarnej, w rejonie ulicy należy dostosować do istniejących rzędnych pobocza i 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 włazów 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
<b>Dane ogólne</b>			
1.	Powierzchnia terenu pod inwestycję	m <sup>2</sup>	480
2.	Objętość wykopów	m <sup>3</sup>	1133,89
3.	Objętość obsypki	m <sup>3</sup>	170,22
4.	Objętość podsypki	m <sup>3</sup>	63,39
Lp.	Element	Wymiar/typ	Ilość
<b>KANALIZACJA DESZCZOWA</b>			
1.	Rurociągi kanalizacyjne żelbetowe z kielichem na uszczelkę	Ø 315	317 m
2.	Studnia rewizyjna, z kręgów betonowych B 45, z włazem klasy D 400, płytą nastudzienną	Ø 1200	8 kpl.
4.	Rura osłonowa żelbet. DN 500 - długość zgodna z uzgodnieniem	m	14

**Zestawienie budowli**

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