

## SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**OBIEKT:** Projekt budowy parkingu wraz z infrastrukturą towarzyszącą na dz. nr 993/5 i 876/1 w Gołdapi pomiędzy ul. Partyzantów i ul. Jaćwieską

**ADRES:** Gmina Gołdap, powiat gołdapski, województwo warmińsko - mazurskie, działki o numerach geodezyjnych: 993/5; 876/1;

**INWESTOR :** Gmina Gołdap,  
19-500 Gołdap  
ul. Plac Zwycięstwa 14

**JEDNOSTKA PROJEKTOWA:** Przedsiębiorstwo Obsługi Inwestycji  
SAN-SYSTEM Karol Brodowski  
19-400 Olecko, ul. Składowa 3A/23  
z/s 19-400 Olecko, ul. Gołdapska 22  
tel./fax. 087 520 17 83

**BRANŻA:** sanitarna

Imię i nazwisko	Specjalność i nr uprawnień	Data opracowania	Podpis z pieczęcią
<b>PROJEKTANT:</b> mgr inż. Karol Brodowski	Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  Nr ewid. WAM/0076/POOS/04	wrzesień 2013r.	

Zawartość opracowania na stronie 2÷4

Olecko, wrzesień 2013r.

<b>4. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST_4 - SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....</b>	<b>3</b>
1.1 Wstęp.....	3
1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	3
1.1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	3
1.1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	3
1.1.4. Określenia podstawowe.....	3
1.2 Wymagania dotyczące robót.....	4
1.2.1. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	4
1.3 Materiały.....	4
1.3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	4
1.4. Sprzęt.....	7
1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.....	7
1.4.2. Wymagany sprzęt.....	8
1.5. Transport.....	8
1.5.1. Transport rur.....	8
1.5.2. Transport elementów studni.....	8
1.5.3. Transport włazów kanałowych.....	8
1.5.4. Transport mieszanki betonowej.....	8
1.5.5. Transport kruszyw.....	8
1.6. Wykonanie robót.....	8
1.6.1. Wymagania ogólne.....	8
1.6.2. Wykonanie kanału kanalizacji deszczowej.....	8
1.6.3. Próba szczelności rurociągów.....	8
1.7. Kontrola jakości robót.....	9
1.7.1. Wymagania ogólne.....	9
1.7.2. Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru.....	9
1.8. Obmiar robót.....	9
1.8.1. Wymagania ogólne.....	9
1.8.2. Jednostki obmiaru.....	9
1.9. Odbiór robót.....	9
1.9.1. Wymagania ogólne.....	9
1.9.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	9
1.10. Przepisy związane.....	9

#### Klasyfikacja robót według Wspólnego Słownika Zamówień

CPV 45000000-7 Roboty budowlane.

CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.

CPV 45233000-9 Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg:

- CPV 45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

CPV 45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych:

- CPV 45231100-6 Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów

- CPV 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

#### 4. SPECYFIKACJA TECHNICZNA ST\_4 - SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

KOD CPV 45231000-5 (Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych):

- CPV 45231100-6 (Ogólne roboty budowlane związane z budową rurociągów)
- CPV 45231300-8 (Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków)

##### 1.1 Wstęp.

##### 1.1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową sieci kanalizacji deszczowej w obrębie budowy parkingu w Gołdapi pomiędzy ul. Partyzantów i ul. Jaćwieską.

##### 1.1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót budowy parkingu wraz z infrastrukturą towarzyszącą na dz. nr 993/5 i 876/1 w Gołdapi pomiędzy ul. Partyzantów i ul. Jaćwieską

##### 1.1.3 Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem budowy kanalizacji deszczowej w obrębie budowy parkingu w Gołdapi pomiędzy ul. Partyzantów i ul. Jaćwieską.

W zakres robót wchodzi wykonanie:

- kolektora deszczowego Ø200mm o długości L=20,0m;
- dwóch sztuk wpustów ulicznych betonowych Ø500mm;
- studzienki rewizyjnej betonowej Ø1200mm - szt. 1;
- systemu skrzynek rozsączających;

##### 1.1.4 Ilość spływu wód deszczowych

F1= 620,0 m<sup>2</sup> - powierzchnie asfaltowe o współczynniku spływu  $\psi_1 = 0,9$

F2= 220,0 m<sup>2</sup> - powierzchnie parkingów o współczynniku spływu  $\psi_2 = 0,85$

Fc - powierzchnia całkowita; Fc = 840,0 = 0,084[ha]

Zastępczy współczynnik spływu  $\psi_z$  wynosi:

$\psi_z = (F_1 \cdot \psi_1 + F_2 \cdot \psi_2) / (F_1 + F_2) = (620 \cdot 0,9) + (220 \cdot 0,85) / (620 + 220) = (558 + 187) / 840 = 0,89$

Powierzchnia zredukowana Fzr wynosi:

$Fzr = \psi_z \cdot Fc = 0,89 \cdot 0,084 = 0,075$  [ha]

Dla natężenie deszczu nawalnego  $q = 170$  l/s\*ha, czas trwania 15 minut , ilość spływu Q wynosi:

$Q_{max} = q \cdot Fzr = 170 [l/s \cdot ha] \cdot 0,075 [ha] = 12,75$  [l/s]

Dla natężenia deszczu obliczeniowego  $q = 15$  l/s\*ha, ilość spływu Q wynosi:

$Q_{obl} = q \cdot Fzr = 15 [l/s \cdot ha] \cdot 0,075 [ha] = 1,125$  [l/s]

Wody opadowe i roztopowe są zróżnicowane pod względem zawartości zanieczyszczeń w zależności od pory roku. W klimacie Polski północno - wschodniej gwałtowne spływy wód roztopowych występują w miesiącu marcu i kwietniu. Wody te są zanieczyszczone zanieczyszczeniami zgromadzonymi na powierzchni zlewni w czasie zimy.

##### 1.1.5 Określenia podstawowe.

**Kanalizacja deszczowa** - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzenia ścieków opadowych.

**Kanał deszczowy** - kanał przeznaczony do odprowadzania ścieków deszczowych.

**Studzienka kanalizacyjna** - studzienka rewizyjna - na kanale nieprzełazowym przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

**Studzienka przelotowa** - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

**Studzienka połączeniowa** - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

**Właz kanałowy** - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiającą dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

**Kineta** - koryto przepływowe w dnie studzienki kanalizacyjnej.

**Spocznik** - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

**Wpust deszczowy** - urządzenie odbierające i odprowadzające wodę powierzchniową do przewodu kanalizacyjnego.

**Osadnik** - urządzenie służące do oczyszczania ścieków deszczowych z zawiesiny mineralnej

**Separator z wkładem lamelowym** - urządzenie przeznaczone do usuwania substancji ropopochodnych zawartych w ściekach opadowych oraz ścieków technologicznych.

**System skrzynek rozsączających** - to modułarny system odwadniający z tworzywa sztucznego, który może stanowić element retencji wód opadowych i/lub element rozsączania. Jego bazą są segmenty podstawowe, które układają się w całość za pomocą inteligentnych łączników, co nadaje całemu systemowi trwałą strukturę. Otwarta struktura umożliwia nieograniczoną kontrolę i konserwację całego systemu odwadniającego.

## 1.2 Wymagania dotyczące robót.

### 1.2.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

## 1.3 Materiały

### 1.3.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały zastosowane do budowy powinny odpowiadać normom krajowym zastąpionym, jeśli to możliwe, przez normy europejskie lub techniczne aprobaty europejskie. W przypadku braku norm krajowych lub technicznych aprobat europejskich elementy i materiały powinny odpowiadać wymaganiom odpowiednich specyfikacji.

### Parametry projektowanej sieci kanalizacji deszczowej

Kolektor grawitacyjny PCV-U Ø200x4,9 SDR41	L=20,0m
Studzienka kanalizacyjna betonowa Ø1200	szt. 1
Wpusty deszczowe wraz z osadnikiem Ø500mm	szt. 2
System skrzynek rozsączających	LxW=7,2x6,0m
Geowłóknina filtracyjna	117,90m <sup>2</sup> ; liczba rolek (4x12,5m): 1szt.

### Sieć kanalizacji deszczowej

Kanalizację deszczową projektuje się z rur kanalizacyjnych PCV o średnicy Ø200x4,9mm; typ średni, SDR41 – klasa N (4 kN/m<sup>2</sup>) łączonych na uszczelkę wargową. Zmianę kierunku sieci wykonać w studzience rewizyjnej włączowej z kręgów betonowych Ø1200mm. Zgodnie z PN-92/B-10729 obiekty te powinny być wodoszczelne i wentylowane. Miejsca ustawienia studni pokazano na projekcie zagospodarowania terenu. Wpusty uliczne wykonać z kręgów betonowych Ø50 cm z osadnikiem. Wpusty uliczne typu ciężkiego. Przyłączenie wpustu ulicznego do studni rewizyjnej za pomocą rury ze spadkiem w kierunku studni rewizyjnej, Od studni rewizyjnej ze spadkiem w kierunku systemu skrzynek rozsączających. Układ skrzynek rozsączających należy owinąć geowłókniną filtracyjną, która zapobiega wnikaniu osadów do wnętrza systemu.

### Rury PCV

- rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U ze ścianką litą jednorodną spełniające wymagania PN-EN 1401:1999;
- rury przeznaczone dla obszaru zastosowania UD (oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD)(tj. zgodnie z PN-EN 1401 przeznaczone do zamontowania pod konstrukcjami budowli i 1 m od tych konstrukcji) i wykazujące odporność i szczelność w warunkach znacznych zmian temperatury odprowadzanego medium
- kształtki połączeniowe powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1401:1999 i być również oznaczone symbolem obszaru zastosowania UD;
- w kolorze pomarańczowym (RAL 8023)
- rury wyposażone w: uszczelki typu EURO (trójwargowe) - dla średnic dn >=250 mm z normalnym kielichem i całego typoszeregu rur z wydłużonym kielichem lub uszczelki typu BL (wargowe) lub BL-fix (wargowe z pierścieniem rozprężnym) - dla średnic dn >=110-200 mm z normalnym kielichem;
- producent posiada certyfikaty ISO 9001 i ISO 14001;
- system posiadający aprobatę IBDiM;

- rura klasy N o sztywności obwodowej SN4, tj. 4 kN/m<sup>2</sup>.

### Wpusty deszczowe

Zaprojektowano wpusty uliczne z kręgów betonowych Ø500 na płycie betonowej Ø730 z osadnikiem odpowiadające wymaganiom PN-88/H-74080/01 („Armatura kanalizacyjna. Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania”). Wpusty z pierścieniem odciążającym oraz kratą prostokątną żeliwną uchylną, klasy D400.

### Studzienki rewizyjne

W miejscu połączeń rurociągów kanalizacji deszczowej zaprojektowano studzienkę rewizyjną betonową z kręgów betonowych wg PN-B-10729 Ø1200, przykryte płytami żelbetowymi Ø1400/600mm włazami żeliwnymi Ø600 klasy D400 z otworami wentylacyjnymi oraz włazami deszczowymi z wbudowanymi stopniami włazowymi. W studni należy wykonać część osadnikową o głębokości 50cm. Wejścia rurociągów do studni należy uszczelnić plastyczną zaprawą cementową. Studnie betonowe należy zabezpieczyć od wewnątrz jedną warstwą „Abizolu”, od zewnątrz 3 warstwy (podkładowa 1+2x wierzchniego krycia). Studnie betonowe lokalizowane w ciągach komunikacyjnych należy wyposażyć w pierścienie odciążające.

### System skrzynek rozsączających

Dobór systemu skrzynek rozsączających opiera się na konkretnym rozwiązaniu firmy ACO. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych.

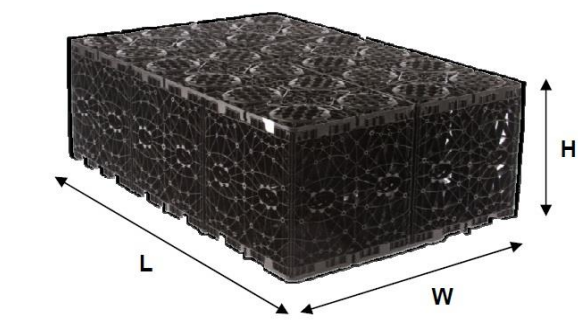
#### Dane ogólne do zwymiarowania systemu rozsączania ACO StormBrixx:

- Rodzaj gruntu: piasek gliniasty;
- Współczynnik przepuszczalności gruntu kf: 10-5 m/s;
- Powierzchnia zbierania wody deszczowej: kostka betonowa, powierzchnia - 220 m<sup>2</sup>, współczynnik spływu - 0,85
- Powierzchnia zbierania wody deszczowej: asfalt, powierzchnia - 620 m<sup>2</sup>, współczynnik spływu - 0,9
- Charakterystyka opadów: przyjęto 170 l/ s\*ha
- Okres powtarzalności opadu: T=5lat
- Miejsce usytuowania układu skrzynek rozsączających: niezagospodarowany teren zielony.
- Poziom wód gruntowych: 5,0 m.p.t.

Dobrano układ skrzynek rozsączających ACO StormBrixx wg wytycznych Dyrektywy europejskiej ATV-DVWK-A 138 - „Projektowanie, budowa i eksploatacja (użytkowanie) instalacji do rozsączania wody opadowej”, kwiecień 2005.

#### Projektowane wymiary bloku do rozsączania:

- Długość bloku L - 7,2m (6 szt.);
- Szerokość bloku W - 6,0m (10 szt.);
- Wysokość bloku H - 0,61m (1 poziom);
- Objętość układu - 26,35m<sup>3</sup>;
- Liczba warstw - 1;



### Elementy systemu rozsączającego ACO StormBrixx

#### 1) element podstawowy - 120 szt.



Blok rozsączający do rozsączania wody opadowej w sposób rozproszony. Optymalne rozprowadzanie wody dzięki konstrukcji umożliwiającej trójwymiarowy przepływ wody oraz pojemności czynnej wynoszącej 95%. Dwa elementy podstawowe ułożone jeden na drugim tworzą skrzynkę rozsączającą o pojemności 417l.

Montaż segmentów podstawowych polega na łączeniu ich za pomocą inteligentnych, naprzemiennych złączy żeńskich i męskich (cztery czopy i cztery wpusty) zapewniających stabilność konstrukcji bloku. Łączenie segmentów podstawowych za pomocą systemu zatraskowego. Funkcjonalny kształt oraz inteligentne łączniki umożliwiają łatwą obsługę i szybką instalację systemu.

Otwarta konstrukcja bloku umożliwia ruch kamery inspekcyjnej w przestrzeni trójwymiarowej i czyszczenie. Nieckowate przestrzenie wewnętrzne ułatwiają prowadzenie kamery kontrolnej lub końcówki urządzenia czyszczącego.

Wytrzymałość na obciążenie słupów nośnych w segmentach podstawowych wraz z systemowym połączeniem segmentów nadaje konstrukcji odporność na obciążenie do klasy SLW 60.

Element podstawowy o wymiarach (długość x szerokość x wysokość): 1200 x 600 x 305 mm zgodnie z metodą badania z PN - EN ISO 3126:2006, wykonany z polipropylenu w 100% nadający się do recyklingu, koloru czarnego o masie ok. 10 kg. Element podstawowy jest sprawdzony wytrzymałościowo na ściskanie w kierunku pionowym i poziomym. Badaniom należy poddać po trzy próbki dla każdego kierunku działania siły. Badania powinny być wykonywane w temperaturze  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ . Próbkę skrzynek powinny być kondycjonowane w temperaturze  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$  przez okres 12 godzin. Obciążenie powinno zostać przyłożone na całą powierzchnię poziomą lub boczną dłuższą i stopniowo zwiększane o 0,5 kN/m<sup>2</sup>s aż do momentu wystąpienia uszkodzenia skrzynek lub spadku siły.

Wytrzymałość na ściskanie w kierunku pionowym wynosi  $\geq 420 \text{ kN/m}^2$ , a wytrzymałość na ściskanie w kierunku poziomym wynosi  $\geq 100 \text{ kN/m}^2$ .

#### 2) element boczny - 44 szt.



Element boczny dla bloku rozsączającego do rozsączania wody opadowej służący do zamknięcia powierzchni bocznych bloku montowany za pomocą systemu zatraskowego oraz ze złączami z szablonami wycięć dla adapterów rur o średnicach DN/OD 110/160/200/315/400.

Element boczny o wymiarach (długość x szerokość x wysokość): 600 x 600 x 55 mm zgodnie z metodą badania z PN - EN ISO 3126:2006, wykonany z polipropylenu w 100% nadający się do recyklingu, koloru czarnego o masie ok. 1,6kg.

#### 3) element przykrywający - 120 szt.



Element przykrywający dla bloku rozsączającego do rozsączania wody opadowej służący do zamknięcia od góry stożkowatych otworów najwyższej warstwy bloku retencyjno - rozsączającego, dopasowany do elementu podstawowego systemu. Na jeden element podstawowy przypadają 2 zestawy 4 częściowe elementów przykrywających. Montaż elementów za pomocą systemu zatraskowego.

Element przykrywający - (zestaw 4 częściowy) o wymiarach pokryw (długość x szerokość x wysokość): 550 x 550 x 43 mm zgodnie z metodą badania z PN - EN ISO 3126:2006, wykonany z polipropylenu w 100% nadający się do recyklingu, koloru czarnego o masie ok. 0,8kg.

#### 4) Studzienka dostępowa

Studzienka dostępowa jako element dolny/środkowy wykonany z PE, przeznaczony do montażu modułowego w systemie rozsączającym. Złącza z szablonami wycięć na otwory dla adapterów rur o średnicach DN/OD110/160/200/300/400, z przyłączem dla segmentu górnego/środkowego, możliwość wczepiania (średnica  $\varnothing$  400 mm) i przestrzeń do inspekcji i konserwacji.

Studzienka dostępowa jako element dolny/środkowy do zabudowy w ramach instalacji rozsączającej lub retencyjnej może być włączony do systemu w dowolnym miejscu, z możliwością przyłączenia dopływu/odpływu i wentylacji oraz inspekcji i czyszczenia bloku.

Studzienka dostępowa o wymiarach (długość x szerokość x wysokość): 594 x 594 x 610 mm wykonana z polietylenu w 100% nadający się do recyklingu, koloru czarnego o masie ok. 32,0kg.

#### 5) Pokrywa studzienki

Pokrywa studzienki klasy D400, zgodna z normami DIN EN 124/E DIN 1229. Średnica w świetle  $\varnothing$  400 mm, wysokość konstrukcyjna 110mm, rama pełnozeliwna ze stopą kotnierzową, pokrywa pełnozeliwna bez otworów wentylacyjnych, o masie ok. 38,0kg.

#### 6) Adapter rurowy

Adaptory rurowe o średnicy DN/OD 110/160/200/315/400 z przyspawanym kotnierzem do mocowania na ścianie bocznej i/lub segmencie dolnym/środkowym studzienki i segmencie podstawowym, przyłączy bez uskoków do wykonywania inspekcji, możliwość czyszczenia i odpowietrzania, króćce rurowe o długościach 20cm/25cm umożliwiające łatwe przyłączenie kielicha rury gruntowej o średnicy DN/OD 110/160/200/315/400. Adaptory rurowe wykonane z PEHD.

### 1.4. Sprzęt.

#### 1.4.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywania Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, Programie Zamawiania Jakości (PZJ) lub projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru i w terminie przewidzianym Umową.
3. Sprzęt, będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonywania Robót będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru

- o swoim zamiarze wyboru takiego sprzętu, co najmniej 3 tygodnie przed użyciem. Wybrany i zaakceptowany sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.
6. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

#### 1.4.2. Wymagany sprzęt.

Wykonawca przystępujący do wykonania sieci wodociągowo-kanalizacyjnej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka 0,60 m<sup>3</sup>;
- równiarka samojezdna 74 kW (100 KM);
- samochód dostawczy;
- samochód skrzyniowy;
- spycharka;
- zagęszczarka wibracyjna
- żuraw samochodowy

#### 1.5. Transport.

##### 1.5.1. Transport rur.

Rury mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Wykonawca zapewni przewóz rur w pozycji poziomej wzdłuż środka transportu. Wykonawca zabezpieczy wyroby przewożone w pozycji poziomej przed przesuwaniem i przetaczaniem pod wpływem sił bezwładności występujących w czasie ruchu pojazdów. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką uniemożliwiającą zaciskanie zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów. Nie dopuszczać do wleczenia wiązek rur, jak też rur w kręgach.

##### 1.5.2. Transport elementów studni.

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Dla zabezpieczenia przed uszkodzeniem przewożonych elementów, Wykonawca dokona ich usztywnienia przez zastosowanie przekładek, rozporów i klinów z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów. Podnoszenie i opuszczanie kręgów o średnicach 1,2 m należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin zawiesi rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Studnie PCV przewożone być mogą dowolnymi środkami transportu z zabezpieczeniem ich przed możliwością przemieszczania się podczas transportu. Transport powinien zapewniać :

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenia palet przed uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

##### 1.5.3. Transport włazów kanałowych

Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą talową.

##### 1.5.4. Transport mieszanki betonowej

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

##### 1.5.5. Transport kruszyw

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

#### 1.6. Wykonanie robót.

##### 1.6.1. Wymagania ogólne.

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST\_0 „Wymagania ogólne”

##### 1.6.2. Wykonanie kanału kanalizacji deszczowej

Kanał sanitarny grawitacyjny wykonać zgodnie z normą PN-B-10735. Przewody należy ułożyć ze spadkami podanymi na profilach. W przypadku wystąpienia okoliczności nieprzewidzianych, uniemożliwiających położenie kanału zgodnie z projektem, należy niezwłocznie powiadomić projektanta. Kanały układać zgodnie z instrukcją montażu przewodów kanalizacyjnych, opracowaną przez producenta rur.

##### 1.6.3. Próba szczelności rurociągów.

Rurociągi grawitacyjne poddać próbie na szczelność wg PN-92/B-10735. Przy badaniu szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację nie powinien wystąpić ubytek wody lub ścieków w czasie trwania próby. Czas trwania próby po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studziencie położonej



wyżej wynosi 30min dla odcinka do 50m długości i 60min dla odcinka powyżej 50m długości. Sposób wykonania próby wykonać zgodnie z pkt. 6.2.2 i 6.2.3 wg ww. normy. Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności przedstawiciela Inwestora i użytkownika.

## **1.7 Kontrola jakości robót.**

### **1.7.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST\_0 „Wymagania ogólne”

### **1.7.2 Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru.**

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- Badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- Sprawdzenie zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia w wykopie,
- Badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanej warstwy podłoża z kruszywa mineralnego lub betonu,
- Badanie odchylenia osi kanałów,
- Sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową założenia przewodów,
- Badanie odchylenia spadku kanałów,
- Sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów,
- Sprawdzenie prawidłowości uszczelniania przewodów,
- Badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu,
- Sprawdzenie wykonanych izolacji.

## **1.8 Obmiar robót.**

### **1.8.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST\_0 „Wymagania ogólne”

### **1.8.2 Jednostki obmiaru.**

Jednostką obmiaru Robót jest:

- mb - dla ułożenia rur, z dokładnością do 1,0 m
- sztuki - dla zainstalowanego wyposażenia, armatury,
- mb - dla wykonanych przewiertów z dokładnością do 1,0 m.

## **1.9 Odbiór robót.**

### **1.9.1 Wymagania ogólne.**

Ogólne zasady odbioru robót podano w rozdziale ST\_0 „Wymagania ogólne”. W przypadku stwierdzenia odchyień Inspektor Nadzoru ustala zakres robót poprawkowych. Roboty poprawkowe dokonuje Wykonawca na swój koszt i w terminie uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru.

### **1.9.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.**

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu przeprowadza się dla poszczególnych faz robót podlegających zakryciu. Roboty te należy odebrać przed wykonaniem następnej części robót, uniemożliwiających odbiór robót poprzednich.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- roboty montażowe wykonania rur kanałowych i odgałęzień wraz z podłożem ,
- wykonane studzienki kanalizacyjne i na odgałęzieniach,
- zasypany zagęszczony wykop.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

## **1.10 Przepisy związane.**

1. PN-EN 1610 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
2. PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
3. PN-B-10725 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.
4. PN-B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
5. PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.
6. Instrukcja producenta rur PE
7. Instrukcja producenta rur PCV

