

 <b>HYDRO-SAN</b> Adam Szymborski tel. 792 234 141	PROJEKTOWANIE INSTALACJI SANITARNYCH ul. Zblewska 87; 83-200 Starogard Gd.
ADRES INWESTYCJI:	Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami na terenie: dz. nr <b>149/1,</b> <b>167/1, 167/2, 171/4, 171/23;</b> obręb Kokoszkowy; gm. Starogard Gd. i dz. nr <b>17;</b> obręb nr 1; Starogard Gd. oraz Przyłącza kan. sanitarnej na terenie: dz. nr <b>167/2, 168/6, 168/10, 168/15,</b> <b>168/16, 168/17, 170/3, 171/2, 171/17,</b> <b>171/23, 424, 468;</b> obręb Kokoszkowy; gm. Starogard Gd.
NAZWA OPRACOWANIA:	<p style="text-align: center;"><b>PROJEKT BUDOWLANO- WYKONAWCZY</b></p> Rozbudowy odcinka sieci kanalizacji sanitarnej wraz z budową kanalizacji tłocznej w m. Kokoszkowy na ul. Druha Grzybka
INWESTOR:	Gmina Starogard Gd. ul. Sikorskiego 9 83-200 Starogard Gd.
KATEGORIA OBIEKTU:	XXVI
PROJEKTOWAŁ:	mgr inż. Adam Szymborski upr. nr POM/0239/POOS/11
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Arkadiusz Burnicki upr. nr POM/0227/POOS/10

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

do projektu budowy odcinka sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami na terenie dz. nr 149/1, 167/1, 167/2, 171/4, 171/23; obręb Kokoszkowy; gm. Starogard Gd. i dz. nr 17; obręb nr 1; Starogard Gd oraz przyłączy na terenie dz. nr 167/2, 168/6, 168/10, 168/15, 168/16, 168/17, 170/3, 171/2, 171/17, 171/23, 424, 468; obręb Kokoszkowy; gm. Starogard Gd.

## **I. Część opisowa – Opis Techniczny**

1. Dane ogólne	str. 3
2. Podstawa opracowania	str. 4
3. Cel i zakres opracowania	str. 4
4. Opis ogólny sieci kanalizacji sanitarnej	str. 4
5. Opis ogólny przyłączy kanalizacji sanitarnej	str. 9
6. Wymagania techniczne realizacji robót	str. 10
7. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia	str. 13
8. Oświadczenie	str. 15

## **II. Część graficzna - Rysunki**

Rys. nr 1-2	Plan zagospodarowania	skala 1:500
Rys. nr 3-6	Profile odcinków sieci kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/200
Rys. nr 7-22	Profile przyłączy kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/200

## **III. Załączniki**

1. Schemat studzienki kanalizacyjnej Dz425PE niewłazowej
2. Schemat włączenia kaskadowego do studni

## Opis techniczny

do projektu budowy odcinka sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami na terenie dz. nr 149/1, 167/1, 167/2, 171/4, 171/23; obręb Kokoszkowy; gm. Starogard Gd. i dz. nr 17; obręb nr 1; Starogard Gd oraz przyłączy na terenie dz. nr 167/2, 168/6, 168/10, 168/15, 168/16, 168/17, 170/3, 171/2, 171/17, 171/23, 424, 468; obręb Kokoszkowy; gm. Starogard Gd.

### 1. DANE OGÓLNE:

- 1.1. INWESTOR : Gmina Starogard Gdański
- 1.2. TEMAT: Budowa odcinka sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej **ksDz200PCV** o łącznej długości **750,0m**, odcinka sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej **ksDz90PE** o łącznej długości **70,00m** wraz z 16 przyłączami **ksDz160PCV**.
- 1.3. LOKALIZACJA: Sieć kanalizacji sanitarnej z przyłączami na terenie: dz. nr 149/1, 167/1, 167/2, 171/4, 171/23; obręb Kokoszkowy; gm. Starogard Gd. i dz. nr 17; obręb nr 1; Starogard Gd.  
Przyłącza kanalizacji sanitarnej na terenie: dz. nr 167/2, 168/6, 168/10, 168/15, 168/16, 168/17, 170/3, 171/2, 171/17, 171/23, 424, 468; obręb Kokoszkowy; gm. Starogard Gd.

#### 1.1 OBSZAR ODDZIAŁYWANIA INWESTYCJI:

Obszar oddziaływania inwestycji dotyczy jedynie działek przez które będą przebiegać proj. sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami – dz. nr 149/1, 167/1, 167/2, 171/4, 171/23; obręb Kokoszkowy; gm. Starogard Gd. i dz. nr 17; obręb nr 1; Starogard Gd. oraz projektowane przyłącza na terenie dz. nr 167/2, 168/6, 168/10, 168/15, 168/16, 168/17, 170/3, 171/2, 171/17, 171/23, 424, 468; obręb Kokoszkowy; gm. Starogard Gd. i mieści się jedynie w granicach wcześniej wymienionych działek. Właścicieli działek wymieniono w tabeli.

NR DZIAŁKI	WŁAŚCICIEL/ WŁADAJĄCY	DATA UZGODNIENIA
Obręb Kokoszkowy; gm. Starogard Gd.		
149/1	Gmina Starogard Gd.	
167/1	Henryk, Teresa i Jarosława Godlewscy; ul. Druha Józefa Grzybka 16; 83-207 Kokoszkowy	31.08.16
167/2	Henryk, Teresa i Jarosława Godlewscy; ul. Druha Józefa Grzybka 16; 83-207 Kokoszkowy	31.08.16
168/6	Marek i Ewa Podolscy; ul. Druha Józefa Grzybka 7; 83-207 Kokoszkowy	29.08.16
168/10	Marek i Ewa Podolscy; ul. Druha Józefa Grzybka 7; 83-207 Kokoszkowy	29.08.16
168/14	Łukasz Miskier; ul. Druha Józefa Grzybka 14; 83-207 Kokoszkowy	31.08.16
168/15	Monika i Andrzej Aleksandrowicz; ul Starogardzka 36; 83-200; Rywałd	31.08.16
168/16	Piotr Kubkowski; ul. Druha Józefa Grzybka 12; 83-207 Kokoszkowy	31.08.16
168/17	Ireneusz i Gabriela Kubkowscy; ul. Druha Józefa Grzybka 14A; 83-207 Kokoszkowy	31.08.16
170/3	Marek i Ewa Podolscy; ul. Druha Józefa Grzybka 7; 83-207 Kokoszkowy	29.08.16
171/2	Urszula i Bogdan Kropidłowscy, ul. Druha Józefa Grzybka 2A; 83-207 Kokoszkowy	31.08.16

171/4	Marek i Ewa Podolscy; ul. Druha Józefa Grzybka 7; 83-207 Kokoszkowy Andrzej Ossowski; ul. Bolesława Orlińskiego 6; 83-200 Starogard Gd. Zbigniew Ossowski; ul. Grunwaldzka 607A/1; 80-337 Gdańsk Jacek i Anna Suscy; ul. Poprzeczna 3/2; 83-200 Starogard Gd. Tomasz Suski; ul. Władysława Jagiełły 18; 83-200 Starogard Gd.	31.08.16
171/17	Jacek i Anna Suscy; ul. Poprzeczna 3/2; 83-200 Starogard Gd.	29.08.16
171/19	Tomasz Suski; ul. Władysława Jagiełły 18; 83-200 Starogard Gd.	31.08.16
171/23	Tadeusz Lange; ul. Druha Józefa Grzybka 4; 83-207 Kokoszkowy	31.08.16
424	Marek Plotke; ul. Heleny Lange 10A; 83-200 Starogard Gd.	31.08.16
468	Marek i Ewa Podolscy; ul. Druha Józefa Grzybka 7; 83-207 Kokoszkowy	29.08.16
Obręb nr 1; Starogard Gd.		
17	Skarb Państwa – Miasto Starogard Gd.	

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- 2.1. Zlecenie inwestora
- 2.2. Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- 2.3. Obowiązujące przepisy i normy
- 2.4. Wizja lokalna i pomiary w terenie
- 2.5. Warunki techniczne nr DT-RS 17/00709/02/2016 z dnia 28.01.2016r. wydane przez Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji STAR-WiK Starogard Gd.
- 2.6. Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Starogard Gdański

## 3. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA:

Opracowanie obejmuje odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynków położonych przy ulicy Druha Grzybka poprzez projektowane przyłącza **ksDz160PCV** do projektowanego odcinka sieci kanalizacji sanitarnej **ksDz200PCV** i **ksDz90PE**.

Zagadnienie obejmuje sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur **PCV Dz 200mm o łącznej długości ok 750,0m** oraz kanalizacji sanitarnej tłocznej z rur **PEDz90mm o łącznej długości 70,00m** wraz z 16 przyłączami z rur **PCV Dz 160mm**.

## 4. OPIS OGÓLNY ODCINKA SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Odbiór ścieków projektuje się do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej poprzez włączenie projektowanej sieci do istniejącej za pomocą istniejącej studni o rzędnych **101,89/99,25** położonej na terenie działki miejskiej dz. nr **17**; obręb nr 1; Starogard Gd.

**Po przeprowadzonych rozmowach z Naczelnikiem Wydziału Gospodarki Komunalnej i Inwestycji Urzędu Gminy Starogard Gdański uzyskałem informację, że są prowadzone rozmowy z Przedsiębiorstwem Wodociągów i Kanalizacji Star-Wik w sprawie uregulowań prawnych dotyczących podpisania stosownej umowy kto i na jakich warunkach zostanie eksploatatorem ww. sieci kanalizacji sanitarnej. Założeniem warunkowych do podpisania stosownej umowy z informacji jakich otrzymałem wynika że po stronie Gminy Starogard Gdański jest zaprojektowanie i wykonanie sieci kanalizacji san., a po wybudowaniu i odbiorze eksploatatorem sieci ma zostać Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Star-Wik Starogard Gd.**

**W związku z powyższym P.WiK STAR-WiK Starogard Gd. będzie uczestniczyć w procesie inwestycyjnym, a w szczególności w odbiorach technicznych.**

#### **4.1. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE – SIEĆ GRAWITACYJNA**

Projektowaną, grawitacyjną sieć kanalizacji sanitarnej położoną na terenie dz. nr **149/1, 167/1, 167/2, 171/4, 171/23**; (obwód Kokoszkowy; gm. Starogard Gd.) oraz **17** (obwód nr 1; Starogard Gd.) należy wykonać z rur i kształtek PCV **Dz 200mm** rur litych jednorodnych klasy „S” lub z rur kamionkowych ze spadkiem w kierunku istn. sieci kanalizacji sanitarnej i projektowanych pompowni. Przyjęto ilość ścieków równą ilości poboru wody. Łączenie projektowanych rur należy wykonać za pomocą uszczeltek gumowych. Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej gr. min. 10 cm. Obsypka rurociągów warstwami min. 0,3 m ponad wierzch kanału piaskiem lub żwirem, zagęszczenie lekkim sprzętem mechanicznym z podbiciem rury. Kolejne warstwy do wysokości 0,5 m ponad rurę gruntem rodzimym zagęszczonym j.w. Układając rurociągi oraz wykonując zasypki stosować wymagania producenta rur.

**Zagęszczenie obsypki wg metody Proctora min. 90 %.**

Połączenie projektowanej sieci kan. sanitarnej z istniejącą siecią nastąpi poprzez istniejącą studnię położoną na terenie dz. nr **17** (obwód nr 1; Starogard Gd.) o rzędnych **101,89/99,25**.

Wykop na całej długości drogi zasypać pospółką piaskową j.w. ze stopniem zagęszczenia obsypki wg metody Proctora min. 98 %.

#### **4.2. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE – SIEĆ TŁOCZNA**

Zaprojektowano 2 pompownie ścieków sanitarnych P1 i P2 (wg rys. nr 1 i 2 Projekt Zagospodarowania Terenu).

##### **Obliczenie ilości ścieków i dobór pompy – pompownia P1**

Ilość ścieków średnio przypadająca na mieszkańca:  $Q_{\text{śrd}} = 100 \frac{l}{d}$

Współczynnik nierównomierności:  $N_{hd} = 4$

Ilość ścieków przypadająca na mieszkańca w godzinie maksymalnego rozbioru maksymalnej doby:

$$Q_{\text{maxh}} = \frac{Q_{\text{śrd}} \times N_{hd}}{24} = \frac{100 \times 4}{24} = 16,67 \approx 17,00 \frac{l}{M \times h}$$

Przyjęto liczbę mieszkańców w 1 budynku:  $M = 6$  osób.

Pompownia P1 będzie docelowo przetłaczać ścieki z  $B = 4$  budynków.

Ilość ścieków sanitarnych przypadająca na pompownię nr 1:

$$Q_{P1s} = Q_{\text{maxh}} \times M \times B = 17 \times 6 \times 4 = 408 \frac{l}{h} \approx 0,113 \frac{l}{s}$$

Ilość wód infiltracyjnych:

$$Q_{P1i} = 0,2 \times Q_{P1s} = 0,2 \times 0,113 = 0,023 \frac{l}{s}$$

Wymagana wydajność pompowni P1:

$$Q_{P1} = Q_{P1s} + Q_{P1i} = 0,113 + 0,023 \approx 0,14 \frac{l}{s}$$

Geometryczna wysokość podnoszenia wynosi:  $H_{P1g} = 6,55 m$

Przyjęto następujące rzędne:

- Rzędna dna zbiornika: 96,46 m n.p.m.
- Rzędna dolnego poziomu ścieków: 97,35 m n.p.m.
- Rzędna górnego poziomu ścieków: 97,65 m n.p.m.
- Rzędna alarmowa: 97,85 m n.p.m.

Ścieki będą dopływały do przepompowni w ilości  $0,14 \frac{l}{s}$ . Zaprojektowano pompownię z betonu o średnicy DN=1200mm. Dla pompowni wymagana jest pompa o parametrach pracy: wydajność:  $Q_{P1} = 2,00 \frac{l}{s}$ , wysokość podnoszenia  $H_{P1} = 8,04 m$  (wysokość geometryczna: 6,55 m i straty liniowe i miejscowe w pompowni i na rurociągu tłocznym: 1,49 m).

Dobrano pompę zatapialną przeznaczoną do ścieków sanitarnych z mechanizmem rozdrabniającym SEG.40.09.2.50B. W pompowni należy zamontować 2 pompy. Jedną zapewniającą 100% wydajności i drugą rezerwową o takich samych parametrach jak pierwsza pompa.

### **Obliczenie ilości ścieków i dobór pompy – pompownia P2**

Ilość ścieków średnio przypadająca na mieszkańca:  $Q_{\text{śrd}} = 100 \frac{l}{d}$

Współczynnik nierównomierności:  $N_{hd} = 4$

Ilość ścieków przypadająca na mieszkańca w godzinie maksymalnego rozbioru maksymalnej doby:

$$Q_{\text{maxh}} = \frac{Q_{\text{śrd}} \times N_{hd}}{24} = \frac{100 \times 4}{24} = 16,67 \approx 17,00 \frac{l}{M \times h}$$

Przyjęto liczbę mieszkańców w 1 budynku:  $M = 6$  osób.

Pompownia P2 będzie docelowo przetłaczać ścieki z  $B = 22$  budynków.

Ilość ścieków sanitarnych przypadająca na pompownię nr 2:

$$Q_{P2s} = Q_{\text{maxh}} \times M \times B = 17 \times 6 \times 22 = 2244 \frac{l}{h} \approx 0,623 \frac{l}{s}$$

Ilość wód infiltracyjnych:

$$Q_{P2i} = 0,2 \times Q_{P1s} = 0,2 \times 0,623 = 0,125 \frac{l}{s}$$

Wymagana wydajność pompowni P2:

$$Q_{P2} = Q_{P2s} + Q_{P2i} = 0,623 + 0,125 \approx 0,75 \frac{l}{s}$$

Geometryczna wysokość podnoszenia wynosi:  $H_{P2g} = 3,05 m$

Przyjęto następujące rzędne:

- Rzędna dna zbiornika: 96,35 m n.p.m.
- Rzędna dolnego poziomu ścieków: 96,95 m n.p.m.
- Rzędna górnego poziomu ścieków: 97,25 m n.p.m.
- Rzędna alarmowa: 97,45 m n.p.m.

Ścieki będą dopływały do przepompowni w ilości  $0,75 \frac{l}{s}$ . Zaprojektowano pompownię z betonu o średnicy DN=1200mm. Dla pompowni wymagana jest pompa o parametrach pracy: wydajność:  $Q_{P1} = 2,00 \frac{l}{s}$ , wysokość podnoszenia  $H_{P1} = 3,92 m$  (wysokość geometryczna:  $3,05 m$  i straty liniowe i miejscowe w pompowni i na rurociągu tłocznym:  $0,87 m$ ).

Dobrano pompę zatapialną przeznaczoną do ścieków sanitarnych z mechanizmem rozdrabniającym SLV.65.65.09.2.1.502. W pompowni należy zamontować 2 pompy. Jedną zapewniającą 100% wydajności i druga rezerwową o takich samych parametrach jak pierwsza pompa.

Projektuje się ww. pompowniach montaż po dwie pompy w każdej pompowni o parametrach zapewniających 100% wydajności na jedną pompę. W przypadku wystąpienia awarii jednej z pomp automatycznie załącza się druga pompa rezerwowa o parametrach pracy takich jak pompa podstawowa. Dzięki zastosowaniu dwóch zestawów pompowych w każdej z pompowni zapewniona jest ciągłość pracy pompowni na okres wymiany lub konserwacji jednej z pomp.

### Obliczenie ilości ścieków dodatkowych – pompownia istniejąca

Ilość ścieków średnio przypadająca na mieszkańca:  $Q_{\text{śrd}} = 100 \frac{l}{d}$

Współczynnik nierównomierności:  $N_{hd} = 4$

Ilość ścieków przypadająca na mieszkańca w godzinie maksymalnego rozbioru maksymalnej doby:

$$Q_{\text{maxh}} = \frac{Q_{\text{śrd}} \times N_{hd}}{24} = \frac{100 \times 4}{24} = 16,67 \approx 17,00 \frac{l}{M \times h}$$

Przyjęto liczbę mieszkańców w 1 budynku:  $M = 6$  osób.

Istniejąca pompownia będzie dodatkowo przetłaczać ścieki z  $B = 23$  budynków.

Ilość ścieków sanitarnych:

$$Q_{\text{Pistn s}} = Q_{\text{maxh}} \times M \times B = 17 \times 6 \times 23 = 2346 \frac{l}{h} \approx 0,652 \frac{l}{s}$$

Ilość wód infiltracyjnych:

$$Q_{\text{Pistn i}} = 0,2 \times Q_{\text{Pistn s}} = 0,2 \times 0,652 = 0,130 \frac{l}{s}$$

Wymagana dodatkowa wydajność pompowni:

$$Q_{\text{Pistn d}} = Q_{\text{Pistn s}} + Q_{\text{Pistn i}} = 0,652 + 0,139 \approx 0,78 \frac{l}{s}$$

Dodatkowe ścieki będą dopływały do istniejącej przepompowni w ilości  $0,78 \frac{l}{s}$ .

W istniejącej pompowni typu PROMER PS-B122-K50-MP3068HT-210 o średnicy wewnętrznej 1200 mm i wysokości wewnętrznej 5750 mm umieszczonej przy ul. Druha Grzybka przez którą będą przepływały dodatkowe ścieki z projektowanej kanalizacji sanitarnej znajdują się 2 pompy MP3068.170/HT w. 210. Według projektu ww. pompowni wydajność w punkcie pracy wynosi  $3,0 l/s$ , a wysokość podnoszenia  $24,3 m$ .

Wysokość podnoszenia nie ulegnie zmianie. Przepływ obliczeniowy na jaki zaprojektowano pompy wynosi 2,22 l/s. Nowa, wymagana wydajność pompowni wynosi:

$$Q_{Pistn\ n} = Q_{Pistn\ d} + Q_{Pistn} = 0,78 + 2,22 = 3,00 \frac{l}{s}$$

**Nowa, wymagana wydajność pompowni jest równa wydajności pompy w punkcie pracy. Pompownię zaprojektowano w taki sposób, że jedna z pomp zapewnia 100 % wydajności, a druga 100% rezerwy. Nie ma więc ryzyka, że istniejąca pompownia nie będzie w stanie przetłoczyć dodatkowej ilości ścieków.**

### **Odcinek tłoczny i pompownię**

Przewody kanalizacji tłocznej wykonać należy z rur i kształtek PEHD PN10 Dz90mm łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe za pomocą muf lub zgrzewanie doczołowe. Odcinek kanalizacji tłocznej należy układać równolegle do terenu, przy zagłębieniu rurociągu ok 1,1-1,2m.

Przepompownię sieciową należy posadowić na zagęszczonej podsypce z piasku średniego gr. 10cm. Po posadowieniu w wykopie, należy stopę fundamentową obetonować przed działaniem sił wyporu wody. Wykop wokół przepompowni należy zagęścić ręcznie bez używania sprzętu mechanicznego. Odcinek tłoczny rurociągu zakończyć studzienką rozprężną. Przejścia odcinków grawitacyjnych przez ściany studzienek rozprężnych należy wykonać w postaci szczelnych tulejowych, przelotowych z PCV o dł. 240mm. Po wykonaniu kolektora tłoczego należy poddać go próbie na ciśnienie wg. obowiązującej normy jak dla sieci wodociągowych.

Pompownię wyposażone będą w 2 pompy pracujące naprzemiennie – jedna pompa pracuje a druga w tym czasie jest schładzana, zaś w następnym cyklu następuje zmiana kolejności pracy pomp. W wypadku awarii jednej pompy, druga pompa automatycznie przejmuje jej zadanie i praca przepompowni do czasu naprawy pompy uszkodzonej przebiega bez widocznych skutków zewnętrznych tej awarii. Obok przepompowni usytuować nadziemne szafki sterownicze typu wg dostawcy przepompowni ścieków. Przepompownię pracować będą w systemie pracy automatycznej. Załączanie i wyłączanie pomp, a także uruchomienie alarmu odbywać się będzie automatycznie za pomocą regulatorów poziomu ścieków wchodzących w skład aparatury kontrolno-pomiarowej. Wentylacja przepompowni realizowana będzie za pomocą kominków wentylacyjnych usytuowanych w zależności od posadowienia przepompowni. W przypadku długotrwałej przerwy w dostawie prądu należy stosować wpompowywanie komory czerpальной szambowozami. Eksploatację przepompowni należy wykonywać zgodnie z dostarczoną przez producenta DTR przepompowni.

Przepompownia posiadać będzie piony tłoczne o średnicach DN40 mm. Do kolan sprzęgających zapewniających automatyczne połączenie pompy z pionem tłocznym są mocowane prowadnice rurowe oraz armatura hydrauliczna. Piony tłoczne posiadają zabudowane zawory zwrotne kulowe, zasuwki kołnierzowe nożowe, a wszystkie złącza gwintowe są ze stali kwasoodpornej. Piony tłoczne podłączone są do kolektora wylotowego.

### **Zagospodarowanie terenu wokół przepompowni.**

Projektuje się wybudowanie przepompowni ścieków jako zbiornikowej wyposażonej w dwie pompy zatapialne, pracujące naprzemiennie. Pompownia jest bezskratkowa i nie wymaga ustanawiania sanitarnej strefy ochronnej. Teren przepompowni ścieków należy zabezpieczyć ogrodzeniem z siatki stalowej powlekanej o wysokości 1,5m, rozpiętej na linie stalowej Ø5mm. Słupki wykonać z rur stalowych Ø48 x2,9mm zatopionych w fundamencie betonowym na głębokość 50 cm poniżej górnej krawędzi fundamentu. Ogrodzenie posadowić na fundamencie betonowym zagłębionym w gruncie 0,8m i nad ziemią 0,2m. Fundament wykonać z betonu B15.



Ponadto w przepompowni **P1** projektuje się również lampę oświetleniową zgodnie z projektem branży elektrycznej.

### 4.3. STUDZIENKI KANALIZACYJNE NA SIECI

Projektuje się na sieci kanalizacji sanitarnej studzienki z kręgów betonowych zbrojonych Ø 1200 mm z płytą pokrywową PP- 100/60 i włazami żeliwnym typu ciężkiego klasy D z pokrywami żebrowanymi o dopuszczalnym obciążeniu 40 T. Są to studzienki oznaczone wielką literą S (wg Planu Zagospodarowania - rys nr 1). Studnie S6 i S23 projektowane są jako studnie rozprężne. Studzienki wykonać zgodnie z KB4-4.12.(6)i(7). Połączenia kręgów na zaprawę cementową z dodatkiem środków uszczelniających. Pod włazami osadzić stopnie włazowe na przemian co 30 cm. Włączenie rur do studzienek wykonać przez tuleje ochronne krótkie, włączenia od strony zewnętrznej obetonować betonem z dodatkiem środków uszczelniających. Zewnętrzną powierzchnię kręgów betonowych posmarować dwukrotnie abizolem. Włazy do studzienek usytuowane w terenie nieutwardzonym obetonować w promieniu 1,5 m.

## 5. PRZYŁĄCZE KANALIZACJI SANITARNEJ

Teren objęty projektem znajduje się w zlewni projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej **ksDz200PCV** oraz **ksDz90PE** prowadzonej w pasie dróg – dz. nr 149/1, 167/1, 167/2, 171/4, 171/23; obręb Kokoszkowy; gm. Starogard Gd. i dz. nr 17; obręb nr 1; Starogard Gd. Odbiór ścieków projektuje się do ww. kanalizacji poprzez włączenie projektowanych przyłączy do proj. sieci kanalizacji sanitarnej przez proj. studnie betonowe Dz1200mm umieszczone na projektowanej sieci. Zaprojektowano przyłącza na terenie działek nr 167/2, 168/6, 168/10, 168/15, 168/16, 168/17, 170/3, 171/2, 171/17, 171/23, 424, 468; obręb Kokoszkowy; gm. Starogard Gd. Na przyłączach tych należy wykonać studzienki rewizyjne Dz425mm według Projektu Zagospodarowania Terenu (rys. nr 1 i 2). Zaprojektowano także przyłącza do działek nr 168/4, 171/19, 466/1, 467/1, 568 zakończone zaślepkami na granicy działek drogowych z prywatnymi. Przyłącze do dz. nr 168/14 zrealizowane będzie poprzez włącznie do istn. studni na istn. przyłączy na terenie dz. nr 167/1.

### 5.1. PRZYŁĄCZE - OPIS ROZWIĄZANIA

Projektowane przyłącza należy wykonać z rur i kształtek **PCV Dz 160** rur litych jednorodnych klasy „S” ze spadkiem w kierunku studni na projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej ksDz200PCV. Projektuje się montaż na proj. przyłączach kanalizacji sanitarnej studzienek rewizyjnych Dz425PE na terenie działek prywatnych (zgodnie z Planem Zagospodarowania – rys. nr 1 i 2). Łączenie projektowanych rur należy wykonać za pomocą uszczeltek gumowych.

Rurociągi należy układać na podsypce piaskowej gr. min. 10 cm. Obsypka rurociągów warstwami min. 0,3 m ponad wierzch kanału piaskiem lub żwirem, zagęszczenie lekkim sprzętem mechanicznym z podbiciem rury. Kolejne warstwy do wysokości 0,5 m ponad rurę gruntem rodzimym zagęszczonym j.w. Układając rurociągi oraz wykonując zasypki stosować wymagania producenta rur. **Zagęszczenie obsypki wg metody Proctora min. 90 %.**

Połączenie projektowanych przyłączy kan. sanitarnej nastąpi do projektowanych studni betonowych położonych na proj. sieci kanalizacji sanitarnej **Dz 200PCV** (zgodnie z Planem Zagospodarowania – rys. nr 1 i 2).

### **UWAGA:!!!**

W miejscach skrzyżowania się proj. przyłącza kan. san. z istn. siecią gazową, kablami eNN i telekomunikacyjnymi należy zachować szczególną ostrożność, a roboty ziemne należy wykonać bezwzględnie ręcznie!!!!

### **UWAGA:!!!**

Przejście projektowanych przyłącza kanalizacji sanitarnej pod drogą gminną należy wykonać bezwzględnie w rurze ochronnej.

## **5.2. STUDZIENKI KANALIZACYJNE.**

Na terenie działek prywatnych projektuje się 7 studzienek rewizyjnych Dz425PE w miejscach przedstawionych na Projekcie Zagospodarowania Terenu (rys. nr 1 i 2).

Roboty ziemne związane z budową kanalizacji z rur kanałowych z PVC powinny być prowadzone zgodnie z przepisami zawartymi w PN-92/B-10735 – kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze, BN-83/8836-02 „Przewody podziemne. Roboty ziemne, Wymagania i badania przy odbiorze” w powiązaniu z PN-86/B-02480. „Grunty budowlane Podział nazwy symbole i określenia”. Przy wykonywaniu wykopów w gruncie zwartym, należy wykop wykonać o głębokości 0,20 m poniżej projektowanej rzędnej spodu kanału z wykonaniem podsypki z piasku bez grud i kamieni i jej zagęszczeniem.

Układanie rur na dnie wykopu przeprowadza się na podłożu całkowicie odwodnionym z wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury kanałowej – zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Budowę kanalizacji rozpoczyna się od punktów węzłowych- studzienek kanalizacyjnych, rewizyjnych z obsadzonymi zgodnie z projektowanymi rzędnymi, przejściami szczelnymi dla rur z PVC zaczynając od rzędnych najniższych do wyższych, odcinkami co 6 m.

Ułożony odcinek rury kanałowej - po uprzednim sprawdzeniu prawidłowości jej spadku, wymaga zastabilizowania przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku przynajmniej na wysokość 10 cm ponad wierzch rury.

**Roboty należy wykonać zgodnie z Polską Normą PN-81/B-10700/00, PN-81/B-10700/01, PN-85/B-10702 oraz BN-789192-02 oraz z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych” oraz przepisami BHP.**

## **6. WYMAGANIA TECHNICZNE REALIZACJI ROBÓT:**

### **6.1. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM.**

Przed przystąpieniem do robót należy wytyczyć wszystkie elementy uzbrojenia kolidujące z projektowaną siecią kanalizacji sanitarnej i przyłączem.

Na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej stwierdzono następujące elementy uzbrojenia:

- kable eNN
- kable telekomunikacyjne
- gazociąg
- wodociąg

W miejscach wytyczonych kolizji z istniejącym uzbrojeniem oraz w miejscach zbliżenia się do kabli energetycznych i telekomunikacyjnych roboty ziemne należy wykonywać ręcznie a kable zabezpieczyć rurą osłonową typu AROT. Występujące elementy uzbrojenia po odkryciu należy zabezpieczyć poprzez ich podwieszenie. Szczegółowe rozwiązania wysokościowe naniesiono na profilach. W terenie mogą wystąpić niezainwentaryzowane urządzenia podziemne, które po odkryciu należy zgłosić odpowiednim służbom.

- Przy skrzyżowaniu sieci kanalizacji sanitarnej, z istniejącymi kablami eNN oraz kablami telekomunikacyjnymi nie ułożonymi w kanalizacji kablowej przy odległościach pionowych między zewnętrzną ścianką sieci a kablem od 0,1 do 0,5 m należy stosować na kablu rurę ochronną typu „Arot”.  
Końce rur wyprowadzić po 1,5 m. poza oś kabla. W pobliżu sieci i kabli eNN oraz kopać ręcznie.
- Przy zbliżeniach do słupów zachować odległość min. 1,0 m od słupa.
- Przy odległościach ścian wykopu od słupa mniejszych niż 1,5 m przejścia wykonać za pomocą podkopów lub przeciskiem.
- Skrzyżowania z uzbrojeniem, z uwagi na płytsze lub głębsze posadowienie niż kanał, nie wymagają generalnie przebudowy, jedynie zabezpieczeń przez zawieszenie.
- W rejonie wszystkich kolizji z kablami energetycznymi wykop należy wykonywać ręcznie. Podczas zasypywania wykopu, w miejscach lokalizacji istniejącego uzbrojenia, grunt pod uzbrojeniem należy dodatkowo ustabilizować za pomocą mieszanki piaskowo-cementowej

## **6.2.WYMAGANIA TECHNICZNE.**

- Wykonanie robót należy powierzyć kwalifikowanym wykonawcom zapewniając należyty nadzór techniczny i organizacyjny placu budowy.
- Roboty należy wykonać zgodnie z projektem i przepisami BHP.
- Przewody przed zasypaniem winny być sprawdzone pomiarami w planie i wysokościowo oraz odebrane przez instytucje eksploatujące poszczególne sieci.
- Wszelkie uzasadnione i uzgodnione odstępstwa w stosunku do niniejszego projektu należy zaznaczyć w dokumentacji powykonawczej z potwierdzeniem przez inspektora nadzoru.
- W miejscach , gdzie sieci kanalizacyjna układana będzie w warstwach nasypowych terenu , należy wykonać staranne zagęszczenie gruntu poniżej układanych przewodów.
- Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z warunkami i instrukcjami producenta.
- Realizację kanałów należy rozpocząć od odbiornika ścieków, po sprawdzeniu rzędnych istniejących.

**Wszystkie materiały użyte do budowy ,winny posiadać aktualne aprobaty techniczne.**

## **6.3.ROBOTY MONTAŻOWE.**

### **➤ POMIARY**

Projektowana trasa przewodu kanalizacji sanitarnej powinna być trwale i widocznie oznaczona i zabezpieczona. Oznaczenie trasy powinno być dokonane przez wbicie kołków i świadków, a wzdłuż trasy powinny znajdować się stałe lub prowizoryczne repery, dla których rzędne powinny być sprawdzone i podane poprzez upoważnione władze geodezyjne. Do obowiązków kierownictwa budowy należą pomiary niwelacyjne, tyczenie trasy, rozbiecie trasy przez wyznaczenie punktów uzbrojenia sieci i odgałęzień, rozkładanie wykopów. Pomiary niwelacyjne polegają na ustawieniu na określonym poziomie łat celowniczych nad wykopem oraz sprawdzeniu poziomu posadowienia w wykopie przewodu.

Tyczenie trasy stanowi nawiązanie charakterystycznych punktów trasy do punktów stałych w terenie oraz wyznaczenie za pomocą zabitych kołków i świadków przebiegu osi przewodu osi przewodu. Wszystkie załamania trasy muszą być określone przez punkt przecięcia osi dwóch kierunków oraz podanie kątów załamania trasy.

### **➤ WYKOPY I ICH ZABEZPIECZENIE**

Dla wykonania projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej należy wykonać wykopy o ścianach pionowych, z pełnym umocnieniem wypraskami stalowymi układanymi poziomo lub płytami.

Przy głębokościach większych niż 1 m, niezależnie od rodzaju gruntu wszystkie wykopy posiadać powinny pionowe ściany odeskowane i rozparte, przy czym w gruntach suchych i półzwartych dopuszcza się deskowanie ażurowe-nieszczelne.

Ze względu na dużą głębokość i rodzaj gruntu nie dopuszcza się innego rodzaju zabezpieczenia ścian wykopów.

Ziemię z wykopów należy wywieźć na teren wskazany przez Inwestora.

### ➤ ROZKŁADANIE WYKOPÓW

Przed przystąpieniem do rozkładania wykopu należy dokładnie rozpoznać całą trasę rurociągu, wzdłuż wytycznej osi, przygotować punkty wysokościowe, a kołki osiowej zabezpieczyć świadkami umieszczonymi poza gabarytem wykopu i ewentualnym odkładem ziemi.

Rozkładanie należy rozpoczynać od wykopów tzw. jamistych, przeznaczonych na podbudowanie obiektów specjalnych jak na przykład od studzienek.

### ➤ ZASYP RUROCIĄGU I ZAGĘSZCZENIE GRUNTU

Po wykonaniu kanalizacji wykopy należy w pierwszej kolejności wypełnić zasypką piaskowo-żwirową (o granulacji do 20 mm) do wysokości 50 cm ponad wierzch rury, z jej zagęszczeniem min. Wskaźnik zagęszczenia 0,98. Następnie przystąpić można do wypełniania wykopu zasypką piaskowo-żwirową o granulacji do 20 mm, z zagęszczaniem jej warstwami min. wskaźnik zagęszczenia 0,98.

Przed wykonaniem odtworzenia nawierzchni należy wykonać badania stopnia zagęszczenia gruntu, po których można przystąpić do wykonania nawierzchni.

Podczas zasypywania wykopu, w miejscach lokalizacji istniejącego uzbrojenia, grunt pod uzbrojeniem należy dodatkowo ustabilizować za pomocą mieszanki piaskowo-cementowej.

### ➤ ODWODNIENIE WYKOPÓW

Prace ziemne dla budowy sieci kanalizacji sanitarnej prowadzone będą częściowo w gruntach poniżej poziomu wody gruntowej. Występowanie wód dotyczy pewnych odcinków trasy projektowanej sieci. Wykopy występujące w gruntach nawodnionych planuje się odwodnić poprzez zastosowanie metody grawitacyjnej – pompowania wody gruntowej bezpośrednio z wykopu w miarę jego pogłębiania. Metoda ta stosowana jest w wykopach odeskowanych elementami poziomymi lub pionowym, z niezbyt dużym dopływem wody w gruntach piaszczystych (piaski o różnych uziarnieniach od gruboziarnistych do plastycznych) i spoistych. W/w metoda pompowania polega sprowadzeniu wody dnem wykopu do studzienek zbiorczych usytuowanych w dnie wykopu. Dla uniknięcia wymywania gruntu z dna wykopu oraz spoza ścian wykopu (prowadzić obserwacje) sprowadzanie wody do studzienek zbiorczych wypełnionych częściowo żwirem odbywa się drenującą warstwą żwirową rozesłaną na dnie wykopu.

Przy gruntach plastycznych, których przepuszczalność nie pozwala na zastosowanie odwodnienia grawitacyjnego planuje się zastosować metody filtrów igłowych, polegającej na rozmieszczeniu w gruncie (poza wykopem) studnio średnicy od 1,5” do 2” w rozstawie ok. 1,5÷2,0m połączonych w ich części górnej (nad terenem) kolektorem zbiorczym uzbrojonym w pompę próżniową i zbiornik wyrównawczy.

Wybór metody uzależniony od występujących warunków gruntowo-wodnych. Wody wydobyte z wykopu przeznaczone będą częściowo na polewanie warstw gruntu zasypywanych wykopów oraz kierowane do studni chłonnych ustawionych na poboczach wykonanych już odcinków sieci kanalizacji sanitarnej. Woda odstojąca (bez piasku, mułu, itp.) w studniach chłonnych rozprowadzona może też być powierzchniowo na tereny nieużytkowe usytuowane przy trasie wykonanych już robót. Studnie chłonne ok. Ø1200mm H~1,5m zapuszczone w grunt ~1m na podsypce żwirowej z zabezpieczeniem (przed osobami postronnymi) od góry pokrywą nastudzienną.

## **7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**do projektu budowy odcinka sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami na terenie dz. nr 149/1, 167/1, 167/2, 171/4, 171/23; obręb Kokoszkowy; gm. Starogard Gd. i dz. nr 17; obręb nr 1; Starogard Gd oraz przyłączy na terenie dz. nr 167/2, 168/6, 168/10, 168/15, 168/16, 168/17, 170/3, 171/2, 171/17, 171/23, 424, 468; obręb Kokoszkowy; gm. Starogard Gd.**

Przedmiotem informacji jest projekt budowy odcinka sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączem.

### 1. Zakres robót.

Zakres robót obejmuje budowę odcinka sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PCV Ø200 i tłocznej PE Ø90 wraz z przyłączami kanalizacji sanitarnej PCV Ø160.

### 2. Kolejność realizacji robót.

Prace wykonywać postępująco od miejsca włączeń. Nie ma wymogu zachowania kolejności realizacji robót.

### 3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

#### ➤ Zagospodarowanie komunikacyjne.

Roboty prowadzone będą w pasie ulic drogi gminnej dz. nr 149/1; (obręb Kokoszkowy; gm. Starogard Gd.) oraz drogi miejskiej dz. nr 17; (obręb nr 1; Starogard Gd.) i działek dróg prywatnych 167/1, 171/4, 171/23. Na ww. drogach występuje ruch o niskiej intensywności.

#### ➤ Uzbrojenie.

W pasie robót występują sieci uzbrojenia podziemnego: kable eNN, kable telekomunikacyjne, sieć wodociągowa, sieć gazowa.

#### ➤ Zadrzewienie.

Na poboczach drogi występuje zadrzewienie, miejscami bardzo intensywne, znajdujące się jednak poza pasem planowanych robót. Projektowana trasa sieci kanalizacji sanitarnej nie powoduje wycinki ani naruszenia istniejącego drzewostanu.

#### ➤ Budynki, budowle.

W pobliżu pasa roboczego, ale poza jego obszarem występują istniejące budynki mieszkalne.

### 4. Planowane roboty

Wykonanie sieci kanalizacji sanitarnej Dz200PCV i Dz63PE wraz z przyłączami Dz160PCV.

### 5. Wskazania elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Na terenie planowanych robót w miejscach podłączeń zlokalizowane są istniejące sieci uzbrojenia podziemnego naniesione na planie lokalizacyjnym projektu.

Z uwagi na sposób realizacji robót w rejonie występującego uzbrojenia nie będzie występowało zagrożenie wymagające specjalnego wykonywania robót. W pobliżu sieci należy wykonać odkrywki próbne wykonując wykop ręcznie dla zainwentaryzowania uzbrojenia podziemnego.

Roboty budowlane wykonywane będą sprzętem mechanicznym i ręcznym. Wykopy na obszarze działek wykonywane będą sprzętem mechanicznym oraz ręcznie na odkład. Zwrócić uwagę na warunki hydrogeologiczne występujące w trakcie prowadzenia robót oraz użytkowników drogi.

Rodzaj wykonywanych prac wymaga ciągłego zapewnienia bezpieczeństwa i nie pozwala na pozostawienie bez nadzoru otwartych wykopów czy też składowania materiałów w miejscach dostępnych przez osoby postronne.

**UWAGA:** Należy zachować szczególną ostrożność w miejscu skrzyżowania się projektowanego przyłącza z istn. kablami eNN, kablami telekomunikacyjnymi, wodociągiem oraz gazociągiem należy zachować szczególną ostrożność, a roboty budowlane należy wykonać bezwzględnie ręcznie!!!

**UWAGA:!!!**

Przejście projektowanych przyłącza kanalizacji sanitarnej pod drogą gminną należy wykonać bezwzględnie w rurze ochronnej.

## 6. Informacje dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:

Roboty budowlane wykonane będą w różnorodnym terenie sprzętem mechanicznym. Wykopy wykonywane będą na odkład.

## 7. Zalecenia i wymagania w stosunku do Dopuszczających do pracy, instruktaż pracowników, środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.

Czynności wymagane przy budowie sieci.

7.1. Nadzór bezpośredni Wykonawcy jest odpowiedzialny za dopuszczanie do pracy odpowiednio przygotowanych i wyposażonych pracowników.

W szczególności dotyczy to wyposażenia w odzież ochronną, narzędzia ręczne i elektronarzędzia oraz pozostały sprzęt drobny.

Każdy sprzęt musi być sprawny i z aktualnymi atestami oraz badaniami.

7.2. Każdy pracownik winien posiadać aktualne badania lekarskie oraz aktualne szkolenie BHP odpowiednie do zajmowanego stanowiska pracy (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej).

Kopie dokumentów potwierdzających prowadzone szkolenia winny znajdować się na terenie budowy.

7.3. Nadzór Wykonawców prowadzi całą niezbędną dokumentację dotyczącą przeprowadzania szkoleń stanowiskowych podległych pracowników.

7.4. Wszyscy pracownicy budowy winni być zapoznani z „planem BIOZ” jak również być zapoznani z występującymi zagrożeniami i „oceną ryzyka zawodowego”.

Fakt przeszkolenia i zapoznania z tym pracownicy potwierdzają podpisem w książce szkoleń.

7.5. Nadzór poszczególnych Wykonawców winien posiadać na terenie budowy pełną informację odnośnie zdolności do pracy i ewentualnie ograniczeń dla poszczególnych pracowników oraz dokumenty potwierdzające posiadanie przez pracowników uprawnień do wykonywania czynności w ramach wykonywanych obowiązków.

7.6. Nadzór nad prowadzonymi pracami.

Nadzór nad prowadzonymi pracami sprawuje Kierownik Budowy a także Brygadziści – każdy w zakresie swoich obowiązków i w swoim zakresie działania.

Do obowiązków Kierownika Budowy należy systematyczne kontrolowanie prowadzonych prac, a stwierdzone uchybienia i wydawane w tym zakresie polecenia będą odnotowywane w dzienniku BHP.

Nadzór na budowie odpowiada za bezpieczną organizację prac zgodnie z „planem BIOZ” i obowiązującymi przepisami oraz za przestrzeganie przepisów i zasad przez podległych im pracowników.

**W razie zaistnienia wypadku należy natychmiast przerwać roboty , zawiadomić kierownika budowy i służby BHP.**

## **7.1. UWAGI:**

1. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych” część II „ Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych”, przepisami BHP i załączonymi rysunkami.
2. W trakcie prowadzenia robót ziemnych zachować szczególną ostrożność na możliwość wystąpienia nie zinwentaryzowanych urządzeń podziemnych.
3. Rurociągi układać zgodnie z instrukcją montażową wydaną przez producenta rur.

## **8. OŚWIADCZENIE**

Oświadczam, że projekt budowlano-wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami na terenie dz. nr **149/1, 167/1, 167/2, 171/4, 171/23; obręb Kokoszkowy; gm. Starogard Gd. i dz. nr 17; obręb nr 1; Starogard Gd** oraz przyłączy na terenie dz. nr **167/2, 168/6, 168/10, 168/15, 168/16, 168/17, 170/3, 171/2, 171/17, 171/23, 424, 468; obręb Kokoszkowy; gm. Starogard Gd.** stosownie do art. 20 ust. 4 z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2016 , poz. 290 z dnia 09.02.2016) został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Projektował: mgr inż. Adam Szymborski**

**Sprawdził: mgr inż. Arkadiusz Burnicki**