

## PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa inwestycji	Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami bocznymi do granicy działek przy ulicy Poznańskiej oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej w ulicy Młyńskiej w Toruniu
Nr działek	223, 225, 226, 227, 229, 241, 242, 267/1, 352/4, 610, 611, 616/1, 616/2, 645
Nr obrębu	70 m. Toruń
Kategoria obiektu budowlanego	XXVI
Jednostka ewidencyjna	046301_1, Toruń

Inwestor	 Toruńskie Wodociągi Spółka z o.o.
Adres Inwestora	ul. Rybaki 31-35 87-100 Toruń

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Branża	Podpis
Projektant	mgr inż. Bartosz Szewczyk	WAM/0023/POOS/08	Sanitarna	
Sprawdzający	mgr inż. Grzegorz Jakub Kowalewski	WAM/0022/POOS/08	Sanitarna	

Olsztyn, 03.2023

## PROJEKT TECHNICZNY

### SPIS ZAWARTOŚCI

PROJEKT TECHNICZNY CZĘŚĆ OPISOWA .....	10
1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO .....	10
2. OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA TERENU .....	11
3. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....	11
4. ISTNIEJĄCE WARUNKI GRUNTOWO WODNE .....	12
5. OPIS WYKONAWCZY.....	15
PROJEKT TECHNICZNY CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	31

Rys. 1.0	Plan orientacyjny	
Rys. 2.0	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
Rys. 3.1-3.2	Profil kanalizacji sanitarnej	1:100/500
Rys. 4.1-4.4	Rysunki szczegółowe studni	
Materiały katalogowe przepompowni ścieków		

## OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI

### OŚWIADCZENIE

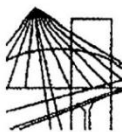
Zgodnie z art. 41 ust. 4a pkt. 2 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane

### OŚWIADCZAM

że projekt techniczny jest kompletny i sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

	Branża	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant	sanitarna	mgr inż. Bartosz Szewczyk	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej WAM/0023/POOS/08	
Sprawdzający	sanitarna	mgr inż. Grzegorz Kowalewski	do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej WAM/0022/POOS/08	

## Uprawnienia do projektowania autorów projektu



**WARMIŃSKO-MAZURSKA**  
**OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**  
**OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/62/08

Olsztyn, dnia 4 czerwca 2008 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**nadaje**

**Panu BARTOSZOWI SZEWCZYKOWI**  
magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska  
ur. dnia 20 listopada 1981 r. w Olsztynie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

Nr ewid. WAM/ 0023/POOS/08

**DO PROJEKTOWANIA**  
**BEZ OGRANICZEŃ**

w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych.

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



**Skład orzekający OKK:**

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Sylwester Rączkiewicz

**PROJEKTANT**

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Bartosz Szewczyk

**Pan Bartosz Szewczyk upoważniony jest :**

- I.** Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
  - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- II.** Na podstawie § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do projektowania obiektów budowlanych, takich jak : sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.
- III.** Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia, uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie danej specjalności.

Otrzymuje:

1. Pan Bartosz Szewczyk  
10-431 Olsztyn, ul. Kołobrzeska 25/68
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

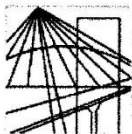
PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

*(H)*  
mgr inż. Andrzej Stasiński

**PROJEKTANT**

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

mgr inż. Bartosz Szewczyk



**WARMIŃSKO-MAZURSKA  
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/62/08

Olsztyn, dnia 4 czerwca 2008 r.

**DECYZJA**

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy-Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw /Dz. U. z 2005 r. Nr 163 poz. 1364/, art. 12 ust. 3, art.13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 3 ust.1, § 12 pkt 1 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

**nadaje**

**Panu GRZEGORZOWI JAKUBOWI KOWALEWSKIEMU**

inżynierowi inżynierii środowiska

ur. dnia 06 grudnia 1981 r. w Miłomylinie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. WAM/ 0022/POOS/08**

**DO PROJEKTOWANIA  
BEZ OGRANICZEŃ**

w specjalności instalacyjnej

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych,  
wodociągowych i kanalizacyjnych.

**UZASADNIENIE**

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

**Pouczenie :**

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

PROJEKTANT

inż. Bartosz Szewczyk



**Skład orzekający OKK:**

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski
2. inż. Janusz Palmowski
3. mgr inż. Sylwester Rączkiewicz

**Pan Grzegorz Jakub Kowalewski upoważniony jest :**

**I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

**II.** Na podstawie § 3 ust.1 i § 23 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/, uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 3 ust. 1),
- 2) projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne (§ 23 ust. 1).

**Otrzymuje:**

- 1. Pan Grzegorz Jakub Kowalewski  
14-100 Ostróda, ul. Cicha 23
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

**PRZEWODNICZĄCY**  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ

*mgr inż. Andrzej Stasiński*

ZA ZGODNOŚĆ  
Z ORYGINAŁEM

**PROJEKTANT**

*mgr inż. Bartosz Szewczyk*

Aktualne zaświadczenia potwierdzające przynależność do właściwej Izby Samorządu Zawodowego



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-MVY-5AI-W17 \*

Pan Bartosz Szewczyk o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0224/07  
adres zamieszkania ul. Świerkowa 29/2, 10-174 Olsztyn  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-25 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.





o numerze weryfikacyjnym:

WAM-BVX-MMI-LBS \*

Pan Grzegorz Jakub Kowalewski o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0205/07

adres zamieszkania ul. Cicha 23, 14-100 Ostróda

jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-09-01 do 2023-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-08-19 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## PROJEKT TECHNICZNY CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny dla zadania pn. „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej wraz z odgałęzieniami bocznymi do granicy działek przy ulicy Poznańskiej oraz przyłącza kanalizacji sanitarnej w ulicy Młyńskiej w Toruniu” obejmująca:

- budowę sieci kanalizacji sanitarnej Ø200 o długości 74,0 m
- budowę odgałęzień bocznych Ø160 o długości 73,0 m
- budowę przyłącza kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej Ø160 o długości 11,5 m, tłocznej Ø63 o długości 41,0 m wraz z przydomową przepompownią ścieków

#### 1.1 Lokalizacja inwestycji

Projektowaną inwestycję zlokalizowano na następujących działkach:

Obręb 70 Toruń, jednostka ewid. 046301\_1 Działka nr: 223, 225, 226, 227, 229, 241, 242, 267/1, 352/4, 610, 611, 616/1, 616/2, 645

Działki nr 610, 611, 616/1, 616/2, 645 znajdują się na obszarze obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla terenów położonych przy ul. Poznańskiej i Prufferów oraz ul. Armii Ludowej i Gen. W. Andersa w Toruniu – Uchwała nr 487/09 Rady Miasta Torunia z dnia 12 lutego 2009 r.

Działki nr 223, 225, 226, 227, 229, 241, 242, 267/1, 352/4 znajdują się na obszarze obowiązującego miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego osiedla „Podgórz” – uchwała nr 696/98 Rady Miejskiej Torunia z dnia 16 kwietnia 1998 r.

#### 1.2 Wykaz właścicieli

Wykaz właścicieli nieruchomości, na której zlokalizowana zostanie projektowana inwestycja przedstawia poniższa tabela:

Lp.	Nr dz.	Adres Zamieszkania	Właściciel/dzierżawca
1	3	4	5
Obręb 70 Toruń			
1.	223	87-100 Toruń ul. Wały gen. Władysława Sikorskiego 8	Skarb Państwa – Prezydent Miasta Torunia
2.	225		
3.	226		
4.	227		
5.	229		
6.	241	87-100 Toruń ul. Grudziądzka 159	Miejski Zarząd Dróg
7.	242		
8.	267/1	87-100 Toruń ul. Wały gen. Władysława Sikorskiego 8	Gmina Miasta Toruń
9.	352/4	87-100 Toruń ul. Młyńska 6	Jerzy Pawelczyk Elżbieta Pawelczyk
10.	610	61-867 Poznań ul. Garbary 22	Prowincja Św. Franciszka z Asyżu Zakonu Braci Mniejszych Franciszkanów w Polsce
11.	611		

Lp.	Nr dz.	Adres Zamieszkania	Właściciel/dzierżawca
12.	616/1	87-100 Toruń ul. Wały gen. Władysława Sikorskiego 8	Skarb Państwa – Prezydent Miasta Torunia
13.	616/2	61-867 Poznań ul. Garbary 22	Prowincja Św. Franciszka z Asyżu Zakonu Braci Mniejszych Franciszkanów w Polsce
14.	645	87-100 Toruń ul. Grudziądzka 159	Miejski Zarząd Dróg

## 2. OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Teren inwestycji obejmuje pas drogowy ulicy Poznańskiej stanowiący ślad drogi krajowej nr 15 oraz przyległe do niej parkingi z kostki brukowej przed Sanktuarium Matki Boskiej Podgórskiej Niepokalanej Królowej Rodzin.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej poprowadzona zostanie w terenie zielonym równoległe do pasa jezdni ulicy Poznańskiej i podłączona do studni istniejącej Sistn. 1 o rzędnych 48,71/42,39 na skrzyżowaniu z ulicą Jana i Marii Prufferów. Sieć zostanie wykonana bezwykopowo, podobnie jak sięgacze w kierunku działek położonych po przeciwnej stronie ulicy Poznańskiej.

Przyłącze kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków odprowadzi ścieki z działki nr 352/4 leżącej w bezpośrednim sąsiedztwie linii PKP. Kanał tłoczny poprowadzony zostanie w ulicy Młyńskiej do istniejącej studni Sistn.2 o rzędnych 46,05/45,19.

## 3. OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU

Projektowana inwestycja oddziaływać będzie na działki, na których została zaprojektowana tj. działki:

Obręb 70 Toruń, jednostka ewid. 046301\_1, Toruń

Działka nr: 223, 225, 226, 227, 229, 241, 242, 267/1, 352/4, 610, 611, 616/1, 616/2, 645

Podstawa prawna do określenia zasięgu oddziaływania:

- Ustawą z dnia 16 stycznia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- Ustawa z dn. 03.10.2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,

Największe oddziaływanie inwestycji na powyższe działki będzie miało miejsce przy realizacji projektowanej inwestycji z powodu pracy sprzętu mechanicznego i transportowego oraz prowadzenia robót sieciowych. Hałas i zanieczyszczenie powietrza substancjami pyłowo-gazowymi będzie typowe dla zanieczyszczeń komunikacyjnych.

W okresie trwania budowy wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikające ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Przy eksploatacji sieci oddziaływanie będzie znikome i nieuciążliwe dla właścicieli ww. nieruchomości.

#### 4. ISTNIEJĄCE WARUNKI GRUNTOWO WODNE

Dla celów opracowania firma Geotechnica s.c. wykonała odwierty i opracowała opinię geotechniczną. Słupki odwiertów naniesiono na profile sieci kanalizacyjnej.

Wnioski

- Zwierciadła wody gruntowej stwierdzono na głębokościach 0,9-3,0 m
- Teren prac nadaje się do posadowienia obiektu budowlanego,
- Między otworami badawczymi miąższości gruntów mogą być różne, podobnie jak rodzaje gruntów
- Podczas prac ziemnych należy chronić dno wykopu przed szkodliwym wpływem warunków atmosferycznych,
- Nasypy budowlane należy wykonywać z pospółki piaszczysto-żwirowej i powinny być doprowadzone do odpowiedniej wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$ ,
- Podczas prac ziemnych zalecane jest wykonanie odbiorów geotechnicznych przez uprawnionego geologa,
- Strefa przemarzania wynosi 1,0 m
- Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych kategoria geotechniczna obiektu budowlanego jest druga, a warunki gruntowo-wodne są proste.

##### 4.3 Odwodnienie wykopu pod wykonanie komór przewiertowych przy ulicy Poznańskiej

Do obliczeń przyjęto współczynnik filtracji "k" z opinii o warunkach gruntowo-wodnych wynoszący dla:

- Gp – glin pylastych –  $1,5 \cdot 10^{-8}$  m/s

Obliczenia przeprowadzono dla stwierdzonych warunków hydrogeologicznych przy założeniu wykopu pod komory przewiertowe o wymiarach  $L \times B \times H = 3,0 \times 3,0 \times 4,3$  m i o nieustalonym nieprzepuszczalnym podłożu, dla których trzeba będzie prowadzić odwodnienie wykopu w zbliżonych warunkach gruntowo wodnych

Dane do obliczeń:

- głębokość poniżej max. poziomu wody  $h=3,4$  m
- wartość depresji  $S = 3,9$  m
- miąższość warstwy wodonośnej w strefie aktywnej  $H=5,87$  m  $S_{sr}=2,45$
- współczynnik filtracji k warstwy wodonośnej przyjęto dla glin pylastych –  $k = 0,0013$  m/dobę

Przy założeniu wykopu o wymiarach  $3,0 \times 3,0 \times 4,3$  m promień wielkiej studni wyniesie  $r_0 = 1,73$  m

### Obliczenie promienia depresji

Do obliczenia promienia leja depresji przyjęto wzór dla wód o zwierciadle swobodnym:

$$R = 0,4 \text{ m}$$

### Obliczenie dopływu wody do wykopu

Do obliczenia wody dopływającej do wykopu wykorzystano wzór:

$$Q = \frac{1,36 * k * S * (2H - S)}{\log \frac{R_0}{r_0}} = 0,6 \text{ m}^3/d$$

Dane do obliczeń:  $R_0 = R + r_0 = 2,13 \text{ m}$

### Dobór ilości i rozstawu igłofiltrów

Zaleca się zastosowanie instalacji igłofiltrowej IGE-81/32 charakteryzującej się zwiększoną średnicą igłofiltrów dn32 oraz osiátkowanym filtrem długości 0,6 m.

- zdolność zbiorcza igłofiltru

$$q_1 = 0,6 \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{dobę}} \right]$$

Ilość igłofiltrów

$$N = Q/q_1 = 0,6/0,6 = 1 - \text{przyjęto 2 sztuki}$$

Rozstaw igłofiltrów

$$\frac{L}{N} [m] \text{ } 3/2 = 1,5 \text{ m}$$

Zestawienie potrzebnej ilości igłofiltrów

L	B	B/L	k	S/S <sub>sr</sub>	H	r <sub>0</sub>	R	R <sub>0</sub>	q <sub>1</sub>	N	Rozst.	Q
m	m	-	m/dobę	m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /dobę	szt.	m	m <sup>3</sup> /dobę
3,0	3,0	1,0	0,0013	1,6	5,87	1,73	0,4	2,13	0,6	2	1,5	0,6

Potrzebna wydajność agregatu pompowego do odbioru wód dopływających z instalacji igłofiltrowej

$$Q = \frac{0,6}{24} = 0,03 \text{ m}^3/h - \text{przyjęto } 0,1 \text{ m}^3/h$$

Wody z odwodnienia wykopów odprowadzane będą do sieci kanalizacji deszczowej istniejącej.

### 4.4 Odwodnienie wykopu pod wykonanie komór przewiertowych przy ulicy Poznańskiej

Do obliczeń przyjęto współczynnik filtracji "k" z opinii o warunkach gruntowo-wodnych wynoszący dla:

- Ps – piaski średnie – 0,00003 m/s

Obliczenia przeprowadzono dla stwierdzonych warunków hydrogeologicznych przy założeniu wykopu otwartego pod przyłącze kanalizacji sanitarnej o wymiarach LxBxH = 14,0x2,0x3,1 m i o nieustalonym nieprzepuszczalnym podłożu, dla których trzeba będzie prowadzić odwodnienie wykopu w zbliżonych warunkach gruntowo wodnych

Dane do obliczeń:

- głębokość poniżej max. poziomu wody h=1,7 m

- wartość depresji S = 2,2 m

- miąższość warstwy wodonośnej w strefie aktywnej H=4,42 m S<sub>sr</sub>=1,6

- współczynnik filtracji  $k$  warstwy wodonośnej przyjęto dla piasków średnich –  $k = 2,6$  m/dobę
- Przy założeniu wykopu o wymiarach 14,0x2,0x3,1 m promień wielkiej studni wyniesie  $r_0 = 4,6$  m

#### Obliczenie promienia depresji

Do obliczenia promienia lejki depresji przyjęto wzór dla wód o zwierciadle swobodnym:

$$R = 10,3 \text{ m}$$

#### Obliczenie dopływu wody do wykopu

Do obliczenia wody dopływającej do wykopu wykorzystano wzór:

$$Q = \frac{1,36 * k * S * (2H - S)}{\log \frac{R_0}{r_0}} = 99,5 \text{ m}^3/d$$

Dane do obliczeń:  $R_0 = R + r_0 = 14,9 \text{ m}$

#### Dobór ilości i rozstawu igłofiltrów

Zaleca się zastosowanie instalacji igłofiltrowej IGE-81/32 charakteryzującej się zwiększoną średnicą igłofiltrów dn32 oraz osiatkowanym filtrem długości 0,6 m.

- zdolność zbiorcza igłofiltru

$$q_1 = 7,6 \left[ \frac{\text{m}^3}{\text{dobę}} \right]$$

Ilość igłofiltrów

$$N = Q/q_1 = 99,5/7,6 = 13,1 - \text{przyjęto } 14 \text{ sztuk}$$

Rozstaw igłofiltrów

$$\frac{L}{N} [m] \quad 14/14 = 1,0 \text{ m}$$

Zestawienie potrzebnej ilości igłofiltrów

L	B	B/L	k	S/S <sub>sr</sub>	H	r <sub>0</sub>	R	R <sub>0</sub>	q <sub>1</sub>	N	Rozst.	Q
m	m	-	m/dobę	m	m	m	m	m	m <sup>3</sup> /dobę	szt.	m	m <sup>3</sup> /dobę
14,0	2,0	7,0	2,6	1,4	4,42	4,6	10,3	14,9	7,6	14	1,0	99,5

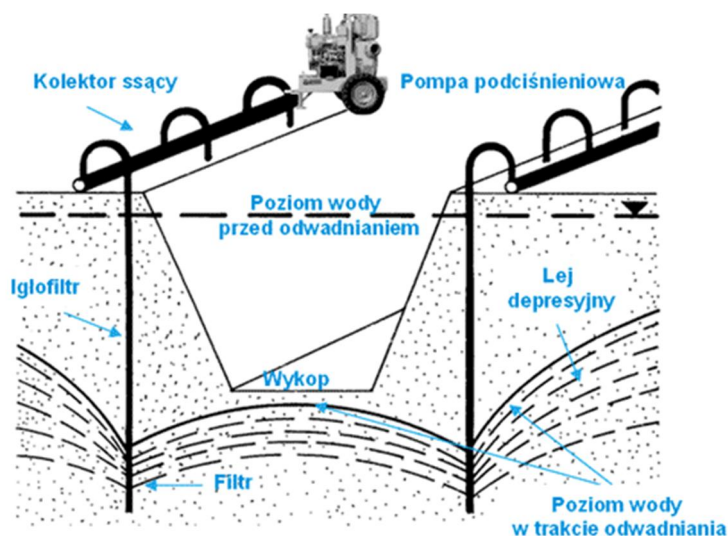
Potrzebna wydajność agregatu pompowego do odbioru wód dopływających z instalacji igłofiltrowej

$$Q = \frac{99,5}{24} = 4,2 \text{ m}^3/h - \text{przyjęto } 4,5 \text{ m}^3/h$$

Wody z odwodnienia wykopów odprowadzane będą do sieci kanalizacji deszczowej istniejącej.

#### 4.5 Parametry igłofiltrów

Igłofiltry zakończone filtrem, umiejscawiane są w gruncie i stanowią punkty ujęć wodnych. Umożliwiają one pozyskiwanie i odprowadzanie wody z otaczającego obszaru. Koniec igłofiltru znajduje się zwykle na głębokości 4-6 m. Nad poziomem gruntu igłofiltry łączone są z kolektorem. Ciąg kolektorów jest łączony ze sobą z wykorzystaniem dodatkowych elementów instalacji takich jak łuki, łączniki i rury przelotowej. Ciąg kolektorów podłączany jest do agregatu pompowego. Agregat posiada pompę lub pompy umożliwiające wytwarzanie podciśnienia w instalacji. Uzyskiwane podciśnienie, przy zachowaniu szczelności instalacji daje możliwość poboru wody z gruntu.



## 5. OPIS WYKONAWCZY

### 5.1 Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

#### Rurociągi

Projektuje się rurociągi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej z rur:

- DN160 PVC z rdzeniem litym o sztywności SN8 i SN12
- DN150 z rur kamionkowych kielichowych glazurowanych zgodnych z PN-EN 295. Rury w systemie C wytrzymałości 64 kN/m do prac bezwykopowych
- DN200 z rur kamionkowych kielichowych glazurowanych zgodnych z PN-EN 295. Rury w systemie C wytrzymałości 80 kN/m do prac bezwykopowych

Stosować rury z oznakowaniem wewnętrznym umożliwiającym sprawdzenie średnicy, materiału, producenta podczas inspekcji telewizyjnej.

Próbie szczelności przewodów kanalizacyjnych przeprowadzić w oparciu o normę PN-EN 1610. Badanie szczelności przewodów oraz studzienek kanalizacyjnych powinno być prowadzone z użyciem powietrza lub wody. Zgodnie z normą PN-EN 1610 w przypadku występowania wody gruntowej powyżej wierzchu rury należy wykonać badanie szczelności na infiltrację.

Po wykonaniu próby należy przeprowadzić inspekcję TV – zaleca się jej wykonanie przed budową nawierzchni.

#### Studnie kanalizacyjne

Studzienki winny odpowiadać normie PN-EN 1917. Rozmieszczenie studzienek zgodnie z dokumentacją projektową. Każdą studnię wyposażać we włącz z żeliwa sferoidalnego DN600, w klasie C250 (w chodnikach i pasie zieleni) wg PN-EN124. Regulację włączów wykonać za pomocą pierścieni z betonu lub tworzywa sztucznego.

Przejścia rur przez ściany studzienek wykonać jako szczelne, tj. zabetonowane przejścia szczelne podczas etapu produkcji tych studni.

Dno studzienki monolityczne z wyprofilowaną kinetą kierunkową o wysokości min.  $\frac{3}{4}$  średnicy kanału głównego, a spadek spocznika w kierunku kinety min. 2%.

Studnie wyposażone w gotowe króćce do podłączenia rur kamionkowych lub przejścia szczelne do rur PVC.

Włączenia odgałęzień bocznych przy różnicy wysokości połączeń  $>0,5$  m wykonać poprzez kaskady zewnętrzne.

Studnie należy wykonać na podbudowie z chudego betonu grubości 20,0 cm i warstwie podsypki żwirowo – piaskowej o grubości 0,10 m, zagęszczonej do stopnia  $Is=0,97$ .

Studzienki obsypywać piaskiem, warstwami o grubości max. 30 cm, zagęszczonymi mechanicznie.

Podstawowe elementy typowych monolitycznych studzienek kanalizacyjnych:

- dennicę studzienki należy wykonać jako monolityczną (jeden etap produkcji), przejścia przez ściany studni kanalizacyjnych muszą być szczelne i elastyczne,
- wysokość kinety równa średnicy maksymalnego otworu przyłączanej rury,
- ściany dennic studzienek DN1200, szerokość ścian w miejscu wynosić min. 1020mm +/- 20mm,
- przykrycie studzienek kanalizacyjnych – zwężka redukcyjna o minimalnej wytrzymałości na obciążenia pionowe 300 kN,
- włazy kanalizacyjne typu C-250, okrągłe, z żeliwa szarego  $\varnothing$  600mm, głębokości gniazda dla oparcia pokrywy min. 5 cm, pobocznica gniazda prosta
- drabinka włazowa, powlekana, odpowiadająca wymaganiom normy PN-EN 13101.

Parametry i właściwości elementów studzienek:

- Szczelność połączeń zapewniona przy ciśnieniu: 50 kPa
- Beton o minimalnej klasie wytrzymałości na ściskanie w elementach i w kinecie:  $\geq C40/50$
- Nasiąkliwość betonu poniżej:  $\leq 5\%$
- Klasa ekspozycji betonu dla elementów zwieńczających, nie mniejsza niż: XC4 i XA1 wg PN-EN 206
- Klasa ekspozycji beton dla pozostałych elementów studzienek, nie mniejsza niż: XC1 i XA1 wg PN-EN 206

W przypadku konieczności zastosowania kaskady wykonać kaskadę zewnętrzną zgodnie ze szczegółem rysunkowym.

Średnica kaskady zgodna ze średnicą przewodu kanalizacyjnego

Studnia rozprężna w ulicy Młyńskiej wykonana z betonu HSR lub zabezpieczona powłoką z żywicy poliestrowej lub winyloestrowej. Studnia rozprężna z przykryciem o zwieńczeniu j.w. z włazem typu ciężkiego D-400.

## 5.2 Kanalizacja sanitarna tłoczna

Kanalizacja sanitarna tłoczna wykonana z rury PE100 SDR11 RC dn63. Ze względu na położenie przewodu powyżej strefy przemarzania konieczne jest jego docieplenie poprzez montaż łupków styropianowych gr. 10 cm EPS100.

Przewód zakończony w studni rozprężnej.

Próbę szczelności należy przeprowadzić przy temperaturze powietrza nie niższej niż  $+1^{\circ}\text{C}$ . Ciśnienie próbne nie może być niższe niż 10 bar. Odcinek można uznać za szczelny, jeżeli przy zamkniętym dopływie wody pod ciśnieniem próbnym w czasie 30 minut nie będzie spadku ciśnienia.

Próbę szczelności przewodów wodociągowych przeprowadzić w obecności przedstawiciela Toruńskich Wodociągów Sp. z o.o.

### 5.3 Przydomowa przepompownia ścieków

- ◆ Pompa : KSB Amaporter ND500
- ◆ liczba pomp: 1 szt.
- ◆ wydajność jednej pompy Qmax: 8 l/s
- ◆ wysokość podnoszenia Hmax: 4 m
- ◆ temperatura czynnika: do 40°C
- ◆ zasilanie energetyczne: 400V
- ◆ Częstotliwość 50 Hz
- ◆ Moc znamionowa P2 1,1 kW
- ◆ prąd znamionowy 8,2 A
- ◆ stopień ochrony pomp: IP 68

### WYPOSAŻENIE POMPOWNI

- ◆ 1 pompa
- ◆ 1 sprzęg DN65
- ◆ Zaczep pompy 1szt.
- ◆ Rurociąg tłoczny DN65 z rury 0H18N9
- ◆ Zawór zwrotny DN65 szt.1
- ◆ Zasuwa DN65 szt1
- ◆ Pokrywa HDPE/600
- ◆ Obudowa z HDPE 1200
- ◆ Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy
- ◆ Szafka zasilająco sterująca PLC 1A
- ◆ Zespół czujnika poziomu z pływakiem

### CHARAKTERYSTYKA ZBIORNIKA

Przepompownie skonstruowane są z uwzględnieniem wymagań normy PN-EN 12050.

Zbiornik przepompowni przydomowej posiada następujące cechy:

1. Wykonanie z PEHD
2. Objętość użytkowa zbiornika nie mniejsza niż 600 dm<sup>3</sup> /od dna do króćca wlotowego/
3. Średnica wewnętrzna zbiornika dn1200 o gładkich ściankach wewnętrznych
4. Średnica otworu technologicznego ø600 wyposażona w teleskop do precyzyjnej regulacji poziomu wlotu w do wysokości całkowitej 2,2m
5. Dno zbiornika profilowane w wyoblony skos dla zapobieżenia zalegania osadu oraz zewnętrzne żebrowane w celu zniesienia naprężeń zewnętrznych z gruntu.
6. Zewnętrzny płaszcz wyposażony w pierścienie wzmacniające /nie mające odwzorowania w wewnętrznej części zbiornika – gładkość ścian bez wnęk , w których mógłby zalegać osad/. Rozstaw pierścieni umożliwia zamontowanie króćca dopływowego PCV160 wraz z uszczelką

7. konstrukcja zbiornika w formie monolitycznego walca  $\varnothing 1200$  z opcją regulowania wysokości teleskopową nadbudową  $\varnothing 600$
8. Możliwość ustawienia króćca dopływu o dowolnym kącie w stosunku do króćca wylotowego w celu zapewnienia łatwej adaptacji do indywidualnej lokalizacji przepompowni na działce.
9. pokrywa studni PEHD, w podjazdach należy stosować włązy żeliwne na pierścieniu odcciążającym.

#### INSTRUKCJA POSADOWIENIA STUDZIENKI POLIETYLENOWEJ

Konstrukcja studzienki polietylenowej może być jednolita, lub składać się z elementów tj:

- zbiornika właściwego
- nadbudowy teleskopowej (opcja dodatkowa)
- zwieńczenia studni

W skład zwieńczenia studni wchodzi pokrywa polietylenowa zakładana bezpośrednio na studni lub nadbudowie teleskopowej a w przypadku posadowienia na terenach przejazdowych, wersja z betonowym pierścieniem odcciążający i włazem żeliwnym.

Poziom wierzchu włazu żeliwnego powinien być równy z powierzchnią utwardzoną, natomiast w trawnikach i itp wierzch włazu powinien wystawać co najmniej 5 cm ponad powierzchnię terenu.

Przed przystąpieniem do posadowienia należy sprawdzić wizualnie, czy zbiornik nie został uszkodzony w czasie transportu. Wielkość wykopu jest uzależniona od średnicy studzienki. Studzienka nie może przylegać do ścian wykopu i być narażona na wystające kamienie i nierówności. Należy przewidzieć minimum 50 cm odstępu pomiędzy zbiornikiem a ścianą wykopu na warstwę amortyzacyjną piasku, która chroni urządzenie przed naciskami gruntu. Po ustaleniu głębokości posadowienia należy wypoziomować dno wykopu za pomocą minimum 10 cm warstwy podsypki piaskowej. Podsypkę po ułożeniu należy zagęścić. Następnie przystąpić do zasypywania zbiornika warstwami piasku, o wysokości 25 cm. Każdą warstwę należy zagęścić. Wypełnienie wykopu wokół studni powinno być wykonane materiałem sypkim w taki sposób, aby zagwarantować staranne i równomiernie wypełnienie wszystkich wolnych przestrzeni po zewnętrznej stronie studni. Wymaga się, aby minimalny stopień zagęszczenia gruntu wg skali Proctora wynosił dla lokalizacji:

- w terenie zielonym: 95%
- w drodze: 98 - 100%
- przy wodzie gruntowej powyżej dna studni: 96- 100%

Ze względu na występowanie wód gruntowych w miejscu posadowienia zbiornika należy wykonać opaskę betonową obciążającą. Po wykonaniu wykopu, należy przygotować mieszankę cementu „350” ze żwirem frakcji 1-3 mm, w stosunku 1:6. Przygotowaną mieszankę wsypać na dno wykopu na wysokość 10 cm. Po ustawieniu studzienki na przygotowanym podłożu należy ją wypoziomować i podłączyć króćce dopływowe i ciśnieniowy. Pozostałą mieszankę żwirowo - cementową rozsypać na 0,5 m dookoła studzienki, na wysokość 20 cm. Opaskę należy zagęścić następnie przystąpić do zasypywania zbiornika warstwami piasku o wysokości 25 cm. Każdą kolejną warstwę należy zagęścić. Podczas montażu zbiornika należy obniżyć poziom wody gruntowej minimum 40 cm poniżej dna wykopu.

### POMPY

Stosować pompy zatapialne z wolnym przelotem wirnika (bez noża), ze stopą sprzęgającą na sztywnych przewodnicach.

### WENTYLACJA

W pompowni przewidziano wentylację grawitacyjną. Nawiew i wywiew powietrza realizowany jest przy użyciu kominka zamontowanego w boku studni w otworze wentylacyjno-technologicznym (jednoczesne przeprowadzenie kabli).

### STOPA SPRZĘGŁOWA

Układ posadowienia pompy pozwala na wyciąganie lub posadowienie pompy w stopie sprzęgającej bez wchodzenia do komory przepompowni. Pompa montowana jest w komorze w prosty sposób przez zaczepienie jej za pomocą łańcucha na stopie sprzęgającej i samoczynne połączenie z przewodem tłocznym przy użyciu sprzęgi z zaczepem.

Podniesienie pompy do góry za pomocą łańcucha powoduje automatyczne odłączenie od stopy sprzęgającej, co umożliwia wyjęcie pompy celem jej oczyszczenia czy dokonania przeglądu.

UWAGA: Czynności te należy wykonywać po odłączeniu zasilania w szafce sterującej za pomocą wyłącznika różnicowo prądowego.

### INSTALACJA TŁOCZNA

W skład instalacji wchodzi przewody rurowe oraz armatura zwrotna i odcinająca pompy. Na rurociągu tłocznym montowane są:

- ◆ zawór zwrotny - zapobiegający cofaniu się pompowanych ścieków. Zawory te charakteryzują się niskimi stratami ciśnienia i szczelnością. Zamknięcie, wykonane w postaci gumowanej kuli unoszonej przez przepływającą ciecz i wprowadzonej do kieszeni bocznej całkowicie poza przekrojem przepływu, zapewnia małe straty hydrauliczne. Dzięki samooczyszczaniu się kuli, ryzyko blokady zamknięcia zmniejsza się do minimum.
- ◆ zasuwę miękko uszczelnianą umożliwiającą ewentualne zamknięcie przepływu ścieków. Trzpień zasuwki wyprowadzony jest pod pokrywę co umożliwia zamknięcie rurociągu z poziomu terenu.

### PRZEWODY RUROWE

W standardowym wykonaniu przewody rurowe wewnątrz pompowni wykonane są ze stali 0H18N9, zakończone przyłączem PE/STAL na zewnątrz przepompowni.

### SYSTEM STEROWANIA PRZEPOMPOWNI

#### Obwody prądowe szafki sterowniczej

W szafce sterowniczej zaprojektowanie zamontowanie:

- wyłącznika głównego nadprądowego 16A,
- wyłącznika różnicowo nadprądowego 10A 0,03A w torze zasilania pompy,
- zabezpieczenia zwarciovego gniazda serwisowego i grzałki B10,
- zabezpieczenia zwarciovego modemu sms B6A
- zabezpieczenia przepięciowego B+C
- sterownika pompowego dla każdej z pompowni

### Funkcje sterownika

- licznik załączeń pompy
- układ zabezpieczenia przed zanikiem fazy, asymetrią faz oraz spadkiem napięcia
- regulacja poziomu załączenia pompy od 0-100cm
- regulacja czasu wybiegu pompy 0-120s
- regulacja progu zabezpieczenia przeciążeniowego pompy do 10A
- w trybie ręcznym automatyczna blokada pompy po przekroczeniu czasu pracy 3min
- wejścia czujników pomiarowych:
  - a/sonda hydrostatyczna 4-20mA z formatowaniem zakresu
  - b/dzwon hydrostatyczny
  - c/ czujniki pływakowe
- wewnętrzny sygnalizator akustyczny
- bezpotencjałowe przekaźnikowe wyjście sygnału o awarii
  - a/poziom max
  - b/awaria pompy
- wyjście napięciowe na sygnalizator zewnętrzny awarii
- wyświetlacz ciekłokrystaliczny

### Panel synoptyczny sterownika

Komunikaty o stanach pracy :

- poziom
- czas pracy
- ilość załączeń
- pobór prądu

Informacje o stanach awaryjnych :

- poziom max (z pływaka)
- wysoki poziom (z sondy)
- przeciążenie pompy
- suchy bieg prądowy
- przegrzanie silnika
- przekroczenie czasu pracy
- awaria zasilania (brak fazy lub zła kolejność faz)
- w pamięci zachowanie informacji o 5 ostatnich awariach

### Komunikaty o parametrach nastaw:

- poziom załączenia
- poziom wyłączenia
- opóźnienie wyłączenia (czas wybiegu)
- opóźnienie załączenia (zwłoka po awarii zasilania)

- zabezpieczenie prądowe pompy
- sterowanie z czujnika lub z 3 pływaków (zawsze aktywny pływak poziomu max)
- tryb zasilania 230 lub 400V

Zespół 3 kontrolki sygnalizujących :

a/ stany awaryjne (czerwona migająca)

1. nieprawidłowe zasilanie,
2. poziom max (spiętrzenie ścieków)
3. przeciążenie pompy
4. blokada z wyłącznika termicznego pompy
5. brak obciążenia na wyjściu ( sucho bieg elektryczny)

b/ tryb pracy:

1. automatyczny (zielona świecąca)
2. ręczny lub stop (zielona migająca)

c/ stan pompy (żółta):

1. praca (żółta świecąca)
2. wybieg (żółta migająca)
3. stop pompy (dioda nie świeci)

Sterowanie przepompowni.

W układzie sterowania zastosować sterownik mikroprocesorowy dedykowany do sterowania poziomem w układzie jednopompowym. Pompa jest sterowana poprzez mikroprocesorowy sterownik. Włączenie i wyłączenie pompy następuje w wyniku zmian sygnału z sondy hydrostatycznej oraz rezerwowo z czujników pływakowych. Czujnik poziomu podłączony jest do skrzynki sterowniczej poprzez przewód sygnałowy przechodzący przez uchwyty wieszakowy z dławikiem. Elektroniczny układ regulacji PS1-LCDN umożliwia automatyczną pracę urządzenia.

Układ regulacji składa się głównie z mikroprocesora sterującego, nadzorującego, rejestrującego i nastawiającego wszystkie procesy robocze.

Pompa włączana jest poprzez stycznik i zabezpieczona przed przeciążeniem za pomocą elektronicznego wyzwalacza prądowego oraz przez wyłącznik różnicowo nadprądowy znajdujący się pod skrzynką układu sterującego. Rolę wyłącznika głównego pełni główny wyłącznik różnicowo nadprądowy i służy do włączania i wyłączania urządzenia oraz pełni rolę ochrony przeciwporażeniowej.

Pompa posiada dwa tryby sterowania, ręczny i automatyczny. W obu trybach czynne są wszystkie zabezpieczenia obejmujące:

- zwarcie,
- przeciążenie,
- zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- kontrolę obecności wszystkich faz,
- ochronę od porażenia przed dotykiem pośrednim.

Wybór trybu sterowania dokonuje się przełącznikiem znajdującym się na panelu synoptycznym sterownika. Dla sterowania przepompownią zastosować dwie sondy pływakowe z informacją zdalną o stanie awaryjnym oraz sondę hydrostatyczną 4-20mA 2 m H<sub>2</sub>O. Pływak dolny MIN- stanowi zabezpieczenie pompy przed pracą suchą. W normalnych warunkach przepompownia ścieków będzie pracowała w zakresie zmian poziomów pomierzonych sondą hydrostatyczną i nastawionych w menu sterownika. W przypadku awarii sondy funkcją załączenia pompy przejmuje czujnik pływakowy MAX. Czujnik poziomu MAX uruchamia też sygnalizację nieprawidłowej pracy oraz przekazuje informacje do modemu sms.

Zgodnie z wymaganiami inwestora obwody sterowania zasilane są napięciem 24V DC.

#### Wytyczne wykonania obwodów elektrycznych.

Zachować następującą kolorystykę:

Przewody 230V — czarne lub brązowe; przewody N — niebieskie; przewody 24VDC — granatowe lub ciemno niebieskie; przewody OV — biało-niebieskie.

#### Wytyczne montażowe

Szafka sterowniczo-rozdzielcza

Aparaturę łączeniową i sterownik zamontować w podwójnej szafce IP55 z tworzywa sztucznego odpornej na działanie ultrafioletu dostosowanej do umieszczonej aparatury i sterownika. Szafkę sterowniczo-rozdzielczą zamontować przy studni na postumencie wkopanym w ziemię. Okablowanie pompowni do szafki sterowniczej prowadzić w rurami osłonowymi AROT 50 do postumentu szafki sterowniczej. Kable zasilające i sterownicze wprowadzać poprzez dławiki.

Linia kablowa

Kabel układać w wykopie o głębokości 0,8m na 10-cm podsypce z piasku. Po ułożeniu kabla przysypać taką samą warstwą piasku i dla ochrony od uszkodzeń mechanicznych 25cm nad kablami ułożyć folię koloru czerwonego. Odległość pomiędzy kablami oraz odległości kabli od innych urządzeń podziemnych powinny być zgodne z tabelą nr 1 i 2 normy SEP-E-004. W miejscach skrzyżowania z innymi urządzeniami podziemnymi oraz pod drogami i kable osłaniać w rurach PCW 50x2.

#### EKSPLOATACJA PRZEPOMPOWNI

##### **ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PODCZAS EKSPLOATACJI I PRZEGLĄDÓW**

Podstawowe zasady bezpieczeństwa zalecane przy obsłudze pomp:

- pompa nie powinna być włączana przed zamocowaniem w instalacji (za wyjątkiem sprawdzania prawidłowości kierunku obrotów)
- nie dopuszcza się pracy pomp na sucho - nie wolno przemieszczać pompy przed odcięciem zasilania
- nie wolno wkładać rąk do króćca wlotowego ani wylotowego
- ze względu na wykonanie elektryczne silnika nie wolno stosować tych pomp do pompowania cieczy palnych ani eksploatować ich w miejscach gdzie obecne są gazy palne.
- prace należy zlecać doświadczonym ekipom remontowym lub serwisowym wyposażonym w odpowiedni sprzęt
- w przypadku stwierdzenia uszkodzeń izolacji przewodów pompę należy bezwzględnie wycofać z eksploatacji i przekazać do remontu
- niedopuszczalna jest eksploatacja pomp z uszkodzoną izolacją przewodów zasilających

## URUCHAMIANIE PRZEPOMPOWNI.

Przy pierwszym uruchomieniu, oraz każdorazowo po demontażu pomp, należy sprawdzić prawidłowość kierunków obrotu silnika pomp. Nieodpowiedni kierunek obrotów zmniejsza żywotność silnika oraz powoduje nieprawidłową pracę urządzenia. Do stwierdzenia właściwego kierunku obrotów silnika należy przed zainstalowaniem na krótko włączyć pompę.

Kierunek obrotów jest prawidłowy, jeśli:

- patrząc od strony pokrywy silnika po podłączeniu, pompa drgnie w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara,
- patrząc od strony wlotu pompy, wirnik obraca się w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.

W razie niewłaściwych obrotów silnika należy dokonać zmiany kierunku obrotów poprzez zmianę dwóch faz w szafie sterowniczej. Zmiany kierunków obrotów silnika poprzez zmianę faz może dokonać jedynie uprawniony elektryk. Zawory na przewodach tłocznych pomp w czasie normalnej eksploatacji powinny być całkowicie otwarte.

## OBSŁUGA PRZEPOMPOWNI W CZASIE PRACY.

Przepompownie ścieków po zainstalowaniu i uruchomieniu pracują automatycznie i nie wymagają stałej obsługi. Wymagane są natomiast okresowe przeglądy i naprawy przepompowni: sprawdzenie zawieszenia pływaków, pracy pomp, działania sterowania itp.

Czynności związane z eksploatacją, obsługą i konserwacją pomp wykonać należy zgodnie z zaleceniami zawartymi w DTR-ce Pomp.

Zbiornik przepompowni powinien być zabezpieczony przed dostępem osób postronnych. Bezpośrednie otoczenie przepompowni winno być oznakowane tablicą informacyjno ostrzegawczą i ogrodzone.

Nieprawidłowości pracy przepompowni są sygnalizowane na drodze sygnalizacji dźwiękowej, migającymi diodami oraz komunikatami zapisanymi w pamięci sterownika. Sygnalizator dźwiękowy – biper informuje o nieprawidłowości w pracy pompowni. Po skasowaniu sygnału dźwiękowego o nieprawidłowości w działaniu nadal informuje nas czerwona dioda – zakłócenie. Aby zdiagnozować awarię należy ze sterownika odczytać opis stanu awaryjnego a następnie podjąć działania w celu usunięcia przyczyny awarii.

## DEMONTAŻ POMP.

W celu wyjęcia pompy ze zbiornika należy:

- odłączyć i zabezpieczyć przed przypadkowym załączeniem zasilania pomp,
- otworzyć pokrywę wlotu i odczekać w celu przewietrzenia zbiornika (czas ok.30 min.),
- podnieść pompę za pomocą łańcucha po prowadnicy ponad zbiornik i ułożyć na desce lub belce, a następnie dokonać oględzin ; w przypadku pompy o większej masie należy użyć do jej podnoszenia przenośnej wyciągarki ustawionej nad otworem wlotowym. Podczas podnoszenia pompa musi być wyłączona i zabezpieczona przed przypadkowym włączeniem.

UWAGA: Czynności związane z eksploatacją, obsługą i konserwacją pomp wykonać należy zgodnie z zaleceniami zawartymi w DTR-ce Pomp.

## MONTAŻ POMP.

Przed przystąpieniem do montażu pomp należy odłączyć zasilanie pompy i zabezpieczyć przed przypadkowym załączeniem. W celu dokonania montażu pomp w zbiorniku przepompowni należy:

- otworzyć pokrywę wjazdu i odczekać w celu przewietrzenia zbiornika, Jeżeli w wyposażeniu występuje wentylator należy go włączyć,
- sprawdzić ciągłość przewodu ochronnego pomp oraz stan izolacji elektrycznej obwodów zasilania i stan instalacji ochrony przeciwporażeniowej , zgodnie z przepisami eksploatacji urządzeń elektrycznych,
- podłączyć zasilanie do silnika pompy,
- sprawdzić kierunek obrotów pompy,
- wyłączyć zasilanie pompy i zabezpieczyć przed przypadkowym załączeniem,
- otworzyć klapę podestu i zabezpieczyć przed przypadkowym zamknięciem,
- opuścić powoli pompę za pomocą łańcucha na prowadnicy. Pompa zajmuje automatycznie właściwą pozycję pracy, uszczelniając wylot swym ciężarem i łącząc się samoczynnie z kolanem sprzęgającym ; w przypadku pompy o większej masie należy użyć do jej opuszczania przenośnej wyciągarki ustawionej nad otworem wjazdowym,
- załączyć pompę,
- zamknąć pokrywę wjazdu i zabezpieczyć przed otwarciem.
- Przy montażu pomp należy zwrócić szczególną uwagę na:
- kable elektryczne pomp powinny luźno wisieć, w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie, otarcie lub przyciśnięcie klapą podestu; ewentualny nadmiar kabla należy zwinąć i podwiesić przy uchwycie prowadnicy,
- Jeżeli połączenie pompy z kolanem sprzęgającym jest prawidłowe poziom ścieków podczas pracy pomp powinien wyraźnie się obniżać, a powierzchnia ścieków nie powinna zbyt silnie falować ; Jeżeli po załączeniu pomp powierzchnia ścieków gwałtownie się burzy, faluje itp. i poziom ścieków obniża się bardzo wolno to należy wyłączyć pompę podnieść pompę za łańcuch o około 5 cm w górę i opuścić ( w razie potrzeby w/w czynność powtórzyć kilkakrotnie).

#### OCZYSZCZENIE POMP.

Jeżeli pompa nie pompuje cieczy lub występuje spadek wysokości podnoszenia cieczy lub wydajności pompy to przyczyną może być zatkanie się kanałów przepływowych pompy zanieczyszczeniami ze ścieków (np. elementy włókniste, szmaty itp.). W celu usunięcia zanieczyszczeń i oczyszczenia części przepływowej pompy należy:

- zdemontować pompę (patrz pkt 2.1),
- usunąć części włókniste itp. z kanałów pompy,
- opuścić pompę do położenia pracy,
- załączyć zasilanie silnika pompy,
- zamknąć klapę podestu,
- zamknąć i zabezpieczyć pokrywę wjazdu.

#### KONTROLA CZYSTOŚCI ZBIORNIKA PRZEPOMPOWNI

Zależnie od rodzaju ścieków, średnio co rok należy po odpompowaniu ścieków sprawdzić stan ścian wewnętrznych zbiornika oraz sprawdzić czy na dnie zbiornika nie ma zbyt wiele zanieczyszczeń, osadów itp. Sprawdzanie stanu zbiornika powinno być przeprowadzone przy minimalnym poziomie ścieków w zbiorniku. Odpompowanie ścieków z komory roboczej do minimalnej wysokości (wg DTR Pomp) od dna zbiornika można wykonać poprzez ręczne sterowanie pompą przyciskiem z

Układu Zasilająco-Sterującego. W czasie pracy pompa może krótkotrwale pracować na sucho. W miarę możliwości, okresowo przed oględzinami wskazane byłoby splukanie powierzchni wewnętrznych zbiornika strumieniem wody.

#### 5.4 Technologia bezwykopowa – przecisku poziomego

Założono, że bezwykopowa instalacja rurociągów wykonywana będzie w technologii tzw. hydraulicznego przewiertu, przy zastosowaniu hydraulicznej wiertnicy poziomej sterowanej np. typu WPS40 rurami stalowymi osłonowymi o parametrach podanych powyżej.

Komory robocze należy umocnić z zastosowaniem szalunków systemowych. Po wytyczeniu lokalizacji wykopów należy zamontować szalunki i pogłębić wykop do poziomu pierwszego rozparcia. Wykonać rozparcie i pogłębić wykop do poziomu następnego rozparcia. Następnie pogłębić wykop do projektowanych rzędnych.

Rozparcie wykopów powinno być pewne i stateczne w każdej fazie jego wykonywania. Kontroli dokonywać należy zwłaszcza po opadach atmosferycznych (z uwagi na możliwość wymycia gruntu).

UWAGA: Na wykonawcy spoczywa obowiązek wykonania sprawdzenia posadowienia wszystkich sieci istniejących na trasie przewiertu. Wykonać odkrywki sieci lub precyzyjne badanie wykrywaczem przewodów. Maszynę do przewiertów sterowanych ustawiać w miejscach z możliwością dojazdu. Teren po przewiercie sterowanym należy uprzętnąć i doprowadzić do stanu pierwotnego.



Rys. 1 Rozpoczęcie pracy z wykopu startowego, celowanie



Rys. 2 Końcowa faza przecisku, kret osiąga wykop docelowy

Dopuszcza się wykonanie odcinka S3-ks3 w wykopie otwartym umocnionym ze względu na zbliżenie do sieci istniejących i brak dokładnych danych o ich poziomie posadowienia. Po potwierdzeniu rzędnych sieci istniejących, np. poprzez wykonanie odkrywek należy ustalić ostateczną technologię wykonania odcinka z Inspektorem Nadzoru.

#### 5.5 Podłączenie do studni istniejących

Włączenia do studni istniejących wykonać poprzez wywiercenie otworu i zamontowanie przejścia szczelnego dedykowanego dla danego typu rury.

W studni Sistn. 1 włączenie poprzez kaskadę wewnętrzną z kształtek kamionkowych zgodnie z rysunkiem szczegółowym. Kolano na zakończeniu kaskady skierowane zgodnie z nurtem ścieków w kanale głównym ks1200.

#### 5.6 Roboty ziemne

Po komisyjnym przekazaniu placu budowy można rozpocząć roboty ziemne. Roboty ziemne należy wykonać ręcznie lub mechanicznie przy kontroli miejsca prowadzonych prac. Wykopy należy wykonywać z właściwym zabezpieczeniem, np. poprzez zastosowanie szalunków systemowych lub zabicie ścianek szczelnych. Minimalna szerokość wykopu winna wynosić 20 cm+dn. W miejscach połączeń wykonywanych w wykopie należy wykop poszerzyć do min. 60 cm, dla wszystkich średnic. Po wykonaniu wykopu dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych oraz zniwelować. Następnie należy wykonać odpowiednią podsypkę o grubości min. 20 cm. Materiał na podsypkę nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 1,50mm (piasek przesiał), być zmrożony, zawierać ostrych kamieni lub innych materiałów. Decyzję o rodzaju podsypki i obsypki należy każdorazowo podejmować po wykonaniu wykopu i stwierdzeniu przydatności gruntu rodzimego. Przed zasypaniem wykopów należy zgłosić przedstawicielowi gestora odbiór ułożenia kanalizacji.

UWAGA !!!

Przed rozpoczęciem robót należy zgłosić ten zamiar dysponentom sieci i upewnić się, czy od czasu wykonania projektu nie powstały nowe sieci oraz czy jakieś sieci nie zostały pominięte w uzgodnieniach.

Nie wyklucza się wystąpienia sieci niezainwentaryzowanych. W przypadku wykrycia takich sieci na etapie wykonywania robót, jeżeli jest to konieczne należy je przełożyć pod nadzorem zarządcy sieci, bądź odsunąć projektowaną sieć w sposób umożliwiający dalsze prowadzenie robót. Ryzyko wystąpienia niezainwentaryzowanych sieci oraz koszty z tym związane ponosi wykonawca robót.

#### 5.7 Nawierzchnie drogowe

Rozebrane nawierzchnie drogowe doprowadzić do stanu pierwotnego zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dn. 02.03.1999 r. z późn. zm. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie.

1. Jeżeli w pasie drogowym w miejscach prowadzonego wykopu występują grunty spoiste to należy wymienić grunt pod nawierzchnią na całej głębokości wykopu poniżej konstrukcji nawierzchni drogi na grunt niespoisty (piaski, pospółka).
2. Brak pozytywnych badań wyklucza możliwość przystąpienia do naprawy lub wykonywania nawierzchni. Wymagany wskaźnik zagęszczenia we wszystkich punktach badania  $I_s = 0,98-1,00$ .
3. W przypadku wątpliwości odnośnie zagęszczenia Inwestor zastrzega sobie prawo dokonania badań uzupełniających, których koszt ponosi Wykonawca robót.

4. Jeżeli wykopy powodują rozluźnienie gruntu lub doprowadzą do równoziarnistości nawierzchni i nie można będzie jej zagęścić Wykonawca ma obowiązek dogęścić grunt rodzimy i doprowadzić do prawidłowego zagęszczenia drogi. Oddzielnie nie może być wykonywane gruntami spoistymi, które powodowałyby nieprzepuszczalność nawierzchni.

5. Odtworzenie nawierzchni utwardzonej kruszywem lub destruktem:

- Warstwa dolna z tłucznia kamiennego 0-63 grubości 15 cm w zakresie projektowanego wykopu
- Warstwa górna z tłucznia kamiennego 0-31,5 lub destruktu grubości 8 cm w zakresie projektowanego wykopu
- Profilowanie na całej szerokości do rzędnej niwelety drogi sprzed rozbiórki
- Ukształtowanie spadków celem zapewnienia odpływu wód opadowych z powierzchni drogi

6. W przypadku uszkodzenia nawierzchni na całej szerokości w wyniku prowadzonych robót Wykonawca zobowiązany jest do jej odtworzenia zgodnie z pkt. 5.

7. Odtworzenie nawierzchni asfaltowej:

- Podbudowa z tłucznia kamiennego stabilizowanego mechanicznie – warstwa dolna o frakcji 0-63 gr. 15 cm zaklinowanego kłirćcem kamiennym o frakcji 0-31,5 gr. 10 cm
- Nawierzchnia asfaltobetonowa z warstwy wiążącej gr. 5 cm i warstwy ścieralnej 4 cm
- Masa asfaltowa o parametrach jak dla ruchu KR1-2

8. Odtworzenie nawierzchni z kostki betonowej

- Podbudowa z tłucznia kamiennego stabilizowanego mechanicznie – warstwa dolna o frakcji 0-63 gr. 20 cm zaklinowanego kłirćcem kamiennym o frakcji 0-31,5 gr. 10 cm
- Nawierzchnia kostki betonowej na podsypce cementowo-piaskowej (4 cm)

9. Nawierzchnie z mas mineralno-asfaltowych należy układać rozścielaczem do mas bitumicznych. Jeżeli fragmenty naprawy nie pozwalają na użycie rozścielacza należy ją układać ręcznie, przy czym jakość i równość nie może odbiegać od nawierzchni układanej mechanicznie.

10. Na zjazdach do posesji odtworzenie nawierzchni wykonać z materiału z jakiego były pierwotnie wykonane. Podbudowa na zjeździe musi mieć grubość min. 15 cm i może być wykonana zarówno z tłucznia jak i z betonu.

11. Zakres odtworzenia nawierzchni asfaltowej:

- konstrukcja nawierzchni ma być odtworzona w zakresie wykonanego wykopu
- szerokość odtworzenia nawierzchni obejmuje szerokość wykopu powiększoną o 35 cm z każdej strony poza szerokość nawierzchni naruszonej, oberwanej lub zniszczonej na krawędzi wykopu. Naprawa nawierzchni obejmuje całą konstrukcję nawierzchni ze wszystkimi warstwami
- jeżeli zniszczeniu uległa nawierzchnia poza szerokością podaną powyżej należy odtworzyć nawierzchnię oraz podbudowę zgodnie z pkt. 2
- jeżeli po wykonaniu wykopów i odcięciu nawierzchni do odtworzenia pozostaje przy krawędzi jezdni pas o szerokości 1,0 m należy go zerwać bez naruszania istniejącej podbudowy i również na tym pasie ułożyć nawierzchnię
- układanie mieszanki asfaltowej ma być wykonane w temperaturze powyżej 5°C na czyste i skropione emulsją asfaltową podłoże asfaltowe

12. Jeżeli krawężnik przy odtworzonej nawierzchni jest przewrócony lub zapadnięty należy go wyregulować do właściwego poziomu i zaspoynować przed przystąpieniem do robót nawierzchniowych.

13. Jeżeli odtworzenie nawierzchni następuje na krawędzi jezdni, przy której brak jest krawężnika poszczególne warstwy konstrukcji należy poszerzyć w następujący sposób:

- podbudowa ma być szersza od nawierzchni o tyle ile wynosi grubość układanej warstwy nawierzchni

14. Połączenie nawierzchni istniejącej z nowo układaną oraz krawężnikiem będzie uszczelnione taśmą asfaltową na etapie układania nawierzchni

15. W przypadku robót w chodniku Wykonawca zobowiązany jest do przełożenia całej szerokości chodnika w przypadku, gdy odległość krawędzi wykopu od krawędzi chodnika jest mniejsza lub równa 1,5 m. Naprawa chodnika ma polegać na odbudowie ich stanu pozwalającego na prawidłowe i bezpieczne użytkowanie. Pęknięte płyty chodnikowe lub kostka betonowa muszą być wymienione na całe. Konstrukcja chodnika w przypadku pasa dzielącego: kostka betonowa/płyty chodnikowe na podsypce cementowo-piaskowej, kruszywo stabilizowane mechanicznie 0-31,5 gr. 10 cm, pospółka gr. 10 cm.

Konstrukcja chodnika usytuowanego bezpośrednio przy jezdni: kostka betonowa/płyty chodnikowe na podsypce cementowo-piaskowej, kruszywo stabilizowane mechanicznie 0-31,5 gr. 15 cm, pospółka gr. 10 cm.

16. Włazy kanałowe, zasuwy, hydranty oraz inne urządzenia znajdujące się w poziomie terenu należy wyregulować z dopasowaniem do nawierzchni tzn. należy im nadać pochylenie zgodne z pochyleniem nawierzchni, w której się znajdują.

17. Podczas prac należy ograniczyć do minimum zniszczenie powierzchni biologicznie czynnej, a drzewa i krzewy na czas realizacji inwestycji zabezpieczyć w części podziemnej i nadziemnej zgodnie ze sztuką ogrodniczą. Prace należy wykonać w sposób nie narażający drzew i krzewów na uszkodzenia. W bezpośrednim sąsiedztwie drzew zabrania się przechowywania i uruchamiania maszyn i urządzeń budowlanych. Prace ziemne w zakresie koron drzew należy wykonać ręcznie.

18. Wykonawca dokona oznakowania i zabezpieczenia miejsca robót zgodnie z zatwierdzonym projektem czasowej organizacji ruchu, będzie prowadził stałą kontrolę oznakowania, a organizacja ruchu będzie obejmować faktycznie zajmowaną strefę ruchu. Zobowiązuje się Wykonawcę do przywrócenia kompletnego oznakowania stałej organizacji ruchu równocześnie z likwidacją czasowego oznakowania robót.

19. Za stan chodników, pasów zieleni, jezdni sąsiadujących i ulic dojazdowych do placu budowy odpowiada Wykonawca. Obowiązany jest on do zapewnienia bezpieczeństwa ruchu, oczyszczania ulic, po których porusza się jego sprzęt, naprawy ewentualnych zniszczeń, powstałych podczas realizacji robót i transportu związanego z budową.

20. W przypadku korzystania przez Wykonawcę z dróg gminnych ma on obowiązek utrzymania ich w stanie pozwalającym na korzystanie innym użytkownikom oraz po zakończeniu robót przywrócić nawierzchnie do stanu pierwotnego zgodnie z polskimi normami zasadami współczesnej wiedzy technicznej. Po zakończeniu robót powierzchnie biologicznie czynne należy przywrócić do stanu poprzedniego (odtworzyć).

21. Odtworzona nawierzchnia podlega odbiorowi przez przedstawiciela z ramienia Inwestora na pisemne zgłoszenie Wykonawcy. Nie odebrana nawierzchnia powodować będzie nieprzerwalne naliczanie opłat za zajęcie pasa drogowego.

22. W przypadku wykonywania prac projektowych w pasie drogowym objętym gwarancją, Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia oryginału oświadczenia od Gwaranta, zezwalającego na wykonywanie robót w danym pasie drogowym, wraz z podanymi warunkami odtworzenia naruszonej nawierzchni.

23. Wykonawca odtworzy zniszczone oznakowanie poziome, pionowe i urządzenia bezpieczeństwa ruchu drogowego.

#### 5.8 Warunki BHP

Całość robót budowlano – montażowych należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP oraz zgodnie z z obowiązującymi przepisami.

W szczególności prace te winny być wykonywane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. N r 47 poz. 401).

Przedmiotowa inwestycja nie wymaga specjalnej ochrony p. poż.

Wytyczne BHP przy wykonywaniu robót:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r w sprawie ogólnej przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169).
- Rozporządzenie M.P.i P.S. z dnia 28.05.1996r w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62).
- Rozporządzenie M.P.i P.S. z dnia 29.11.2002r w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy (Dz. U. Nr 217).

## 11 UWAGI KOŃCOWE

- Każdy stosowany materiał, wyrób i preparat, w tym dezynfekcyjny, użyty w instalacjach i urządzeniach służących do uzdatniania i przesyłania wody, powinien uzyskać zgodę właściwego Państwowego powiatowego inspektora sanitarnego
- Na trasie sieci i przyłączy nie wolno lokalizować żadnych obiektów stałych ani składowisk oraz nasadzeń
- Przed zasypaniem wykonane przewody wodociągowe oraz kanalizacji sanitarnej zgłosić do odbioru przez Inspektora Toruńskich Wodociągów sp. z o.o.
- Zabrania się odprowadzania wód gruntowych z odwodnienia wykopów oraz wód opadowych do kanalizacji sanitarnej
- Wszelkie niezbędne czynności i roboty do przeprowadzenia na czynnej infrastrukturze wodociągowo-kanalizacyjnej może wykonać jedynie Toruńskie Wodociągi sp. z o.o. Wykonanie tych czynności należy pisemnie zlecić do Toruńskich Wodociągów sp. z o.o.
- Powiadomić pisemnie Toruńskie Wodociągi sp. z o.o. o rozpoczęciu robót na 7 dni przed ich rozpoczęciem oraz przedstawić przed rozpoczęciem robót wykaz materiałów planowanych do zastosowania i uzyskania ich akceptacji
- Do odbioru technicznego przedstawić do Toruńskich Wodociągów sp. z o.o. i Inspektora Nadzoru poszczególne fazy robót:
  - wykonanie robót zanikowych przed zakryciem,
  - ułożenie rurociągów, wykonanie warstwy ochronnej i zasypki rurociągów,
  - wykonanie prób szczelności na infiltrację i eksfiltrację
  - wykonanie płukania i inspekcji TV sieci,
  - wykonanie powłok zabezpieczających i antykorozyjnych,
  - próby szczelności, płukania i dezynfekcji rurociągów,
  - wykonanie badań bakteriologicznych wody z projektowanych rurociągów

Opracował:

mgr inż. Bartosz Szewczyk

## PROJEKT TECHNICZNY CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1.0	Plan orientacyjny	
Rys. 2.0	Projekt zagospodarowania terenu	1:500
Rys. 3.1-3.2	Profil kanalizacji sanitarnej	1:100/500
Rys. 4.1-4.4	Rysunki szczegółowe studni	
Materiały katalogowe przepomowni ścieków		