

## SPIS TREŚCI

### Opis techniczny I

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Zakres opracowania
4. Ogólna charakterystyka terenu i ochrona środowiska
5. Projektowane zagospodarowanie terenu
6. Warunki gruntowo-wodne
7. Rozwiązania projektowe sieci kanalizacyjnej sanitarnej
8. Sieć wodociągowa z przyłączami
9. Kolizje
10. Przejście sieci i przyłączy pod drogami i rowami melioracyjnymi
11. Przejście sieci pod rzeką Skrwą Lewą
12. Roboty ziemne
13. Przepisy BHP
14. Przyłącza zalicznikowe elektryczne
15. Informacja dotycząca planu i ochrony zdrowia
16. Warunki obowiązujące zawarte w Decyzji o Uwarunkowaniach Środowiskowych
17. Uwagi końcowe

### Obliczenia

Obliczenie ilości ścieków

Obliczenie ilości zajmowanej powierzchni w drodze wojewódzkiej i powiatowej

### Przepompownie ścieków P-1 , P- 2 i P- 3 opis techniczny

#### Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia– branża sanitarna

#### Wykaz użytkowników projektowanej sieci- zestawienie długości przyłączy –Załącznik nr 4

System rurociągów –Zaborów Stary przepompownia P-1

Charakterystyka pompy Pirania M70/2D

Dane techniczne pompy Pirania M70/2D

Krzywa silnikowa pompy Pirania M70/2D

Rzut i przekroje przepompowni ścieków P-1 w Zaborowie Starym

System rurociągów –Zaborów Stary przepompownia P-2

Charakterystyka pompy Pirania M55/2D

Dane techniczne pompy Pirania M55/2D

Krzywa silnikowa pompy Pirania M55/2D

Rzut i przekroje przepompowni ścieków P-2 w Zaborowie Starym

System rurociągów -Sokołów przepompownia P-3

Charakterystyka pompy AS0830 S22/4D

Dane techniczne pompy AS0830 S22/4D

Krzywa silnikowa pompy AS0830 S22/4D

Rzut i przekroje przepompowni ścieków P-3 w Sokołowie

### Opis techniczny II – branża elektryczna

#### Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia– branża elektryczna

Urządzenie zbiornikowo-tłoczne dwu pompowe - załącznik nr 1

Schemat wewnętrznej linii zasilającej pompownie P1 i P2 - załącznik nr 2

Schemat wewnętrznej linii zasilającej pompownie P3 - załącznik nr 3

#### Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia– branża sanitarna

#### Oświadczenie projektanta br. sanitarna

#### Oświadczenie sprawdzającego

#### Oświadczenie projektanta br. elektryczna

#### Zaświadczenie z Izby projektanta br. sanitarna

#### Zaświadczenie z Izby projektanta br. elektryczna

#### Zaświadczenie z Izby sprawdzającego

#### Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta br. sanitarna

#### Stwierdzenie przygotowania zawodowego projektanta br. elektryczna

#### Stwierdzenie przygotowania zawodowego sprawdzającego

#### Opinie i Uzgodnienia

- Warunki techniczne
- Opinia Wójta Gminy Gostynin
- Decyzja Zarządu Dróg Powiatowych w Gostyninie
- Decyzja Zarządu Dróg Wojewódzkich w Warszawie

- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA –Operator S.A.- Zaborów Stary – Przepompownia-P-1.
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA –Operator S.A.- Zaborów Stary – Przepompownia-P-2.
- Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENERGA –Operator S.A.- Sokołów – Przepompownia-P-3
- Postanowienie Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Gostyninie
- Uzgodnienie Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie Oddział w Płocku Inspektorat w Gostyninie
- Decyzja – Pozwolenie wodno-prawne
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego +załącznik mapowy (egz. nr 1 i nr 3)
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia
- Opinia ZUD

#### Pieczętki na mapach -uzgodnienia

- Zespół Uzgodnienia Dokumentacji Projektowej
- Uzgodnienie z TPSA
- Uzgodnienie Rzecznawcy ds. p-poż.
- Uzgodnienie Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Gostyninie
- Uzgodnienie Zarządu Dróg Powiatowych
- Uzgodnienie Zarządu Dróg Wojewódzkich

#### **Mapy i rysunki**

Plan zagospodarowania terenu (Mapa pogładowa)	-skala 1:5000	- rys. 1
Plan zagospodarowania terenu Zaborów Stary	-skala 1:1000	- rys.2÷5
Plan zagospodarowania terenu Zaborów Stary, Sokołów	-skala 1:1000	- rys.6
Plan zagospodarowania terenu Sokołów	-skala 1:1000	- rys.7
Plan zagospodarowania terenu Sokołów, Sokołów PGR	-skala 1:1000	- rys.8
Plan zagospodarowania terenu Sokołów, Sokołów PGR	-skala 1:1000	- rys.9
Schemat montażowy sieci kan. sanit. ciśnieniowej	- skala 1:5000	- rys.10a
Schemat montażowy sieci kan. sanit. grawit. w Zaborowie	-skala 1:1000	- rys.10b
Schemat montażowy sieci kan. sanit. grawit. w Zaborowie c.d.	-skala 1:1000	- rys.10c
Schemat montażowy sieci kan. sanit. grawit. w Sokołowie	-skala 1:1000	- rys.10d
Schemat montażowy sieci kan. sanit. grawit. w Sokołowie	-skala 1:1000	- rys.10e
Schemat montażowy sieci kan. sanit. grawit. w Sokołowie PGR	skala 1:1000	- rys.10f
Profil sieci kanalizacji sanitarnej grawit. w Zaborowie od S-1 do P-1		- rys.11
Profil przył. kanalizacji sanitarnej grawit. w Zaborowie od S-43 do S-1		- rys.12
Profil przył. kanalizacji sanitarnej grawit. w Zaborowie od S-44 do S-2		- rys.13
Profil przył. kanalizacji sanitarnej grawit. w Zaborowie od S-47 do S-3		- rys.14
Profile przył. kanalizacji sanitarnej grawit. w Zaborowie od S-48 do S-4; S-50 do S-5		- rys.15
Profile przył. kanalizacji sanitarnej grawit. w Zaborowie od S-51do S-7; S-52 do S-9		- rys.16
Profile przył. kanalizacji sanitarnej grawit. w Zaborowie od S-53do S-11; S-54 do S-15		- rys.17
Profil przył. kanalizacji sanitarnej grawit. w Zaborowie od S-55 do S-59		- rys.18
Profil przył. kanalizacji sanitarnej grawit. w Zaborowie od S-57 do S-16		- rys.19
Profil przył. kanalizacji sanitarnej grawit. w Zaborowie od S-60 do S-19		- rys.20
Profil sieci kanalizacji sanitarnej grawit. w Zaborowie od S-21 do P-2		- rys.21
Profile przył. kanalizacji sanitarnej grawit. w Zaborowie od S-42do S-40; S-85 do S-40a		- rys.22
Profil przył. kanalizacji sanitarnej grawit. w Zaborowie od S-61 do S-21		- rys.23
Profil przył. kanalizacji sanitarnej grawit. w Zaborowie od S-62 do S-21		- rys.24
Profil przył. kanalizacji sanitarnej grawit. w Zaborowie od S-63 do S-22		- rys.25
Profil przył. kanalizacji sanitarnej grawit. w Zaborowie od S-64 do S-23		- rys.26
Profil przył. kanalizacji sanitarnej grawit. w Zaborowie od S-67 do S-24		- rys.27
Profile przył. kan. sanit. grawit. w Zaborowie od S68-S24;S69-S25;S70-S26;S71-S27		- rys.28
Profil przył. kanalizacji sanitarnej grawit. w Zaborowie od S-72 do S-30		- rys.29
Profile przył. kan. sanit. grawit. w Zaborowie od S75-S31;S73-S75;S74-S75;S76-S32;S77-S33		- rys.30
Profile przył. kan. sanit. grawit. w Zaborowie od S78-S34;S79-S35;B9-S36;S80-S38		- rys.31
Profile przył. kan. sanit. grawit. w Zaborowie od S81-S39;S83-S85;S86-S41		- rys.32
Profil przył. kanalizacji sanitarnej grawit. w Zaborowie od S-87 do S-42		- rys.33
Profil sieci kanalizacji sanitarnej grawit. w Sokołowie od SR-1 do P-3		- rys.34
Profil sieci. kanalizacji sanitarnej grawit. w Sokołowie od D-19 do D-9		- rys.35
Profil sieci kanalizacji sanitarnej grawit. w Sokołowie od D-30 do D-18		- rys.36
Profile przył. kan. sanit. grawit. w Sokołowie od B-12 do D-2; B12gd D-4		- rys.37
Profile przył. kan. sanit. grawit. w Sokołowie od D60-D7; B13-D7;D62-D10		- rys.38
Profile przył. kan. sanit. grawit. w Sokołowie od D63-D12;B5-D13;D65-D14		- rys.39
Profile przył. kan. sanit. grawit. w Sokołowie od D66-D17;D67-D19;D68-D21;D69-D22		- rys.40
Profile przył. kan. sanit. grawit. w Sokołowie od D70-D23;D71-D24;D72-D24;D73-D25		- rys.41
Profile przył. kan. sanit. grawit. w Sokołowie od D74-D26;D75-D27; D76-D29		- rys.42
Profile przył. kan. sanit. grawit. w Sokołowie od B33-D30;B32-D32;D77-D34		- rys.43

Profil przył. kan. sanit. grawit. w Sokołowie od D-78 do D-35	- rys.44
Profile przył. kan. sanit. grawit. w Sokołowie od D37a-D37;D81-D41;D26-D42;B25-D43	- rys.45
Profile przył. kan. sanit. grawit. w Sokołowie od D82-D44;D83-D45;D84-D46	- rys.46
Profile przył. kan. sanit. grawit. w Sokołowie od D86-D49;D87-D50;D88-D51;B19a-D52	- rys.47
Profil przył. kan. sanit. grawit. w Sokołowie od D-57 do D-53	- rys.48
Profil sieci kanalizacji sanit. grawit. w Sokołowie PGR od R-1 do R-24	- rys.49
Profil sieci kanalizacji sanitarnej grawit. w Sokołowie od SR-2 do R-17	- rys.50
Profil przył. kan. sanit. grawit. w Sokołowie PGR od R25-R1;R26-R2;R27-R3;R28-R4;R29-R5	- rys.51
Profil przył. kan. sanit. grawit. w Sokołowie PGR od R30-R6;R31-R7;R32-R8;R33-R9,R34-R10	- rys.52
Profil przył. kan. sanit. grawit. w Sokołowie PGR od R35-R11; R36-R12	- rys.53
Schemat węzłów sieci wodociągowej	- rys. 54-55
Studzienka odpowietrzająca	-rys. 56
Studzienka połączeniowa typowa	
Schemat podłączenia studzienki ściekowej –kaskadą	
Przykładowe rozwiązania studzienek z tworzywa $\phi$ 1000 ; $\phi$ 630 – karta katalogowa	
Przykładowe rozwiązania studzienek z tworzywa $\phi$ 400 ; $\phi$ 315 – karta katalogowa	
Zestaw pompowy Presskan	
Szczegół zakończeń przyłączy wodociągowych w budynku	
Schemat studzienki wodomierzowej	
Bloki podporowe i oporowe	
Ława po rurociąg	
Zabezpieczenie istniejącego kabla w wykopie	

# OPIS TECHNICZNY - I

## 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano-wykonawczy sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami dla wsi Zaborów Stary, Sokołów, Sokołów PGR i sieci wodociągowej z przyłączami dla wsi Sokołów gm. Gostynin. Integralną częścią tego projektu jest branża elektryczna - zasilanie poza licznikowe przepompowni ścieków.

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Dokumentację opracowano na podstawie:

- Umowy z Urzędem Gminy Gostynin
- Warunków technicznych dla sieci kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej
- Warunków technicznych elektrycznych podłączenia przepompowni ścieków
- planów sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1000
- uzgodnień z użytkownikami kanalizacji dotyczącymi ustalenia trasy sieci i przyłączy kanalizacyjnych oraz miejsca lokalizacji studzienek pompowych
- uzgodnień z użytkownikami kanalizacji dotyczącymi ustalenia trasy sieci i przyłączy wodociągowych
- wizji w terenie
- uzgodnień i opinii
- odpowiednich norm i przepisów

## 3. ZAKRES OPRACOWANIA

Projekt swym zakresem obejmuje branżę sanitarną i elektryczną sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla miejscowości Zaborów Stary, Sokołów i Sokołów PGR gm. Gostynin oraz sieci wodociągowej z przyłączami w miejscowości Sokołów. Ścieki sanitarne projektuje się odprowadzić do istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Sokołów PGR poprzez istniejącą częściowo w Sokołowie sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej. Ponieważ, ostatni odcinek sieci kanalizacji sanitarnej od studni R13 do R24 jest w złym stanie techniczny, (ze względu na osiadanie terenu i nie trzymanie spadku) projektuje się go przebudować, po tej samej trasie zachowując istniejące studnie betonowe, które należy odnowić i zaizolować.

Projekt sieci wodociągowej obejmuje swym zakresem budowę nowej sieci wodociągowej z przyłączami w miejscowości Sokołów. Istniejąca tam sieć wodociągowa zostanie wyłączona z użytku ze względu na to, że jest wykonana z rur azbestowo cementowych i jest w złym stanie technicznym. Do demontażu będzie około 294 m sieci, których trasa się pokrywa. Sieć istniejąca musi być sukcesywnie przełączana z zachowaniem ciągłości pracy sieci wodociągowej.

Branża elektryczna obejmuje pozalicznikowe zasilanie przepompowni przydomowych, zasilanie przepompowni strefowych od szaf sterowniczych do pomp, oraz sterowanie pracą pomp. Przyłącza elektryczne od słupa do szaf sterowniczych nie są objęte tym opracowaniem – zostaną wykonane przez Zakład Energetyczny (jest podpisana umowa)

***Poniżej przedstawiamy zakres rzeczowy inwestycji:***

- łączna długość kanałów sanitarnych Ø 200 mm PVC – l = 3742,0 m
- łączna długość przykanalików Ø 160 mm PVC – l = 2519,5 m
- ilość przyłączy Ø 160 PVC – 91 szt.
- łączna długość rurociągów tłocznych PE-HD PN10 :
  - Ø 90 mm – l = 228,0 m
  - Ø 75mm – l = 779,5 m
  - Ø 63 mm – l = 1710,0 m
- łączna długość przyłączy kan. Ø 40 mm PE-HD – l = 95,0 m
- ilość przyłączy kan. ciśnieniowych – 3 szt.
- ilość studni z tworzywa sztucznego Ø 400 mm – 80 szt.
- ilość studni z tworzywa sztucznego Ø 630 mm – 90 szt.
- ~~ilość studni z tworzywa sztucznego Ø 1000 mm – 1 szt.~~
- ilość studni rozprężnych Ø 1200 mm – 2 szt.
- ilość studni o Ø 1000 mm z zamkniętym dnem  
(odpowietrzenie rurociągu tłoczego) – 1 szt.
- ilość studni betonowych Ø 1000 mm (odwodnieniowa) – 1 szt.
- ilość studni betonowych Ø 1200 mm – 37 szt.
- ilość sieciowych przepompowni ścieków – 3szt.
- ilość przydomowych przepompowni ścieków – 3szt.
- łączna długość sieci wodociągowej Ø 110 mm PCW – l = 1200,0 m
- łączna długość sieci wodociągowej Ø 90 mm PCW – l = 260,5 m
- łączna długość sieci wodociągowej Ø 50 mm PE –HD – l = 32,0 m
- łączna długość sieci wodociągowej Ø 40 mm PE –HD – l = 80,5 m
- łączna długość przyłącza wodociągowego Ø 50 mm PE –HD – l = 197,5 m
- łączna długość przyłącza wodociągowego Ø 40 mm -PE –HD – l = 913,5 m
- ilość studzienek wodomierzowych – 3szt

#### **4.OGÓLNA CHAREKTERYSTYKA TERENU**

Miejscowości Zaborów Stary i Sokołów położone są w południowo-zachodniej części Mazowsza na skraju Wysoczyzny Kujawskiej. Przez Sokołów przepływa rzeka Skrwą Lewa. Część obszaru objętego inwestycją jest położona w obszarze objętym przyrodniczą ochroną konserwatorską – t.j. w Obszarze Chronionego Krajobrazu „Dolina Skrwy Lewej”

Planowana inwestycja ( jej część w rejonie wsi Zaborów Stary ) znajduje się częściowo w strefie ochrony archeologicznej , oraz w strefie wymagającej ochrony konserwatorskiej – strefa od założenia dworsko-parkowego Sokołów -( tutaj inwestycja nie wchodzi).

Miejscowości w/w mają charakter rolno-hodowlany.

Zabudowę w Zaborowie Starym i Sokołowie stanowią budynki jednorodzinne, część działek jest niezabudowana. Ulice posiadają nawierzchnię gruntową i asfaltową .

Przez Zaborów Stary i Sokołów przebiega droga wojewódzka nr 581, oraz drogi powiatowe i gminne. W pasie drogowym i na terenie prywatnym ułożone są sieci uzbrojenia podziemnego: sieć wodociągowa z przyłączami, kable telefoniczne, lokalna kanalizacja

sanitarna , oraz sieć melioracyjna . Na terenie znajduje się również napowietrzna linia energetyczna i telefoniczna.

W części miejscowości Sokołów PGR znajdują się budynki wielorodzinne i jest już kanalizacja sanitarna, do której są podłączone. Tam też znajduje się oczyszczalnia ścieków. Część tej kanalizacji jest w bardzo złym stanie technicznym , co powoduje częste awarie , te odcinki zostaną wymienione.

Projektowana kanalizacja ma za zadanie odbiór ścieków z pozostałej części miejscowości Sokołowa PGR , Sokołowa i Zaborowa Starego.

W chwili obecnej mieszkańcy odprowadzają ścieki do zbiorników bezodpływowych , skąd wywożone są wozami asenizacyjnymi do oczyszczalni . Szamba te nie zawsze spełniają wymogi pod względem szczelności, co ujemnie wpływa na stan higieniczno- sanitarny wód podziemnych. Poza tym wysoki stan wody wiosną powoduje , że woda ta niekiedy dostaje się do nich i opróżnianie szamb staje się częste i drogie.

Projektowana sieć kanalizacji sanitarnej zapewni odbiór ścieków bytowo-gospodarczych od mieszkańców, co będzie miało korzystny wpływ na stan ich czystości. Ma ona za zadanie odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z gospodarstw ( nie podłączonych do istniejącej częściowo kanalizacji sanitarnej ) do istniejącej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w miejscowości Sokołów PGR.

Istniejąca mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków w Sokołowie PGR ma wydajność  $75\text{m}^3$  / dobę i jest możliwość jej rozbudowy do  $100\text{m}^3/\text{d}$  .W chwili obecnej spływ dobowy ścieków kształtuje się w wysokości  $45\text{m}^3/\text{d}$ . Przewidywana ilość ścieków z projektowanej kanalizacji z Zaborowa Starego , Sokołowa i części Sokołowa PGR wyniesie  $32,9\text{m}^3/\text{d}$ . Poprawi ona parametry pracy oczyszczalni. W miejscowości Sokołów jest istniejąca sieć wodociągowa , ale w złym stanie technicznym i wykonana jest z rur azbestocementowych. Inwestor zdecydował się na budowę nowego wodociągu z przyłączami.

**Wykaz użytkowników kanalizacji i wodociągu zamieszczono na końcu opisu**

## **5.PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

Projektuje się sieć kanalizacji ściekowej w tym:

- kanały główne kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej w drogach i terenach zielonych odprowadzające ścieki do przepompowni , a następnie do istniejącej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i oczyszczalni ścieków
- kanały rozdzielcze kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej zakończone studzienkami na działkach
- kanały główne kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej w terenach zielonych i drogach odprowadzające ścieki do studni rozprężnych, a następnie do istniejącej kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i oczyszczalni ścieków
- kanały rozdzielcze kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej zakończone przepompowniami przydomowymi na działkach z szafką i kablami sterowniczymi
- przepompownie strefowe ścieków z szafką licznikową i kablami sterowniczymi
- ogrodzenie terenu przepompowni
- sieć wodociągową z przyłączami dla m. Sokołów
- miejscowy demontaż istniejącej sieci wodociągowej i przyłączy w miejscach , w których trasa pokrywa się.
- wymiana odcinka sieci kanalizacji sanitarnej od studni R13 do R24

Projektowany układ kanalizacji ściekowej umożliwia odbiór ścieków bytowych z terenu zabudowy istniejącej i planowanej.

## **6.WARUNKI GRUNTOWO- WODNE**

Na terenie projektowanej inwestycji nie wykonano badań geologicznych .Teren jest meliorowany . Z wywiadu środowiskowego poziom wód gruntowych jest poniżej 1.5m .

## 7. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE SIECI KANALIZACJI SANITARNEJ

Ze względu na możliwości terenowe zaprojektowano kanalizację sanitarną w dwóch technologiach

- kanalizacja grawitacyjna wykonana z rur kanalizacyjnych PVC (PCW)
- kanalizacja ciśnieniowa tłoczna z rur z polietylenu PE na ciśnienie 10bar

W Zaborowie Starym, Sokołowie i Sokołowie PGR sieć kanalizacji sanitarnej zaprojektowano częściowo w pasach drogowych -dróg gminnych, dróg powiatowych i wojewódzkich, a w dużej mierze po terenach prywatnych. Tam gdzie są dogodne warunki ukształtowania terenu zaprojektowano kanalizację grawitacyjną, a tam gdzie teren jest płaski, lub ma odwrotny spadek zaprojektowano kanalizację ciśnieniową. Na odcinku łączącym miejscowość Zaborów Stary i Sokołów zaprojektowano kolektor tłoczny ciśnieniowy.

### 7.1 SIEĆ KANALIZACYJNA I UZBROJENIE SIECI

#### 7.1.1. Sieć kanalizacyjna ciśnieniowa i tłoczna

Szczegóły lokalizacyjne i uzbrojenie sieci pokazano na mapach sytuacyjno – wysokościowych w skali 1:1000. Studzienki pompowe oznaczono symbolem Sc 1÷3.

Sieć kanalizacyjną ciśnieniową i kanały tłoczne z przepompowni strefowych projektuje się wykonać z rur kanalizacyjnych, polietylenowych wysokiej gęstości PE-HD SDR 17.5 lub SDR13.6 ciśnieniowych na 10 atm.  $\Phi 90$ ,  $\Phi 75$ ,  $\Phi 63$  i oraz z armatury wodociągowej z PCW. Rurociąg PE montować z rur łączonych przez zgrzewanie doczołowe lub za pomocą kształtek elektrooporowych. Rury ciąć prostopadle do osi, końce oczyścić ze strzępów materiału, chronić przed zabrudzeniem i zatłuszczeniem, bezpośrednio przed zgrzewaniem powierzchnie oczyścić przez skrawanie.

Zgrzewania nie należy wykonywać w temperaturze niższej niż  $0^{\circ}\text{C}$ , oraz podczas mgły niezależnie od temperatury otoczenia. Po zgrzaniu stosować chłodzenie naturalne przez co najmniej 20minut, pozostawiając na ten czas połączenie w zacisku montażowym. Stosowanie środków chłodzących jest niedopuszczalne.

Głębokość ułożenia rur około 1.5m. Rury PE układać na podsypce piaskowej o grubości 10 cm (chyba, że dno jest piaszczyste bez wystających kamieni, korzeni to na gruncie nie przekopanym). Załamania przewodów, oraz zmiany kierunków trasy wykonać należy za pomocą odpowiednich łuków i kolan z PE. Dla wykonania małych kątów załamania można wykorzystać elastyczność rur PE. Odgałęzienia sieci kanalizacyjnej projektuje się z trójnika

#### 7.1.2 Przyłącza kanalizacyjne ciśnieniowe

Na przyłączy do posesji w trzech przypadkach zaprojektowano oddzielne **Urządzenie zbiornikowo-tłoczne**. Jest to studzienka wyposażona w pompę wysokociśnieniową z rozdrabniaczem, instalację hydrauliczną oraz własny układ sterowania. Zastosowano technologię przepompowni PRESKAN z pompami typ 1 1/4"-NP-16-5-01 o mocy 1,1 kW i wydajności 40 l/min. Jest to pompa śrubowa (ślimakowa) o podnoszeniu do 100 m. Dopuszcza się zastosowanie technologii przepompowni innej firmy posiadającej pompy o max. wysokości podnoszenia 30.0m i wydajności około 0.7l/s trójfazową z kompletnym wyposażeniem studzienki pompowej ze sterowaniem.

Studzienki pompowe lokalizować w odległości min. 5.0 m od ścian budynku z oknami i drzwiami i 3.0 m od ścian bez okien. Lokalizację pokazano na planach sytuacyjno-wysokościowych. Odpowietrzenie pompowni poprzez szczelinę we wlocie.

Studzienki projektuje się zbudować z tworzywa z atestem o średnicy  $\Phi 800$  jedno wysokości ~2,5 przewidzianych do przepompowni przydomowych.

Przyłącza kanalizacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PE-HD PN 10 SDR 17.5 lub SDR13.6 o średnicach  $\Phi 50$ ,  $\Phi 40$ , Połączenia z siecią kanalizacyjną za pomocą trójnika. Odcinki łączące studzienki z instalacją wewnętrzną, a nazwane dla potrzeb projektu przyłączami kanalizacji grawitacyjnej, nie są przedmiotem tego opracowania i leżą w gestii mieszkańców. Można je wykonać z rur,  $\Phi 160\text{PCW}$  (lub  $\Phi 110\text{PCW}$  -gdyby się okazało po odkryciu podejścia, które będzie przyłączone, że jest ono takiej średnicy). Połączenia PCW wykonywać po przez uszczelki gumowe Przyłącza (instalacja) PCW  $\Phi 160$ .

**Uwaga:**

Po wykonaniu przyłącza istniejące szambo należy opróżnić (właściciel działki) i odciąć, aby uniemożliwić napływanie wód przypadkowych (wody gruntowe, deszczowe) do kanalizacji sanitarnej.

**Zalecenia eksploatacyjne dla systemu ciśnieniowego**

Warunkiem prawidłowego funkcjonowania kanalizacji w systemie ciśnieniowym jest przestrzeganie przez użytkowników zasad jej użytkowania. Z uwagi na zastosowanie w systemie urządzeń pompowych nie należy wrzucać do kanalizacji szmat, folii, sznurków, wyrobów z gumy, i.t.p., a także odprowadzać do studzienki wód powierzchniowych i gnojowicy. Bardzo ważna dla żywotności urządzeń jest szczelność studzienki pompowej i przyłącza grawitacyjnego, gdyż eliminuje się w ten sposób napływ wód gruntowych oraz piasku, który powoduje przyspieszone zużywanie się elementów rozdrabniających i hydraulicznych. Zaleca się przekazanie informacji o sposobie użytkowania mieszkańcom na spotkaniach i dodatkowo pisemnie powiadomienie ich o zasadach użytkowania co wystarczającym stopniu zagwarantuje właściwe użytkowanie. Z uwagi na uzyskiwany w systemie efekt samoczyszczący sieć nie wymaga praktycznie żadnych czynności konserwatorskich. Studzienki pompowe wymagają okresowego kontrolowania stanu urządzeń. Dotyczy to przede wszystkim układu sterującego (czujników poziomu). Poza tym konieczne jest oczyszczanie zbiornika pompowni ze zgromadzonych osadów i warstwy tłuszczu odkładającego się na ściankach zbiornika. Z dotychczasowych obserwacji wynika, że oczyszczanie jest konieczne co 12-24 miesiące.

**7.2.1. Sieć kanalizacyjna grawitacyjna**

Sieć kanalizacyjną grawitacyjną zaprojektowano jako rozgałęźną. Szczegóły lokalizacyjne i uzbrojenie sieci pokazano na mapach sytuacyjno-wysokościowych w skali 1:1000.

Studzienki grawitacyjne oznaczono symbolem

S<sub>n</sub> – w Zaborowie Starym

Dn - w Sokołowie

Rn – w Sokołowie PGR

Sieć kanalizacji grawitacyjną projektuje się wykonać z rur kanalizacyjnych gładkich z twardym (niespionym) rdzeniem  $\Phi 200 \times 4,9$  PVC kl. N lub  $\Phi 160 \times 4,0$  PVC kl. N o następujących parametrach i cechach:

- sztywność obwodowa wg ISO 9969 wynosi SN4 lub większa
- rury powinny być produkowane zgodnie z Aprobata Techniczną COBRTI INSTAL, oraz w/g pr. EN 13476-1
- przy budowie wszystkich przewodów kanalizacji grawitacyjnej należy przestrzegać wytycznych normy PN-EN 1610.
- uszczelki typu Sewer-Lock
- kształtki odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 476

**Montaż rur PVC należy prowadzić według poniższych zasad:**

- układanie rur przeprowadza się na podsypce z piasku o grubości 10 cm z wyprofilowanym łóżyskiem nośnym o kącie podparcia 90° oraz ściśle według zaprojektowanego spadku
- do montażu należy stosować tylko rury i kształtki pozbawione wad
- w miejscu złączy kielichowych wybrać piasek na głębokość około 5,0 cm, w celu dokonania połączenia
- należy zwrócić uwagę na sposób umieszczenia uszczelki we wgłębieniu kielicha rury, sprawdzając czystość wgłębienia i ściśłość przylegania uszczelki
- przed montażem bosa koniec rury posmarować środkiem poślizgowym zalecanym przez producenta, stosowanie olejów i smarów jest niedopuszczalne
- należy przestrzegać określonej przez producenta głębokości wcisku bosego końca w kielich i technologii łączenia rur



- skracanie rur wymaga cięcia w płaszczyźnie prostopadłej do osi rury i fazowania przyciętego końca.

Załamania przewodów oraz zmiany kierunków trasy wykonać należy za pomocą odpowiednich łuków i studzienek przelotowych.

Na sieci zastosowano dwa rodzaje studni studnie tworzywowe dn630 i dn 1000 i studnie betonowe dn 1200mm.

### 7.2.2. Przyłącza kanalizacyjne grawitacyjne

Przyłącza kanalizacyjne zaprojektowano z rur kanalizacyjnych  $\Phi$  160x4.0 kl.N PVC łączonych na uszczelki gumowe typu Sewer-Lock.

Odcinki przyłączy kanalizacji grawitacyjnej projektuje się wykonać z rur  $\Phi$ 160PVC.

Połączenia PVC wykonywać po przez uszczelki gumowe

Podłączenie posesji do kanału głównego zaprojektowano w dwóch wariantach:

- bezpośrednio z budynku - należy wówczas zainstalować w wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej rewizję czyszczakową,
- z istniejącego przyłącza łączącego budynek z szambem - za pomocą studzienki małogabarytowej, z jednoczesnym odcięciem dopływu do szamba.

Należy pamiętać o zachowaniu minimalnego spadku na przyłączy 1,5%.

Odcinki łączące studzienki z instalacją wewnętrzną, a nazwane dla potrzeb projektu przyłączami kanalizacji grawitacyjnej, nie są przedmiotem tego opracowania i leżą w gestii mieszkańców. Można je wykonać z rur ,  $\Phi$ 160PVC ,PCW (lub  $\Phi$ 110PVC i PCW - gdyby się okazało po odkryciu podejścia, które będzie przyłączone, że jest ono takiej średnicy). Połączenia PCW wykonywać po przez uszczelki gumowe Przyłącza ( instalacja) PCW  $\Phi$  160.

#### Uwaga:

- **Po wykonaniu przyłącza istniejące szambo należy opróżnić (właściciel działki) i odciąć , aby uniemożliwić napływanie wód przypadkowych (wody gruntowe , deszczowe) do kanalizacji sanitarnej .**

W załącznikach do niniejszego opisu przedstawiono szczegółowe zestawienie długości przyłączy kanalizacji sanitarnej - załącznik nr 1.

Powyższe długości nie uwzględniają instalacji wewnętrznej w budynku , która nie jest tematem tego projektu

### 7.2.3 Studzienki

Projektuje się przyłącza od studzienki projektowanej na kanale głównym do studzienki na nieruchomości lub bezpośrednio do budynku.

Z uwagi na ograniczoną ilość miejsca, łatwość montażu i dostosowania do niwelety drogi, projektuje się studzienki tworzywowe z atestem :

- nie włazowe Dn 400 mm ,Dn 630

Zwieńczenie studzienek Dn 400 mm, zlokalizowanych w drogach należy wykonać za pomocą betonowego pierścienia odcciążającego, teleskopowego adaptera do włazów i włazu żeliwnego kl. D 400.

Zwieńczenie studzienek Dn 400 mm zlokalizowanych w terenach zielonych wykonać za pomocą teleskopowego adaptera i włazu kl. B 125. Kinetę studzienki wypoziomować na ubitej podsypce piaskowej o grubości 100 mm. Karbowaną rurę trzonową skracać do żądanej długości dokonując cięcia pośrodku wystającego karbu.

Przed połączeniem rury karbowanej z kinetą umieścić uszczelkę w najniższej leżącym rowku rury karbowanej, a kinetę po wyjęciu zaślepki posmarować środkiem poślizgowym. Zaślepką wyjętą z kinety zabezpieczyć górny koniec rury trzonowej. Studzienki obsypywać piaskiem, ubijając go dokładnie i równomiernie na całym obwodzie.

Rurę teleskopową połączyć z pokrywą żeliwną przed połączeniem z rurą karbowaną. Montaż rury teleskopowej i karbowanej wykonać po założeniu uszczelki w najwyższym położonym rowku rury trzonowej i posmarowaniu miejsca łączenia trwałym

środkiem poślizgowym.

Uwaga ; Pomimo , że na profilu jest zejście kaskadowe do studzienek nie włączonych Dn400mm -nie stosujemy go .Wlot należy wykonać na górnej rzędnej bezpośrednio do rury trzonowej lub korpusu poprzez wykonanie otworu i zastosowanie uszczelki „in situ”

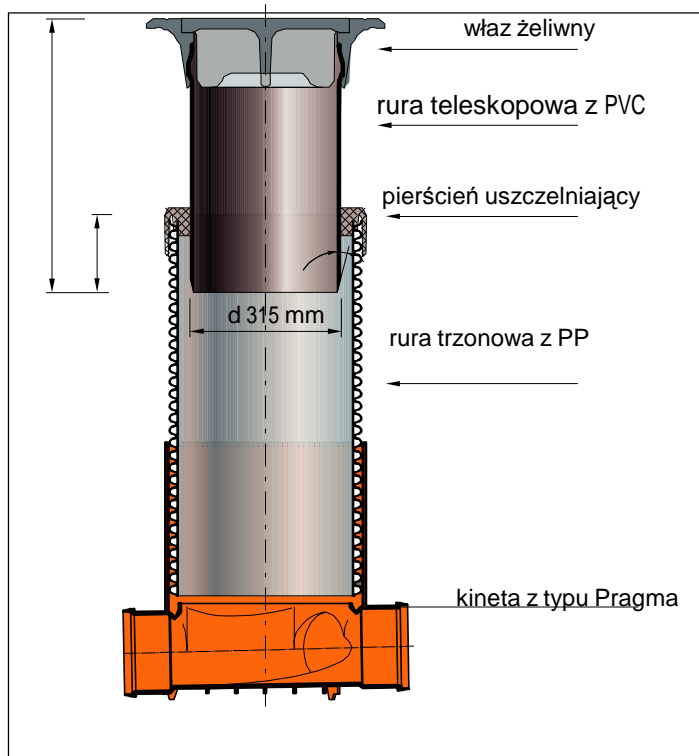
- włączowe Dn 1200, betonowe
- włączowe Dn 1000 z tworzywa

Studzienki projektuje się wykonać z kręgów betonowych z betonu wibrowanego. wykonywanych przez firmę PP-U „ALSYBET Kurzętnik WG. Kb1-38.43.(7)-81 i o średnicy  $\phi 1200$ . Kręgi te wykonywane są z betonu B-40 z dodatkiem plastyfikatorów i nie wymagają dodatkowej izolacji. Łączone są na uszczelki gumowe. Dopuszcza się stosowanie kręgów innego typu pod warunkiem spełnienia tych samych wymagań. Nie dopuszcza się dna wylewanego na mokro, poza studniami głębokimi wykonanymi metodą studniarską (wtedy do betonu należy dodać uszczelniacze zapobiegające przesiąkaniu wody i zapewniające szczelność).

Studnie projektuje się przykryć płytą nastudzienną  $\phi 1400$  wg Kb1-38.43.(7)-81 z włączem  $\phi 600$  typu średniego , w drogach i przejazdach typu ciężkiego .Wejście rurociągów do studzienki wykonywać poprzez przejścia szczelne W odstępach co 30cm w ścianie studzienki zamontować stopnie złączowe żeliwne. W studniach wykonać odpowiednie kinety.

#### Widok elementów studzienki

Poniżej podany jest schemat kompletnej studzienki bez osadnika oraz widok ogólny elementów studzienki kontrolnej przepływowej (bez osadnika)



### 7.3. PRZEPOMPOWNIE ŚCIEKÓW P-1 , P-2 i P- 3

Wymaga się , aby przepompownie zostały wykonane i zmontowane przez specjalistycznych producentów.

Po przeanalizowaniu różnych typów przepompowni zdecydowano się na wykonanie jej wg dokumentacji i obliczeń wykonanych przez firmę Ecol –Unicon Sp.z o.o. ul. Równa 2 80-067 Gdańsk .Projekt zamieszczono na końcu opisu. Firma przywozi i na miejscu montuje wszystkie elementy przepompowni .(może być inny wykonawca zaakceptowany przez projektanta w trakcie nadzoru autorskiego).

#### Przepompownia P-1 w Zaborowie Starym

Dla obliczonej ilości ścieków dobrano przepompownię ścieków EPS

Typ PS/1200-3.65/N-50/Pirania M70/2D

o parametrach:

- wydajność  $Q = 2.6[l/s]$ ,
- wysokość podnoszenia  $H = 47.0 [m]$
- moc  $P = 7.0kW$
- rozruch soft-start

W przepompowni zaprojektowano dwa układy pompowe (z pompą typu Pirania M70/2D ) pracujące naprzemiennie z sygnalizacją SMS stanów awaryjnych przekazywaną do osoby nadzorującej pracę obiektu. Teren przepompowni projektuje się ogrodzić ogrodzeniem z siatki ze słupkami stalowymi na fundamencie betonowym z furtką zamykaną . Odpowietrzenie z przepompowni wyprowadzić na wysokość 3.Om powyżej poziomu terenu rurą  $\Phi 110$  PVC

#### Przepompownia P-2 w Zaborowie Starym

Dla obliczonej ilości ścieków dobrano przepompownię ścieków EPS

Typ PS/1200-4.4/N-50/Pirania M55/2D

o parametrach:

- wydajność  $Q = 2.4[l/s]$ ,
- wysokość podnoszenia  $H = 33.2 [m]$
- moc  $P=5,5kW$
- rozruch soft-start

W przepompowni zaprojektowano dwa układy pompowe (z pompą typu Pirania M55/2D ) pracujące naprzemiennie z sygnalizacją SMS stanów awaryjnych przekazywaną do osoby nadzorującej pracę obiektu. Teren przepompowni projektuje się ogrodzić ogrodzeniem z siatki ze słupkami stalowymi na fundamencie betonowym z furtką zamykaną . Odpowietrzenie z przepompowni wyprowadzić na wysokość 3.Om powyżej poziomu terenu rurą  $\Phi 110$  PVC

#### Przepompownia P-3 w Sokołowie

Dla obliczonej ilości ścieków dobrano przepompownię ścieków EPS

Typ PS/1500-5.2/N-80/AS 0830522/4D

o parametrach:

- wydajność  $Q = 5.5[l/s]$ ,
- wysokość podnoszenia  $H = 9.4 [m]$
- moc  $P=2.2kW$
- rozruch soft-start

W przepompowni zaprojektowano dwa układy pompowe (z pompą typu Pirania M55/2D ) pracujące naprzemiennie z sygnalizacją SMS stanów awaryjnych przekazywaną do osoby nadzorującej pracę obiektu. Teren przepompowni projektuje się ogrodzić ogrodzeniem z siatki ze słupkami

stalowymi na fundamencie betonowym z furtką zamykaną . Odpowietrzenie z przepompowni wyprowadzić na wysokość 3.0m powyżej poziomu terenu rurą  $\Phi$  110 PVC. Ponieważ brak możliwości wykonania drugostronnego zasilania pompownie ścieków należy wyposażać w gniazdo do podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego.

Ogrodzenie terenu przepompowni wykonać jako kratowe z paneli VEGA i słupków ALFA montowanych w podmurówce betonowej oraz furtki dla obsługi. Wysokość ogrodzenia 1600 mm.

#### **7.4. Studzienka odpowietrzająca**

Na rurociągu tłocznym na przewyższeniu rurociągu zaprojektowano studnię odpowietrzającą z dnem zamkniętym  $\Phi$  1200 W studni zaprojektowano zasuwę odcinającą DN 50 oraz zawór odpowietrzający - napowietrzający z króćcem kołnierzowym stalowym o średnicy nominalnej DN50. Projekt studni odpowietrzającej przedstawiono na rysunku załączonym do projektu

#### **7.5. Studzienka odwadniająca**

Na rurociągu tłocznym , w najniższym punkcie rurociągu zaprojektowano studnię odwadniającą betonową  $\Phi$  1000. Przed studnią zaprojektowano na sieci trójnik  $\Phi$ 75/ $\Phi$ 75 PE. Wlot do studni poprzedzony jest zasuwą odcinającą kołnierzową DN65/75, która w momencie normalnej pracy rurociągu tłocznego pozostaje zamknięta. Studzienkę odwodnieniową betonową wykonać o średnicy  $\phi$  1000 , z kręgów betonowych K-100 /50 lub K-100/100, w części górnej przykryte płytami PP-124)60 z włazem żeliwnym typu średniego  $\phi$  600 .Konstrukcję studzienki wykonać wg KB4.12.1/6/ jak dla gruntów nawodnionych. W odstępach co 30cm w ścianie studzienki zamontować stopnie żłazowe żeliwne. Wysokość studni 2.0m do poziomu dna od poziomu terenu . Nie wykonywać kinety , dno płaskie. Studnię z uwagi na korozyjność ścieków pokryć na zewnątrz Abizolem Ścieki z niej będą wybierane wozem asenizacyjnym.

#### **7.6. Kanalizacja grawitacyjna – próba szczelności**

Kanalizacja sanitarna powinna być poddana badaniom w zakresie szczelność na eksfiltrację ścieków do gruntu i infiltrację wód gruntowych do kanału sanitarnego.

Próbę szczelności przewodów kanalizacyjnych przeprowadzić w oparciu o normę PN-B-10735 : 1992 –Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

*Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodu z rur PVC, a osobno dla studzienek rewizyjnych wykonanych z betonu*

#### **7.7. Znakowanie sieci**

Wzdłuż rurociągu tłocznego i grawitacyjnego na wysokości 0,4m ponad wierzchem rury układać taśmę z drutem identyfikacyjnym i koloru czarnego dla sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami. Końcówki taśmy łączyć ze sobą , a skrajne wyprowadzać do zacisków przy studzienkach na końcówkach przewodu.

Elementy armatury podziemnej rurociągu tłocznego oznaczyć tablicami informacyjnymi umieszczonymi na słupkach betonowych, metalowych lub innych trwałych obiektach zgodnie z normą PN-86/B-09700 .

#### **7.8 Odbiór końcowy**

Odbiór kanalizacji – zgodnie z normami:

PN-B-10729 : 1992 –Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.

- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów

wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych Zeszyt 9 wydane przez COBRTI INSTAL

Odbiór robot ziemnych zgodnie z normą:

BN-8836-02 : 1983 –Przewody ziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

Po całkowitym zasypaniu wykopu zaleca się przeprowadzenie pomiaru poprzecznej deformacji przewodu. Próbę przeprowadza się specjalnym urządzeniem, wsuwanym do wnętrza rury na odległość min. 3,0 m od studzienki rewizyjnej. Pionowe odkształcenie rury przy dobrze posadowionym kanale nie powinno być większe od 3-4% zewnętrznej średnicy rury.

Odbiorom częściowym podlegają elementy ulegające zakryciu w szczególności:

- wykop
- umocnienie
- podłoże
- ułożenie przewodów
- montaż studzienek i przepompowni przydomowych i strefowych
- obsypka i jej zagęszczenie
- próba szczelności przewodów i studzienek
- zasypka wykopu.

## **8. SIEĆ WODOCIĄGOWA Z PRZYŁĄCZAMI**

### **8.1. Rozwiązania techniczne sieci wodociągowej**

W miejscowości Sokołów jest istniejąca sieć wodociągowa , ale w złym stanie technicznym

i wykonana jest z rur azbestocementowych .Inwestor zdecydował się na budowę nowego wodociągu z przyłączami

Sieć wodociągową zaprojektowano w prawie na całej długości po działkach prywatnych

Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej  $\Phi 110$  wykonać w węźle W-1 i W- ( sieć wykonana z PCW ) .

Przebieg projektowanej sieci wodociągowej przedstawiono graficznie, na projekcie zagospodarowania terenu w skali 1: 1000 – rys nr 4.

### **8.1. Rozwiązania techniczne - sieć wodociągowa**

Wodociąg zaprojektowano z rur PCW ciśnieniowych PN 10 , gładkich z twardym (niespionionym) rdzeniem  $\Phi 110 \div 90$  PCW kl. N o następujących parametrach i cechach:

- sztywność obwodowa wg.ISO 9969 wynosi SN4
- rury powinny być produkowane zgodnie z Aprobata Techniczną COBRTI INSTAL, oraz zgodnie z normą PN-EN 1452-1, -2, -3.
- Rury dopuszczone są do stosowania do wody pitnej przez Państwowy Zakład Higieny.
- Rury , uszczelki gumowe i kształtki atestowane

Na projektowanym wodociągu przy włączeniu i przy poszczególnych węzłach ( patrz schemat montażowy) należy zamontować zasuw kielichowe z miękkim uszczelnieniem odcinające DN 100÷50 .Trzpień zasuw przedłużyć i przykryć skrzynką uliczną do zasuw. Zaprojektowano 12 hydrantów p.poż. DN 80 nadziemnych typu Hawle lub podobne- rozmieszczonych w terenie przy drogach co 100-150m. Każdy hydrant projektuje się odciąć zasuwą . Zaprojektowano zasuw odcinające bez dławicowe z miękkim uszczelnieniem zawieradła typu HAWLE lub podobne , z obudową i skrzynką uliczną do zasuw .Nie należy lokalizować zasuw i hydrantów w pasie drogowym. Skrzynki uliczne należy zabezpieczyć przed przemieszczaniem się poprzez utwardzenie nawierzchni wokół skrzynki.

Usytuowanie armatury należy oznakować trwale za pomocą tabliczek informacyjnych, zawieszonych na słupkach stalowych zabetonowanych w podłożu lub budynku. Przebieg wodociągu oznaczyć taśmą PE lokalizacyjno – ostrzegawczą z wkładką metalową.

## **8.2. Rozwiązania techniczne przyłącza wodociągowe**

Przyłącza wodociągowe zaprojektowano z rur wodociągowych PE -HD PN 10 o średnicach  $\Phi$  40 , Połączenia z siecią wodociągową za pomocą nawiertki (obejm stalowych typu NaN) z zaworem odcinającym. Trzpienie zaworów przedłużyć i przykryć skrzynką uliczną do zasuw.

*Połączenie typ A z istniejącą wewnętrzną instalacją budynku + montaż wodomierza z 2 zaworami przelotowymi i zaworem zwrotnym antyskażeniowym*

*Połączenie typ B - .-studzienka wodomierzowa+ montaż wodomierza z 2 zaworami przelotowymi i zaworem zwrotnym antyskażeniowym*

W budynku projektuje się zabudować wodomierz skrzydełkowy  $\Phi$ 20 na wysokości min. 0.5m. nad podłogą. Przed nim i za nim należy zabudować zawory kulowe zawory odcinające .Aby zabezpieczyć przyłącze przed cofaniem się wody gorącej do niego z instalacji- za zaworem odcinającym od strony instalacji należy zamontować zawór zwrotny  $\Phi$  25 antyskażeniowy. Przewody wodociągowe PE-HD układać prostopadłe do ścian budynku w miarę możliwości ze spadkiem w kierunku sieci głównej. Przed wejściem przyłącza do budynku zastosować kształtkę przejściową PE - stal i wejść do środka przez rurę ochronną  $\Phi$ 65 przewodem stalowym ocynkowanym TWT-2  $\Phi$ 25 wykonując przejście szczelne. Wodomierze należy zainstalować w piwnicach budynku lub w innych pomieszczeniach budynków nie podpiwniczonych .

Tam gdzie są już zestawy wodomierzowe ( w dobrym stanie technicznym ) projektuje się je wykorzystać.

Wodomierze winny być zainstalowane w miejscach łatwo dostępnych i zabezpieczone przed zamarznięciem .Dla lokalizacji . oraz sposobu wbudowania wodomierza stosuje się normę BN-88/9192-07 - " Wbudowanie zestawów wodomierzowych na przyłączach wodociągowych". Instalację wodociągową wykonywać w oparciu o normę PN-92/B-1706

Przewody wewnątrz budynku przymocować do ścian za pomocą haków lub uchwyty w sposób trwały.

## **8.3. Bloki oporowe**

Dla zabezpieczenia przed efektami uderzenia hydraulicznego projektuje się bloki oporowe. Betonowe bloki oporowe należy wykonać jako zabezpieczenie przy trójkach, łukach, zasuwach, hydrantach oraz opaskach do przyłączy wodociągowych. Szerokość bloku oporowego nie powinna być mniejsza niż odległość ścian wykopu od ścianki przewodu. Blok powinien opierać się o grunt nienaruszony. Wysokość bloku oporowego należy przyjąć o 50 – 60 cm wyższą od średnicy przewodu z założeniem i środek wysokości bloku znajdować się będzie na poziomie osi przewodu, co osiągnie się przez zagłębienie fundamentu bloku. Szczegóły bloków oporowych pokazano na załączonym rysunku nr 5.

Na odgałęzieniach i załamaniach wodociągu oraz za kolanem stopowym hydrantu przewiduje się bloki oporowe, a pod zasuhami i hydrantami bloki podporowe.

## **8.4. Próba szczelności wodociągu.**

Próby szczelności należy przeprowadzać w oparciu o normę dla przewodów wodociągowych PN-81/B-10725 – „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.” oraz wykonać zgodnie z normą PN-70/B-10715 -"Szczelność rurociągów. Wymagania i badania przy odbiorze." Odcinek poddawany próbie hydraulicznej powinien mieścić się w granicach długości 300 m do 500 m. Proste odcinki rurociągu (między złączami) powinny być przysypane i zagęszczone. Badany odcinek powinien być bez hydrantów, odpowietrzników , może zawierać

wmontowane zasuwy, jednak w czasie próby powinny być całkowicie otwarte. Odcinek poddawany próbie ciśnieniowej należy napełnić wodą i dokładnie odpowietrzyć. Przewód pozostawić w spokoju min przez sześć godz. w celu ustabilizowania. Miejsca odpowietrzeń muszą znajdować się we wszystkich najwyższych miejscach sieci, napełnianie rurociągu musi odbywać się bardzo powoli w najniższym punkcie sieci. Wynik przeprowadzonej próby jest pozytywny, jeżeli spadek ciśnienia wynikający z elastyczności tworzywa rur nie wynosił więcej niż  $0.1 \text{ kG/cm}^2$  na każde 100 m. przewodu, przy pozostawieniu go pod ciśnieniem przez 30 minut. Ciśnienie próbne dla rur PCW powinno wynosić co najmniej  $10 \text{ kG/cm}^2$  ( $1.0 \text{ MPa}$ ) i nie więcej niż  $15 \text{ kG/cm}^2$ . Po zakończeniu próby ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany. Po próbie należy całkowicie opróżnić rurociąg z wody.

### **8.5. Dezynfekcja i płukanie sieci.**

Rurociągi wodne przed oddaniem do eksploatacji podlegają przepłukaniu czystą wodą przy prędkości przepływu nie mniejszej niż  $1.0 \text{ m/s}$ . Po przepłukaniu należy wykonać dezynfekcję przewodu roztworem wody z dodatkiem chlorku wapnia w ilości  $100 \text{ mg/l}$  lub 3% roztworem wodnego podchlorynu sodu. Po upływie 24 godzin zachlorowaną wodę usunąć z wodociągu wypłukując ją wodą czystą. Po przepłukaniu i dezynfekcji powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium Stacji Sanitarno- Epidemiologicznej. Rurociąg może być przyjęty do eksploatacji po pozytywnym wyniku analiz wody fizyko-chemiczne i bakteriologiczne.

### **8.6. Oznakowanie sieci.**

Wszystkie urządzenia i uzbrojenia należy oznakować wg. obowiązujących norm i wytycznych. Zasuwy odcinające należy oznakować tabliczkami informacyjnymi zgodnie z PN-86/B-09700, PN-65/M-51520 na słupkach betonowych lub stalowych, na budynkach lub ogrodzeniach trwałych. Hydranty p-poż nadziemne pomalować na kolor czerwony. Należy pamiętać o obsypce żwirowej wokół hydrantów. Teren wokół uzbrojenia sieci wodociągowej i przyłączy należy umocnić fundamentem betonowym lub płytkami betonowymi na podsypce piaskowej o grub.  $10 \text{ cm}$ .

### **8.7. Warunki odbioru.**

Roboty montażowe wodociągu w czasie ich wykonywania podlegają kontroli ze strony przyszłego użytkownika tj. Urzędu Gminy Gostynin – zarządcy sieci wodociągowej. W trakcie wykonywania robót dokonywane są odbiory częściowe tzw. robót zanikowych, to znaczy robót nie dających się sprawdzić po całkowitym zakończeniu budowy. Odbiory te obejmują:

- sprawdzenie wykonania podłoża,
- sprawdzenie faz układania rurociągów (spadki, rzędne posadowienia, trasa),
- sprawdzenie połączeń rur.

Zasyпка wykopu może się odbyć po odbiorze częściowym. Odbiór końcowy obejmuje całokształt robót na określonym odcinku wodociągu. Do odbioru końcowego wykonawca winien przygotować kompletną dokumentację budowy tzn.:

- inwentaryzację geodezyjną powykonawczą,
- protokoły robót zanikowych i odbiorowych z przeprowadzonych prób ciśnieniowych,
- dokumentację powykonawczą ze wszystkimi zmianami dokonanymi w czasie prowadzenia robót, naniesionymi na plan sytuacyjny akceptowanych przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego.

Przed wykonaniem ewentualnych odstępstw od projektowanej trasy wodociągu należy uzgadniać nową trasę na ZUDP w Starostwie Gostynin i wykonać projekt zamienny w/w zmian.

### **8.7.a Warunki rozbiórki „starego” wodociągu z rur ac.**

Po wykonaniu odcinka wodociągu z rur PCW w zakresie umożliwiającym jego użytkowanie i przepinkę do niego przyłączy wodociągowych planowana jest rozbiórka zlokalizowanego równolegle ( po tej samej trasie) elementu „starego” wodociągu z rur azbestocementowych, po uprzednio wyłączeniu jego z eksploatacji. Demontaż z wydobywaniem na powierzchnię terenu wykonywany będzie po odkopaniu rurociągu wraz z armaturą (zasuwy, hydranty).

**Uwaga: Istniejące zasuwy i hydranty położone na starej trasie wodociągu po jego uprzednim wyłączeniu z eksploatacji projektuje się zdemontować i jeżeli ich stan techniczny będzie dobry przekazać do dyspozycji właścicielowi sieci, a jeżeli zły to wywieźć na złom.**

Usuwanie z obiektu budowlanego wyrobów (rur, kształtek) zawierających azbest powinno się odbywać z zachowaniem wymogów, procedur i metod postępowania określonych Rozporządzeniem Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 02.04.2004r Dz. U. Nr 71 poz. 649 oraz warunków techniczno-sanitarnych, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony środowiska. Usuwane wyroby zawierające azbest z uwagi na wieloletni transport wody są w stanie bardzo wilgotnym i nieuszkodzone co jest korzystne z punktu zagrożeń emisją azbestu do środowiska (brak pylenia) ,oraz bezpieczeństwa pracujących osób przy demontażu. Pył jest szkodliwy dla zdrowia, wdychany powoduje chorobę płuc co może doprowadzić do raka płuc, zatem wszelkie prace związane z azbestem należy wykonywać w masce przeciw pyłnej. Plan prac w zakresie usuwania wyrobów zawierających azbest, powinien być opracowany na etapie realizacji przebudowy wodociągu przez wykonawcę robót, posiadającego stosowne wyposażenie techniczne i socjalne oraz przeszkolonych i uprawnionych pracowników zapewniających zabezpieczenie ludzi i środowisko przed narażeniem na działanie azbestu. Wykaz szczegółowych zabezpieczeń ludzi i środowiska oraz metody planowania prac uwzględni w planie BIOZ przyszły wykonawca robót. Zapewnia się demontaż całych wyrobów takich jak rur, kształtek bez ich uszkodzania, jednakże w przypadku niezamierzonego uszkodzenia wyrobu podczas demontażu oraz rozbiórki kształtek, złaczek powyższe odpady będą natychmiast pakowane w szczelne worki foliowe o grub. 0,2 mm. Wszystkie resztki z azbestu będą dokładnie usuwane z wykopu. Worki foliowe do czasu ich transportu na przystosowane do tego celu składowiska odpadów niebezpiecznych magazynowane będą czasowo na terenie odpowiednio wyznaczonym, oznakowanym i zabezpieczonym w pobliżu miejsca budowy. Miejsca te powinny być zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych. Wyroby (odpady) zawierające azbest zabezpieczyć przed uszkodzeniem i emisją azbestu do środowiska. Przykryć szczelnie folią PE i utrzymywać w stanie wilgotnym. Transport wyrobów i odpadów zawierających azbest winien odbywać się w warunkach przewozowych w sposób uniemożliwiającym emisję azbestu do środowiska. Miejsca występowania wyrobów zawierających azbest podczas ich demontażu i wydobywania powinny być oznakowane i odgródzone (od osób postronnych) od traktów komunikacyjnych dla osób pieszych na odległość min 1 m. Odległość ta obejmuje również miejsca rozbiórek wyrobów azbestowych w bliskim sąsiedztwie posesji mieszkalnych oraz budynków użyteczności publicznej. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniający szczegółowy zakres robót budowlanych zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi dotyczących robót usuwania wyrobów zawierających azbest opracowany przez wykonawcę robót powinien być poprzedzony procedurą uzyskania zezwoleń i zgłoszeń planowanych prac odpowiednim organom i instytucjom.

Podczas budowy przewiduje się , że produkowane śmieci ( takie jak ścinki rur , uszkodzone elementy oraz inne rodzaje odpadów kod 170904 w ilości ok. 0,04t) na



budowie będą zbierane i wywożone na śmietnik lub przeznaczone na surowce wtórne.

Odpady t.j. rury cementowo-azbestowe wyjęte z wykopów ( tylko gdy nowa trasa przebiega po starej trasie wodociągu) przeznaczone będą do utylizacji w specjalnych zakładach .

## **9. KOLIZJE**

Skrzyżowanie kanałów sanitarnych i wodociągowych z innymi przewodami

Skrzyżowania projektowanych sieci z innymi przewodami należy wykonać w oparciu o następujące zalecenia:

- Przed przystąpieniem do prac należy powiadomić wszystkich użytkowników sieci, z którymi będą się krzyżowały, lub zbliżały się kanały sanitarne i sieć wodociągowa.
- Przy skrzyżowaniu i zbliżeniu z kablami energetycznymi pod kablami odległość pionowa rury ochronnej na kablu powinna wynosić minimum 0,50 m. Kabel należy zabezpieczyć dwudzielną rurą ochronną np. typu A110 PS „AROT” o długości jednostkowej L = 3,0 m. Zbliżenia i skrzyżowania z kablami i słupami energetycznymi wykonać zgodnie z normami PN-76/E-5125 i PN-E-05100-1.
- Na skrzyżowaniu z kablami teletechnicznymi podziemnymi, kable te należy zabezpieczyć pustakami kablowymi.  
Przewiduje się konieczność przełożenia kilku przyłączy wodociągowych (2-3) głębiej lub płycej w zależności od rzeczywistej rzędnej ich ułożenia. Do uzgodnienia z projektantem lub Inspektorem nadzoru w trakcie realizacji.

## **10. PRZEJŚCIE SIECI I PRZYŁĄCZY POD DROGAMI I ROWAMI**

Skrzyżowanie sieci i przyłączy kanalizacyjnych z drogami o nawierzchni utwardzonej lub drogą powiatową i wojewódzką należy wykonać metodą przewiertu w rurach osłonowych, z stalowych , natomiast skrzyżowania sieci i przyłączy kanalizacyjnych z drogami o nawierzchni nieutwardzonej metodą rozkopu połówkowego jezdni z zachowaniem ciągłości komunikacji .

Przejście pod rowami melioracyjnymi metodą przewiertu lub rozkopem minimum 1,0m pod dnem rowu w rurze stalowej osłonowej . (zgodnie z opisem na rysunku).

## **11. PRZEJŚCIE SIECI POD RZEKĄ SKRWĄ LEWĄ**

Przejście sieci kanalizacyjnej pod rzeką należy wykonać zgodnie z warunkami określonymi przez WZMiUW Oddział w Płocku, Inspektorat w Gostyninie metodą przewiertu poziomego w rurze osłonowej na głębokości 1,5m pod dnem rzeki rurowciągiem o średnicy Ø90 PE w rurze osłonowej o średnicy Ø180 z rur PE

Miejsce przejścia sieci kanalizacyjnej przez ciek należy trwale oznakować poprzez ustawienie tablic informacyjnych lub zabicie betonowych słupków.

## **12. ROBOTY ZIEMNE**

### **12.1.Podstawy i założenia do robót ziemnych**

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie

- z normą BN-83/8836-02 „Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze”
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19 marca 2003 r.).

- PN-B-10736: 1999 Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych Zeszyt 9 wydane przez COBRTI INSTAL

Przyjęto następujące warunki wykonania robót:

- roboty ziemne mechaniczne – 90 %,
- roboty ziemne ręczne –10 %,
- grunt kat. III,
- wymiana gruntów na piasek lub żwir w drogach
- wykonanie podsypki osypki rurociągów z piasku drobno-lub średnioziarnistego.

Zamiast wykopu tradycyjnego jak niżej dopuszcza się alternatywnie wykonanie-przejsie przez ciśnieniem sterowanym wykonywanym rurami kanalizacyjnymi z PE na ciśnienie 10bar dla kanalizacji ciśnieniowej , i sieci wodociągowej , 4bary dla kanalizacji grawitacyjnej .

### **UWAGA !!!**

**Projektuje się doprowadzenie terenu po zakończeniu budowy do stanu pierwotnego (w tym odbudowanie ogrodzeń, chodników, dróg dojazdowych, placów manewrowych, drenów, humusowanie terenów zielonych i obsianie ich trawą, ochronę roślin szlachetnych, usunięcie wszelkich innych uszkodzeń i strat wynikających z prowadzenia prac budowlanych i pomocniczych).**

## **12.2.Wykop**

Projektuje się wykopy ze skarpą - w terenach zielonych i o ścianach pionowych umocnionych, o szerokości w świetle umocnień 0,8 m -do 1.0m. w drogach z nawierzchnią gruntową . Umocnienia należy wykonać z gotowych szalunków lub jako deskowanie pełne lub ażurowe w zależności od spoistości gruntu i głębokości wykopu.

Tam gdzie kanalizacja grawitacyjna i ciśnieniowa biegną obok siebie projektuje się wykonać je w jednym wykopie, szerokość wykopu pionowego umocnionego 1.9m , a ze skarpą 1.7m przy nachyleniu skarp 1:0.7.

Minimalne wymiary elementów deskowania:

- bale drewniane o grubości co najmniej 50 mm, kl. III/IV,
- bale drewniane podrozporowe o grubości co najmniej 63 mm, kl. III/IV,
- bale drewniane podzastrzałowe o grubości co najmniej 100 mm, kl. III/IV,
- okrągłaki o średnicy w cieńszym końcu co najmniej 120 mm lub typowe rozpor stalowych,
- zastrzały do zabezpieczania podpartych ścian wykopu wykonane z okrągłaków o średnicy wynoszącej w cieńszym końcu co najmniej 200 mm. Rozstaw elementów podpierających lub rozporających projektuje się w pionie max. co 1,0 m, w poziomie max. co 1,5 m.

Wykop należy pogłębiać stopniowo. Ściana czasowo nie odeskowana może wynosić 0,3 m. Dno wykopu należy chronić przed naruszeniem warstwy gruntu rodzimego. Mechanicznie wykop należy wykonać do głębokości 0,1 m ponad projektowane dno rury. Warstwę zabezpieczającą naturalne podłoże o grubości 0,2 m należy usunąć ręcznie bezpośrednio przed ułożeniem przewodu.

Urobek należy składować z jednej strony wykopu w odległości min. 1,0 m od krawędzi wykopu.

Wykop trzeba zabezpieczyć przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych przez wyniesienie obudowy wykopu 15 cm ponad przylegający teren oraz wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym odpływ wód od wykopu.

W warunkach ruchu ulicznego wykopy przykryć pomostami dla pieszych, zabezpieczyć barierką o wysokości 1,00 m, a nocy oświetlić światłami ostrzegawczymi. W pobliżu istniejącego uzbrojenia podziemnego należy zachować szczególną ostrożność, w odległości min. 1,0 m z każdej strony istniejących przewodów i budynków roboty wykonywać ręcznie.

### **12.3. Zabezpieczenie ruchu.**

Miejsca robót ziemnych i montażowych w obrębie pasa drogowego wykopy należy zabezpieczyć przez ustawienie barier oświetlonych w nocy światłami ostrzegawczymi lub zabezpieczyć odblaskową taśmą ostrzegawczą oraz ustawienie odpowiednich znaków drogowych zgodnie z Kodeksem Drogowym. Zabezpieczenie zgodnie z przepisami i normami Dz. U. Nr 53 z dnia 2.12.1961 r, Dz. U. z 1972 r Nr 55.

### **12.4. Podłoże i obsypka rurociągów**

Na dnie projektowanego wykopu z piasku bez grud i kamieni należy wykonać zagęszczone podłoże o grubości 100 mm o zaprojektowanym spadku. W podłożu wyprofilować łożysko nośne dla rury przewodowej tak, aby kąt jej podparcia wynosił 90°. Tam gdzie podłoże jest piaszczyste oraz:

- nie występują cząstki o wymiarach powyżej 20 mm,

- materiał nie jest zmrożony,

- nie występują ostre kamienie lub inne przedmioty mogące uszkodzić rurę,

nie ma konieczności wykonywania podsypki i rury można ułożyć bezpośrednio na wyrównanym podłożu rodzimym z ręcznym wyprofilowaniem dna wykopu, w pozostałych przypadkach wykonać podsypkę z piasku o grub. 10 cm. Jeśli w dnie wykopu występują kamienie o wielkości powyżej 60 mm lub podłoże jest skalne, wysokość obsypki powinna wzrosnąć do 15 cm. Jeżeli wykop zostanie przegłębiony, to jego dno należy wzmocnić przez wykonanie ławy żwirowej o wysokości 0,2 m (po zagęszczeniu).

Obsypkę rurociągów należy wykonać przed przeprowadzeniem próby szczelności. Obsypka powinna być wykonywana do momentu uzyskania grubości warstwy 0,3 m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Pozostała część wykopu może być wypełniona materiałem rodzimym. Zasyпка musi być tak wykonana, aby spełniała wymagania stanu struktury nad rurociągiem (odpowiednio dla drogi, chodnika, czy terenów rolnych). Zagęszczanie podsypki i zasyпки powinno odbywać się warstwami o grubości 10 cm. Wymagane zagęszczenie obsypki 85% zmodyfikowanej próby Proctora. Zagęszczenie obsypki podlega odbiorom częściowym.

Strefa obsypki ma decydujące znaczenie dla wytrzymałości przewodu. Nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni, szczególnie w dolnej części rury.

### **12.5. Zasyпка rurociągów**

Zasyпку rurociągów wykonuje się etapami. W pierwszej kolejności należy wykonać obsypkę ochronną z piasku nad rurociągiem za wyjątkiem połączeń, po wykonaniu próby szczelności – obsypkę ochronną na połączeniach i ostatecznie – zasyp wykopu.

Obsypkę ochronną trzeba wykonywać warstwami o grubości 1/3 Dz z równoczesnym usuwaniem deskowania i ostrożnym ubijaniem piasku po obu stronach rury do osiągnięcia wysokości 0,3 m ponad powierzchnię rury. Na obsypce kanalizacji i wodociągu ułożyć taśmę z drutem identyfikacyjnym. Powyżej warstwy ochronnej zasyпку wykopu wykonać gruntem rodzimym pozbawionym kamieni z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką desek i rozpór ścian. W drogach zasyпку wykonać piaskiem.

W pasie drogi powiatowej i wojewódzkiej, prace ziemne wykonywać pod nadzorem pracownika Powiatowego lub Wojewódzkiego Zarządu Dróg. Podczas wykonywania wykopu nie dopuścić do zniszczenia istniejących drzew nie przeznaczonych do wycięcia, a w przypadku konieczności wycięcia drzew uzyskać zgodę odpowiedniego urzędu.

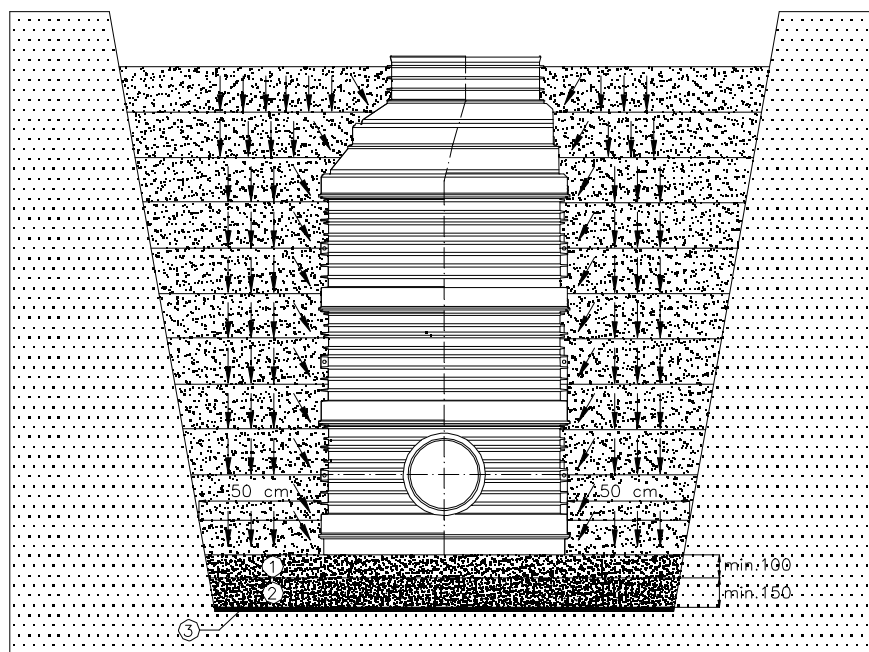
Studzienki zakończyć u góry dopiero po uporządkowaniu terenu i rzędne wierzchu studzienek zgrać z nawierzchnią projektowanego terenu ( w terenie zielonym wyprowadzić min. 5cm nad teren). Po wykonaniu prac ziemnych na obszarze poza placem budowy , należy uporządkować teren doprowadzając go do stanu pierwotnego. Rowy należy naprawić i umocnić . W przypadku wystąpienia wód gruntowych należy zastosować pompę przeponową dla wypompowania wody z wykopu .

W sytuacji, gdy nośność dna wykopu jest niewystarczająca do uzyskania stabilnego podłoża dla potrzeb kanalizacji grawitacyjnej , konieczne jest przygotowanie specjalnych konstrukcji. Taka sytuacja może występować w gruntach niestabilnych, np. torf, kurzawka.

Przykłady możliwych rozwiązań w tym zakresie mogą obejmować: wymianę gruntu na inne materiały gruntowe, np. piasek, żwir, materiały hydraulicznie związane (grunt stabilizowany cementem, beton lekki (wymagana konsultacja z Inspektorem nadzoru lub projektantem).

W gruntach o wysokim poziomie wody gruntowej należy zabezpieczyć studzienkę z tworzywa przed wyporem wody stabilizując jej posadowienie w gruncie, np. poprzez obetonowanie kinety. W przypadku, gdy występuje woda gruntowa, należy użyć geowłókniny, aby nie było możliwe przenikanie gruntu rodzimego do tej strefy lub też przemieszczanie się materiału gruntowego ze strefy ułożenia studzienki do gruntu rodzimego. Przy występowaniu wody gruntowej powyżej dna studni zagęszczenie gruntu piaszczystego powinno wynosić 98-100%

Jeżeli mamy do czynienia z niestabilnym dnem wykopu, które nie może zapewnić właściwego podparcia studzienki, należy wykonać głębszy wykop i do wymaganego poziomu ułożenia studzienki wykonać fundament i podłoże zaprojektowane przez projektanta. Materiał ten powinien być zagęszczony do przynajmniej 85% według Proctora (83% wg zmodyfikowanej metody Proctora).



Rys. 5 Wykop w gruntach o niskiej nośności

- 1 - podsypka piaszczysta o grubości min. 100 mm
- 2 - ława żwirowo-piaskowa 1:0,3 lub tłuczniowo-piaskowa 1:0,6 o grubości min. 150 mm
- 3 - geowłóknina lub ława betonowa

Zaleca się wykonanie prac w okresie letnim lub jesienią ze względu na wysoki poziom wód gruntowych w okresie wiosennym. W odległości 40 cm od terenu nad kanalizacją ułożyć taśmę ostrzegawczą metalizowaną koloru czarnego. Po ułożeniu rurociągu należy zlecić go zainwentaryzowania przez służby geodezyjne.

## 12.6. Projektowane odwodnienie wykopów

Ze względu na miejscami wysoki poziom wody gruntowej, przy budowie odcinków projektowanej sieci przewiduje się prowadzenie stałego lub okresowego i miejscowego odwadniania wykopów.

Projektuje się następujące sposoby odwodnienia wykopów:

- odwodnienie powierzchniowe przy pomocy pomp montowanych w studniach z kręgów żelbetowych na dnie wykopu. Wydajność pomp do 10,0 l/s. Odwodnienie wymaga odpowiedniego wyprofilowania dna wykopu.
- w przypadku niekorzystnych warunków gruntowo- wodnych - odwodnienie igłofiltrami, ułożonymi dwustronnie w odległości co 1,0 m, w układzie jednopiętrowym. Przewiduje się, na odległości 25,0 m, zastosowanie dwóch zestawów igłofiltrów (po jednym zestawie na każdą stronę wykopu). Wydajność z jednego igłofiltru przy piaskach gliniastych wynosi 0,2-0,25 m<sup>3</sup>/h; wydajność ze 100 m odwodnienia wynosi 30-40 m<sup>3</sup>/h. Rurociąg należy wykonywać odcinkami o długości 50 m. Odcinek ten obsługują 4 zestawy igłofiltrów oraz 4 pompy.

Czas pracy urządzeń do odwodnienia odcinka dł. 50,0 m dotyczy wykonania podłoża, ułożenia rurociągów oraz wykonania obsypki. Przyjęto czas pracy urządzeń 100 godz. Zmiana sposobu odwodnienia może zaistnieć w szczególnych przypadkach:

- przy wyższym poziomie wód gruntowych poprzez zagęszczenie rozstawu igłofiltrów,
- przy niższym poziomie wód gruntowych – poprzez rzadsze rozstawienie igłofiltrów,
- w przypadku braku wody gruntowej – nie stosować igłofiltrów.

Każdorazowo sposób odwadniania należy dobrać do aktualnie panujących warunków gruntowo-wodnych i uzgodnić go z projektantem i inspektorem nadzoru.

## 13.0 WYTYCZNE BHP

Przy pracach ze zgrzewarkami do rur PE należy przestrzegać zasad zawartych w instrukcji obsługi urządzeń dostarczanych przez producentów.

Przewód zasilający zgrzewarkę musi mieć przewód uziemiający. Zabrania się podłączania zgrzewarki do gniazda wtykowego nie wyposażonego w przewód i bolec uziemiający.

Przewody kablowe łączące zgrzewarkę ze źródłem energii elektrycznej muszą być typu OW lub OP i odpowiadać wymaganiom normom.

Agregat prądowórczy musi być starannie uziemiony i użytkowany zgodnie z fabryczną instrukcją obsługi.

Stanowisko zgrzewarki nie może być zlokalizowane pod przewodami napowietrznej linii elektroenergetycznej, jak również przy słupie wysokiego napięcia.

Minimalna odległość stanowiska zgrzewania od w/w obiektów powinna wynosić w linii prostej 50 m.

Roboty montażowe prowadzić w umocnionym wykopie, lub ze skarpy. Zapewnić odpowiednie zejście do wykopu.

Zapewnić bezpieczne warunki pracy sprzętu mechanicznego i środków transportu.

Zabezpieczać wykop po zakończeniu dnia pracy oraz w warunkach ruchu pieszych.

Wszystkie prace wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury dnia 6 lutego 2003r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).

## 14.0 PRZYŁĄCZE ZALICZNIKOWE ELEKTRYCZNE

Zasilanie pozalicznikowe pomp przydomowych ujęto w opisie branży elektrycznej w dalszej części projektu.

## **15. INFORMACJA DOTYCZĄCA PLANU I OCHRONY ZDROWIA**

Ze względu na głębokość wykopów powyżej 1.5m kierownik budowy powinien sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

## **16. WARUNKI OBOWIĄZUJĄCE ZAWARTE W DECYZJI O UWARUNKOWANIACH ŚRODOWISKOWYCH NR 1/09 Z DNIA 15.01. 2009 ROKU**

### **Faza projektowa**

- woda do sieci winna spełniać warunki Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 19 listopada 2002 r w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi / Dz. U. Nr 203, poz.1718 z 2002 xl.- woda po stacji uzdatniania spełnia wymagania
- w dokumentacji budowlanej przewidzieć takie rozwiązania robót aby ingerencja w środowisko była jak najmniejsza- przewidziano
- do budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej użyć materiałów wysokiej jakości z atestem- użyto
- uwzględnić w projekcie gospodarkę odpadami powstałymi podczas realizacji przedsięwzięcia- uwzględniono

### **Faza realizacji**

- ograniczyć hałas, wibrację, zakłócenia elektryczne oraz emisję do powietrza,
- ograniczyć powstanie odpadów, powstałe zagospodarować zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r (Dz. U. Nr 62, poz.628 ze zm.),
- zdemontowane rury azbestowo-cementowe z wodociągu zdemontować zgodnie z obowiązującymi przepisami( Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Płacy i Polityki Społecznej z dnia 4 kwietnia 2004r w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest, Dz.U.Nr71, poz.649)
- do budowy sieci kanalizacyjnej grawitacyjnej i ciśnieniowej należy użyć materiały posiadający atest,
- rury kanalizacyjne szczelne z atestem, oraz studzienki kanalizacyjne szczelne wykonane z kręgów żelbetowych z betonu wibrowanego z atestem,
- przepompownie wykonać z kręgów żelbetowych z betonu wibrowanego, styki z uszczelk gumowych,
- obowiązuje ochrona istniejącego drzewostanu i zieleni,
- wszelkie roboty winny być przeprowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, zawartą dokumentacją projektową i w sposób nie zagrażający zdrowiu i życiu ludzi,
- istniejące szamba opróżnić, rozebrać i zasypać doły piaskiem lub żwirem,
- przyłącza wodociągowe wyposażyć w zabezpieczenie uniemożliwiające wtórne zanieczyszczenie wody poprzez zamontowanie zaworów antyskażeniowych na przyłączach
- do budowy sieci wodociągowej należy użyć materiały wysokiej jakości z atestem
- budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami winna odbywać się w porze dziennej
- nie składować urobku z wykopów ani innych materiałów i środków chemicznych
- powstające w trakcie budowy odpady należy segregować i przechowywać w przeznaczonych do tego celu pojemnikach i sukcesywnie wywozić z placu budowy,
- po zakończeniu prac budowlanych uporządkować plac budowy,
- wszelkie roboty związane z planowanym przedsięwzięciem powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, zatwierdzoną dokumentacją projektową i w sposób nie zagrażający zdrowiu i życiu ludzi,
- należy zapewnić kompensację przyrodniczą polegającą na renaturalizacji ( czyli przywrócenia terenu do stanu naturalnego) terenów zlokalizowanych wokół planowanego przedsięwzięcia.

### **Faza eksploatacji.**

- utrzymać w pełnej sprawności technicznej urządzenia oczyszczające ścieki
- ścieki powinny spełniać warunki zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 lipca 2004 w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzeniu ścieków do wód lub ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego / Dz.U.nr 168 poz.1763/
- ustalić miejsce poboru ścieków do badań okresowych

### **Rozwiązania chroniące środowisko:**

- Sama budowa projektowanej sieci i jej eksploatacja zmniejszy zanieczyszczenie gleby i wód gruntowych ,poprzez likwidację i ominięcie nieszczelnych, lub wadliwie działających szamb. Projekt zakłada ujęcie ścieków bytowo- gospodarczych bezpośrednio z budynku poprzez zaprojektowane , lub istniejące rurociągi i zaprojektowane szczelne studzienki
- odprowadzenie ścieków do oczyszczalni i oczyszczenie ich
- budowa nowej sieci wodociągowej uchroni mieszkańców przed szkodliwym działaniem cząstek azbestu z rur azbestowych.
- projektowane wykopu ręczne w pobliżu korzeni drzew , aby ich nie uszkodzić
- projektowane prace wykonywane miejscami przeciskiem i przeciskiem sterowanym ( bez wykonywania wykopów na całej długości sieci) w miejscach o wysokim poziomie wód gruntowych, w pobliżu stawu ,oraz przechodząc siecią pod utwardzoną nawierzchnią .

Nie przewiduje się występowania zakłóceń w środowisku gruntowo-wodnym.

Inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko, a obszar jej oddziaływania nie będzie wykraczał poza zakres prowadzonej inwestycji , to znaczy poza granice działek objętych opracowaniem .

Podczas budowy przewiduje się , że produkowane śmieci ( takie jak ścinki rur , uszkodzone elementy , oraz inne rodzaje odpadów , będą zbierane na budowie i wywożone na śmietnik lub przeznaczone na surowce wtórne.

Odpady t.j. rury cementowo-azbestowe wyjęte z wykopów ( tylko gdy nowa trasa przebiega po starej trasie wodociągu) należy wywieźć do utylizacji w specjalnych zakładach .

Urobek z wykopów ( ziemia) , zastąpiony piaskiem należy wywieźć w miejsce wskazane przez Urząd Gminy.

Na 30 dni przed rozpoczęciem prac budowlanych firma wykonująca prace budowlane zobowiązana jest przedłożyć Staroście Gostyńskiemu informację o wytwarzanych odpadach , oraz o sposobie gospodarowania wytwarzanymi odpadami / zgodnie z ustawą z dnia 27kwietnia 2001 r. o odpadach/.

### **Wymagania Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej do zastosowania przez wykonawcę**

- 1.Zobowiązuje się wykonawcę prac instalacyjnych do ochrony punktów osnowy geodezyjnej na trasie kanalizacji sanitarnej.
- 2.Po zakończeniu budowy inwestor jest zobowiązany zlecić inwentaryzację powykonawczą uprawnionej jednostce geodezyjnej
- 3.W przypadku konieczności wycinki drzew uzyskać zgodę właściwych służb.
- 4.Uzgodnienie zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania opinii. Uzgodnienie traci ważność w przypadku, gdy inwestor lub organ administracji architektoniczno – budowlanej , lub nadzoru budowlanego powiadomią zespół o utracie ważności, zmianie lub uchyleniu decyzji o warunkach zabudowy , o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego o zatwierdzeniu projektu budowlanego, o pozwoleniu na budowę oraz decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowaniu terenu wydanej przed dn. 11.07.03
- 5.Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym uzyskać zezwolenie właściwego zarządu drogi
- 6.W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącymi kablami telekomunikacyjnymi miedzianymi i światłowodowymi prace ziemne wykonać ręcznie pod nadzorem

pracownika T.P. Przed zasypaniem zgłosić do odbioru w T.P. Płock. U miejscach skrzyżowań kable zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi typu AROTA. U przypadku uszkodzeń koszt naprawy ponosi inwestor. Zachować odl. proj. kanalizacji sanitarnej i proj. sieci wodociągowej do istn. kabli telekom. min. 1 m.

7. Zakład Energetyczny Płock - Dystrybucja Zachód Sp. z o.o - w miejscach skrzyżowań" z istn. kablami energet. prace ziemne wykonać ręcznie- kable zabezpieczyć rurami osłonowymi i przed zasypaniem zgłosić do odbioru do Pogotowia Energetycznego w Gostyninie.

8. W.Z.M i U.W O/Płock - teren drenowany . Uzyskać warunki techniczne przejścia przez urządzenia melioracyjne w Inspektoracie Gostynin ul. Ziejkowa 4a

9. Przewodniczący Zespołu - sposób zabezpieczeń miejsc skrzyżowań i zbliżeń z istn. infr. telekom , będącą własnością Multimedia uzgodnić w Kutnie ul. Grunwaldzka 1./Sekcja Utrzymania i Eksploatacji Sieci/

## **17. UWAGI KOŃCOWE**

Kanały z rur PVC i PE układać zgodnie z warunkami montażu podanymi w opisie technicznym oraz w instrukcji montażowej producenta rur.

Roboty ziemne wykonywać zgodnie z zasadami i przepisami BHP, ze szczególnym uwzględnieniem właściwego oznakowania i prowadzenia robot ziemnych.

Ściśle przestrzegać wytycznych producentów materiałów i urządzeń.

Przed zasypaniem sieć zainwentaryzować geodezyjnie.

W razie zaistnienia trudności w trakcie realizacji zadania inwestycyjnego należy powiadomić autorów projektu.

W miejscach występowania istniejącego uzbrojenia podziemnego roboty ziemne i montażowe należy prowadzić ze szczególną ostrożnością i w porozumieniu z właścicielami lub użytkownikami tych sieci

### **UWAGA !!!**

- 1. Roboty budowlano - montażowe należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych i wodociągowych” opracowanych przez COBRTIINSTAL- 2003 r.**
- 2. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji i sieci z tworzyw sztucznych**
- 3. Rzędne włączów żeliwnych na studzienkach kanalizacyjnych dostosować do docelowego poziomu terenu (według projektu drogowego) lub drogi , w terenie zielonym włącz usytuować 5cm powyżej terenu.**
- 4. Należy także uwzględnić warunki podane w uzgodnieniach projektu.**
- 5. Do budowy sieci kanalizacyjnej należy użyć materiały wysokiej jakości z atestem**
- 6. Pracownicy wykonujący sieć kanalizacyjną powinni być przeszkoleni w technologii układania rurociągów i studzienek przez producentów danej technologii.**



# Obliczenia

## Obliczenie ilości ścieków Sokołów

$N_h$  – współczynnik nierównomierności godzinowej - przyjęto 3.0  
 $N_d$  – współczynnik nierównomierności dobowej - przyjęto 1.4  
 $Q_d$  – Ilość ścieków na dobę  
 $Q_{dmax}$  – max ilość ścieków na dobę  
 $Q_{hmax}$  – max ilość ścieków na godzinę

## Ilość gospodarstw włączonych do przepompowni P-1

Ilość gospodarstw domowych – 14szt

$$Q_{1d} = 14 \times 0.35 = 4.9 \text{ m}^3/\text{d}$$
$$Q_{1dmax} = 4.9 \text{ m}^3/\text{h} \times 1.4 = 6.86 \text{ m}^3/\text{d}$$
$$Q_{1hmax} = 6.86 : 24 \times 3.0 = 0.86 \text{ m}^3/\text{h} = 0.24 \text{ dm}^3/\text{s}$$

## Ilość gospodarstw włączonych do przepompowni P-2

Ilość gospodarstw domowych – 24szt

$$Q_{2d} = 24 \times 0.35 = 8.4 \text{ m}^3/\text{d}$$
$$Q_{2dmax} = 8.4 \text{ m}^3/\text{h} \times 1.4 = 11.76 \text{ m}^3/\text{d}$$
$$Q_{2hmax} = 11.76 : 24 \times 3.0 = 1.47 \text{ m}^3/\text{h} = 0.41 \text{ dm}^3/\text{s}$$

## Ilość ścieków , która przepływa wspólnym przewodem tłocznym

$$Q_{3d} = 4.9 + 8.4 = 13.3 \text{ m}^3/\text{d}$$
$$Q_{3dmax} = 6.86 + 11.76 = 18.62 \text{ m}^3/\text{d}$$
$$Q_{3hmax} = 0.86 + 1.47 = 2.33 \text{ m}^3/\text{h} = 0.65 \text{ dm}^3/\text{s}$$

## Ilość gospodarstw włączonych do przepompowni P-3

Ilość gospodarstw domowych – 83szt

$$Q_{4d} = 83 \times 0.35 = 29.05 \text{ m}^3/\text{d}$$
$$Q_{4dmax} = 29.05 \text{ m}^3/\text{h} \times 1.4 = 40.67 \text{ m}^3/\text{d}$$
$$Q_{4hmax} = 40.67 : 24 \times 3.0 = 5.1 \text{ m}^3/\text{h} = 1.41 \text{ dm}^3/\text{s}$$

## Obliczenie całkowitej ilości ścieków dostarczanych do oczyszczalni ścieków od nowych użytkowników

- ilość gospodarstw domowych - 94szt

Razem

-

$$Q_d = 94 \times 0.35 = 32.9 \text{ m}^3/\text{d}$$
$$Q_{dmax} = 32.9 \text{ m}^3/\text{h} \times 1.4 = 46.06 \text{ m}^3/\text{d}$$
$$Q_{hmax} = 46.06 : 24 \times 3.0 = 5.76 \text{ m}^3/\text{h} = 1.6 \text{ dm}^3/\text{s}$$

## Obliczenie ilości zajmowanej powierzchni przez sieć kan. i wodociągową w drodze powiatowej

$$F = 46 \times 0.4069 + 18 \times 0.3239 + 36 \times 0.125 + 7 \times 0.063 + 5 \times 0.16 + 24 \times 0.2 + 5.054 + 5.034 = 45.19 \text{ m}^2$$

## Obliczenie ilości zajmowanej powierzchni przez sieć kan. i wodociągową w drodze wojewódzkiej

$$F = 54 \times 0.4069 + 40 \times 0.125 + 6 \times 0.05 + 10 \times 0.04 + 12 \times 0.11 + 12 \times 0.14 + 4 \times 0.075 + 51 \times 0.2 = 41.17 \text{ m}^2$$

**Opis techniczny**  
**Przepompowni ścieków**  
**gm. Gostynin**  
**P1 m. Zaborów Stary**  
**P2 m. Zaborów Stary**  
**P3 m. Sokołów**  
**branża sanitarna i elektryczna**

## OPIS PRZEPOMPOWNI

**Zbiorniki przepompowni** zaprojektowano z betonu wibroprasowanego C35/45, mrozoodpornego F-150, wodoszczelnego (W8), spełniającego wymagania normy PN-B-10729 i PN-EN1917. Zbiorniki posiadają: Aprobate Techniczną COBRTI INSTAL i Aprobate Techniczną IBDiM.

Zbiornik betonowy może być posadowiony w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Ze względu na duży ciężar własny stanowi zbiornik typu ciężkiego. Zbiornik składał się będzie z elementów:

- dennicy żelbetowej (gdy warunki gruntowo wodne będą niekorzystne dennica wykonana będzie ze stopą przeciwyporową),
- elementów przedłużających łączonych na felce wg DIN 4034 cz. I i uszczelek międzykręgowych (dla średnic  $\phi 1000$ ,  $\phi 1200$ ,  $\phi 1500$ ) lub na felce wg DIN 4034 cz. II i łączonych przy pomocy zaprawy wodoszczelnej lub klejów montażowych.
- płyty przykrywającej z otworem na właz.

Całkowita wysokość zbiornika wynika z różnicy pomiędzy poziomem terenu, a rzędną przewodu doprowadzającego ścieki i będzie regulowana za pomocą odpowiednich elementów przedłużających.

Charakterystyka eksploatacyjna zbiornika:

- szczelność (dzięki odpowiedniemu systemowi łączenia segmentów)
- przenoszenie dużych obciążeń w gruncie

Wyjścia rurociągu tłocznego z przepompowni będą wykonane poprzez specjalne uszczelnienie – confix z gumy i kołnierzy ze stali kwasoodpornej połączonych śrubami. Wlot grawitacyjny do przepompowni –uszczelnienie pomiędzy rurą a ścianką zbiornika przepompowni wykonane za pomocą mufy i uszczelki uniemożliwiającej infiltrację wody gruntowej.

Zbiornik przepompowni będzie wyposażony we właz ze stali kwasoodpornej lub we właz żeliwny bez otworów wentylacyjnych, przez które mogłyby przedostawać się zanieczyszczenia stałe (ziemia, piasek itp.), wpływające niekorzystnie na trwałość wirników pomp. Wymiary otworów włazowych dostosowane będą do wymiarów pomp celem ich bezkolizyjnego montażu i demontażu. Przepompownia będzie wentylowana przy pomocy rur wywiewnych z kominkiem PVC 110/160 zamontowanych w pokrywie betonowej i wyniesionych ponad poziom terenu lub za pomocą rur wywiewnych zamontowanych w płaszczu zbiornika i wyprowadzonych w teren zielony. Doprowadzenie kabli elektrycznych do pomp w rurze osłonowej zamontowanej w ścianie zbiornika przepompowni, doprowadzenie kabli sterowniczych w rurze osłonowej

zamontowanej w pokrywie lub ścianie zbiornika przepompowni.

## Parametry przepompowni ścieków

Dane	P1	P2	P3
Typ przepompowni	EPS/1200-3,82/N-50/ Pirania M70/2D	EPS/1200-4,57/N-50/ Pirania M55/2D	EPS/1500-5,37/N-80/ AS0830 S22/4D
Średnica wewnątrz przepompowni [mm]	1200	1200	1500
Wysokość przepompowni [mm]	3820	4570	5375
Pompa	Pirania M70/2D	Pirania M55/2D	AS0830 S22/4D dn 80
Moc pompy [kW]	7,0	5,5	2,2
Rzędna wierzchu pokrywy przepompowni	117,53	118,76	116,22
Rzędna terenu w miejscu posadowienia przepompowni	117,20	118,50	116,00
Rzędna osi wylotu rurociągu tłoczego z przepompowni	115,70	117,00	114,50
Rzędna dna dopływu do przepompowni/średnica	114,91	115,39	112,17
Rzędna dna wewnętrznego przepompowni	113,91	114,39	111,0
Rzędna dna zewnętrznego przepompowni	113,71	114,19	110,85
Wydajność pompy w punkcie pracy Q [l/s]	2,6	2,4	5,5
Wysokość geometryczna [m]	3,7	3,2	4,1
Całkowita wysokość podnoszenia [m]	47,0	33,2	9,4
Rurociąg tłoczny dł. [m] - Średnica rurociągu tłoczego PE	981m-PE63x55,8 782m-PE75x66,4	730m-PE63x55,8 782m-PE75x66,4	230m- PE90x79,8
Ilość pomp w przepompowni	2	2	2

Orurowanie i kształtki (o grubości ścianki min. 2,00mm) wewnątrz przepompowni będą wykonane ze stali kwasoodpornej (1.4301, PN-EN 10088-1) łączone na kołnierze i łączniki rurowo-kołnierzowe. Zastosowanie orurowania z tworzyw sztucznych jest w tym przypadku niedopuszczalne z uwagi na podatność na uszkodzenia podczas montażu lub demontażu pomp oraz innych prac konserwacyjnych.

Na odcinku poziomym rurociągu zamontowana będzie złączka do płukania rurociągu lub spustu ścieków. Na każdym rurociągu tłocznym zaprojektowano: zasuwę klinową miękkouszczelnioną kołnierzową z klinem gumowym, pokrytą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków firmy JAFAR oraz zawór kulowy zwrotny kołnierzowy z kulą gumową, pokryty farbą epoksydową odporną na działanie ścieków firmy JAFAR.

Na króćcu tłocznym, na zewnątrz przepompowni, zamontowany będzie łącznik rurowo-kołnierzowy do połączenia rurociągu tłocznego stalowego wewnątrz przepompowni z rurociągiem zewnętrznym z PEHD.

Wszystkie niezbędne elementy do prawidłowego działania przepompowni takie jak: drabinka zejściowa, deflektory, łańcuchy do podnoszenia pomp, główne uchwyty prowadnic, prowadnice, elementy złączeniowe, śruby wykonane ze stali kwasoodpornej.

Przepompownie wyposażone będą w dwie **pompy** firmy ABS (wg opisu w tabeli).

**Tabela parametrów pomp w przepompowniach ścieków**

Nr	Typ pompy	P <sub>2</sub>	Ilość obrotów	Prąd znamionowy	Max temp. pracy
		[kW]	n [1/min]	I <sub>n</sub> [A]	T [°C]
P1	Pirania M70/2D	7,0	2875	13,6	40
P2	Pirania M55/2D	5,5	2885	10,4	40
P3	AS0830 S22/4D	2,2	1380	5,15	40

### **P<sub>2</sub> max moc na wale silnika**

Pompy (PN-EN 29001:1987, PN-M/44015:1997, PN-ISO 9908:1996, PN-EN 735:1997, PN-E-08106:1992, PN-Z-08200:1983, PN-Z-08201:1983, PN-Z-08202:1984, PN-Z-08052:1980) będą zamontowane w zbiorniku przy pomocy żeliwnej stopy sprzęgającej. Montaż i demontaż pomp odbywać się będzie przy pomocy łańcucha i rur naprowadzających pompę na stopę sprzęgającą.

### **Sterowanie**

#### **Standard szafy sterowniczej:**

Sterowanie pracą pomp odbywać się będzie przy pomocy układu automatyki umieszczonego w szafie metalowej IP65, z zamkiem (na życzenie Klienta możliwość wykonania szafy plastikowej IP65) oraz podwójnymi drzwiami. Szafa będzie posadowiona na metalowym cokole, który

umożliwi montaż/demontaż wszystkich kabli zasilających i sterowniczych a także zmagazynowanie zapasu tych kabli. Szafa posiadać będzie dodatkowo daszek.

Szafa sterownicza może być umieszczona na pokrywie przepompowni lub obok zbiornika przepompowni na betonowym fundamencie.

Szafa sterownicza przeznaczona będzie do sterowania pracą dwóch pomp. Sterowanie może odbywać się w trybie ręcznym lub automatycznym. W trybie automatycznym pompy pracują naprzemiennie. Sygnał załączenia pompy generuje sterownik PLC w zależności od poziomu ścieków mierzonego przez sondę hydrostatyczną (lub pływaki – w wersji bez sondy hydrostatycznej). W przypadku awarii sterownika załączenie i wyłączenie pomp jest realizowane poprzez wyłączniki pływakowe (wyłącznik pływakowy poziomu minimalnego i wyłącznik pływakowy poziomu maksymalnego – sterowanie awaryjne). Pływak poziomu minimalnego pełni również rolę zabezpieczenia pomp przed pracą w suchobiegu.

Nastawy parametrów pracy pomp (poziom załączenia, wyłączenia, alarmowy) odbywa się na panelu sterownika za pomocą klawiatury.

Awarie sygnalizowane będą poprzez sygnalizator akustycznie – świetlny zamontowany na daszku obudowy.

#### **Szafa sterownicza pompowni (standard) – wyposażenie i funkcje:**

##### **a) Szafa sterownicza:**

- obudowa metalowa IP65
- cokół metalowy wys. 300 mm
- daszek metalowy
- wyposażona w metalowe drzwi wewnętrzne na których będzie zainstalowany: sterownik PLC, przełączniki auto-ręka, lampki pracy pomp, lampki awarii, przełącznik zasilania sieć-agregat, gniazdo agregatu oraz gniazdo serwisowe 230V, 16A.

##### **b) Wyposażenie elektryczne:**

- sterownik PLC z wyświetlaczem i klawiaturą
- wyłącznik różnicowo-prądowy trójfazowy
- czujnik kolejności i zaniku faz
- układ grzejny 50W wraz z termostatem
- zabezpieczenie przepięciowe klasy C
- przełącznik „0-sieć-agregat”
- gniazdo agregatu
- gniazdo serwisowe 230V, 16A z zabezpieczeniem nadmiarowo-prądowym
- wyłącznik silnikowy, jako zabezpieczenie każdej z pomp przed przeciążeniem i zanikiem napięcia na dowolnej fazie zasilającej

- stycznik dla każdej pompy (przy mocy pomp powyżej 5,5KW urządzenie łagodnego rozruchu typu „soft start”)
- przełącznik trybu „pracy ręczna – 0 – automatyczna”
- zabezpieczenie układu sterowania wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym
- zasilacz 24V/2A DC
- sygnalizator akustyczno-światlny
- sonda hydrostatyczna + dwa wyłączniki pływakowe

#### **Szafa sterownicza pompowni wyposażenie dodatkowe (na życzenie Klienta):**

- a) Pomiar prądu dla każdej z pomp
- b) Pomiar napięcia zasilania
- c) Podtrzymanie zasilania sygnalizacji szafy w przypadku braku zasilania sieciowego
- d) Montaż przepływomierza
- e) Montaż gniazda serwisowego 24V AC
- f) Zainstalowanie modemu SMS, GPRS, przygotowanie stanowiska komputerowego do odbioru sygnałów o stanie pracy szaf sterowniczych (praca, alarmy, stany awaryjne), dobór oprogramowania do przedstawienia wizualizacji, skonfigurowanie połączeń; bądź przedstawienie punktu na stronie WWW z dostępem z każdego miejsca poprzez dowolną przeglądarkę WWW.

### **UCIĄŻLIWOŚĆ PRZEPRZEPOMPOWNI**

Zgodnie z prawem Ochrony Środowiska z dn. 27.04.2001 (Dz.U. Nr 62, poz.627) budowa rozpatrywanych przepompowni ścieków nie należy do przedsięwzięć, dla których można wyznaczyć obszar ograniczonego użytkowania. Przepompownie nie będą wyposażone w kraty oddzielające ze ścieków części stałe (nie będzie prowadzona gospodarka skratkami), nie będzie wymagana wokół przepompowni strefa ochronna.

Przy prawidłowym działaniu przepompowni ścieki nie będą zagniwać w przepompowni i nie będą powstawać gazy groźne dla środowiska typu H<sub>2</sub>S lub NH<sub>4</sub>.

Zbiornik będzie zamontowany w ziemi i przykryty z tego powodu hałas powstający podczas pracy pomp nie będzie uciążliwy dla otoczenia.

### **WYTYCZNE BHP PRZY OBSŁUDZE PRZEPRZEPOMPOWNI**

#### **Przepisy ogólne**

1. Ustawa z dnia 26. 06. 1974 Kodeks Pracy /Dz. U. Nr 21, poz. 94 z 1998 r. z póź. zm/.
2. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26. 09. 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy /tj. Dz. U. Nr 169, poz. 1650 z 2003 r./.

3. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28. 05. 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby /Dz. U. Nr 62, poz. 288/.
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 29. 11. 2002 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy / Dz. U. Nr 217, poz. 1833/.
5. Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30. 05. 1996 r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy/ Dz. U. Nr 69, poz. 332 z póź. zm./.
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z 1. 10. 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków /Dz. U. Nr 96, poz. 438 /.
7. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1. 10. 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych / Dz. U. Nr 96, poz. 437/.

### **WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE**

1. Podjęcie i prowadzenie pracy w zbiornikach może nastąpić jedynie na podstawie pisemnego pozwolenia wydanego w trybie ustalonym przez pracodawcę.
2. Polecenie wejścia do zbiornika lub pracy w nim powinno zawierać klauzulę „zezwalam na rozpoczęcie robót” oraz określać:
  - a. miejsce i czas pracy /rok, miesiąc, dzień, godzina/,
  - b. rodzaj i zakres pracy oraz–jeżeli zachodzi taka potrzeba–kolejność wykonywania poszczególnych czynności,
  - c. rodzaj zagrożeń, jakie mogą wystąpić podczas wykonywanej pracy, oraz sposób postępowania w razie ich wystąpienia,
  - d. sposób sygnalizacji i porozumiewania się między pracującymi a ubezpieczającymi,
  - e. drogi i sposoby ewakuacji,
  - f. sposób prowadzenia akcji ratowniczej i udzielania pierwszej pomocy.

Zakończenie pracy w zbiorniku powinno być potwierdzone przez osobę, która wydała to polecenie.

3. Do wykonywania pracy w zbiorniku może być dopuszczony tylko pracownik posiadający aktualne orzeczenie lekarskie o braku przeciwwskazań do zatrudnienia z uwzględnieniem specyfiki wykonywanej pracy oraz aktualne szkolenie w zakresie bhp. Pracownicy z uszkodzoną skórą rąk i innych nieosłoniętych części ciała nie powinni być dopuszczani do pracy, przy której istnieje możliwość bezpośredniego stykania się ze ściekami.



4. Wejście do zbiornika powinno być poprzedzone zbadaniem czystości powietrza i zawartości tlenu. Badania należy dokonywać za pomocą przyrządów kontrolno-pomiarowych służących do wykrywania gazów szkodliwych i niebezpiecznych oraz lamp bezpieczeństwa.
5. Przy stanowisku pracy obok wjazdu do zbiornika powinny znajdować się: podręczna apteczka, zapasowe latarki elektryczne i odpowiedniej długości linka asekuracyjna zakończona zatrzaśnikami, chyba, że projekt organizacji robót lub instrukcja technologiczna przewiduje inny sposób ewakuacji zatrudnionych w zbiorniku.
6. Nad wjazdem do zbiornika powinno znajdować się urządzenie mechaniczne do ewakuacji poszkodowanych w razie wystąpienia zagrożenia życia lub zdrowia.
7. Pracownicy czuwający nad bezpieczeństwem zatrudnionych w zbiorniku powinni znać ich nazwiska, a w razie utraty łączności z nimi – niezwłocznie przystąpić do akcji ratunkowej.
8. Przed rozpoczęciem robót w zbiorniku należy zabezpieczyć pracowników przed nagłym:
  - a. podniesieniem się poziomu ścieków; służy temu korek pneumatyczny lub zasuwka zamykająca dopływ ścieków do zbiornika,
  - b. przekroczeniem dopuszczalnych stężeń substancji szkodliwych i niebezpiecznych dla życia lub zdrowia.
9. Otwarcie wjazdu zbiornika znajdującego się w jezdni lub chodniku może nastąpić po uprzednim zabezpieczeniu terenu robót od każdej strony ruchu. Otwór wjazdowy należy zaznaczyć czerwoną chorągiewką ostrzegawczą, a w porze nocnej i w razie potrzeby należy stosować oświetlenie ostrzegawcze.
10. Otwieranie pokrywy zbiornika należy dokonywać za pomocą haków lub podnośników wykonanych z materiałów nieiskrzących.
11. Do oświetlenia zbiornika należy używać hermetycznie zamkniętych elektrycznych lamp akumulatorowych o napięciu do 25 V lub bateryjnych latarek o konstrukcji przeciwwybuchowej. Dopuszcza się używanie oświetlenia zasilanego z sieci elektrycznej o napięciu nie przekraczającym 12 V.
12. Odmrażanie pokryw wjazdowych przy użyciu otwartego ognia oraz palenie tytoniu podczas otwierania wjazdu i pracy w zbiorniku jest zabronione.
13. Przed wejściem do zbiornika należy przewietrzyć zbiornik zdejmując ze zbiornika pokrywę wjazdową. Po zakończeniu wietrzenia zbiornika należy sprawdzić za pomocą analizatorów chemicznych albo lampy bezpieczeństwa, czy nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia lub niebezpieczne. W przypadku, gdy wietrzenie naturalne okaże się nieskuteczne, należy przewietrzyć zbiornik stosując wentylację mechaniczną na okres co najmniej 10 minut przed wejściem do zbiornika.

14. Pokrywy włazowe mocowane na zawiasach należy zabezpieczyć przed samoczynnym zamknięciem.
15. Pracownik wchodzący do wnętrza zbiornika powinien pracować w zespole co najmniej dwuosobowym oraz posiadać sprzęt zabezpieczający, a w szczególności:
- szelki bezpieczeństwa z linką ewakuacyjną umocowaną do odpowiednio wytrzymałego elementu konstrukcji zewnętrznej,
  - hełm ochronny i odzież ochronną,
  - aparat powietrzny lub przewód doprowadzający powietrze,
  - mieć zapaloną lampę bezpieczeństwa.

Wyposażenie w środki ochrony indywidualnej osoby asekurującej powinno być takie, jak wyposażenie pracownika wchodzącego do wnętrza zbiornika.

16. Pracownikom asekurującym pracę pracownika w zbiorniku nie wolno opuszczać swego stanowiska przez cały czas trwania pracy w zbiorniku.
17. Niestosowanie ochron układu oddechowego jest dopuszczalne wyłącznie w warunkach, gdy zawartość tlenu w powietrzu zbiornika wynosi, co najmniej 18 % oraz gdy w powietrzu tym nie występują substancje szkodliwe dla zdrowia w stężeniu przekraczającym najwyższe dopuszczalne stężenie czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy ani nie istnieje niebezpieczeństwo ich wystąpienia podczas przebywania pracownika w zbiorniku.

Decyzje o niestosowaniu przez pracowników ochron układu oddechowego w związku ze spełnieniem warunków w/w może podjąć jedynie osoba kierująca pracownikami.

18. W czasie przebywania pracowników wewnątrz zbiornika wszystkie włazy powinny być otwarte, a jeżeli nie jest to wystarczające do utrzymania wymaganych parametrów powietrza w zbiorniku – należy w tym czasie stosować stały nadmuch powietrza.
19. Transport narzędzi, innych przedmiotów i materiałów wewnątrz zbiornika powinien odbywać się w sposób nie stwarzający zagrożeń i uciążliwości dla zatrudnionych tam pracowników.
20. Zejścia na dno zbiorników, których głębokość nie przekracza 6 m powinny być wyposażone w kłamry złazowe. Zejścia i wyjścia ze zbiorników mogą również odbywać się za pomocą drabin opuszczonych.
21. W zbiornikach o głębokości powyżej 6 m należy stosować pomosty dodatkowe / stropy pośrednie, galerie, spoczniki.
22. Zbiorniki w przepompowniach powinny posiadać wentylację grawitacyjną zapewniającą, co najmniej dwie wymiany powietrza w czasie godziny oraz możliwość zainstalowania wentylatorów przewoźnych, zapewniających, co najmniej 10 wymian powietrza w czasie godziny.

23. W przypadku dokonywania przeglądu, konserwacji lub remontu pomp, urządzenia napędowe powinny być wyłączone i skutecznie zabezpieczone przed przypadkowym włączeniem.
24. Pracownik ma obowiązek poinformować niezwłocznie swojego bezpośredniego przełożonego oraz służbę bezpieczeństwa i higieny pracy o sytuacji, która jego zdaniem może stwarzać zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzi.
25. W razie zaistnienia bezpośredniego zagrożenia dla życia lub zdrowia ludzi, pracownik ma obowiązek opuścić miejsce niebezpieczne i ostrzec o niebezpieczeństwie inne osoby zagrożone oraz powiadomić przełożonego, który w razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia pracowników, podejmuje natychmiastowe działania w celu przerwania pracy, ewakuowania pracowników i usunięcia zagrożenia.
26. Teren przepompowni powinien być ogrodzony i niedostępny dla osób postronnych oraz oświetlony.
27. Na całym terenie wokół przepompowni należy utrzymywać i pielęgnować zieleń, a wały i groble ziemne obsiewać trawą.
28. Stanowiska stałej obsługi urządzeń na otwartej przestrzeni powinny być chronione przed szkodliwymi wpływami czynników atmosferycznych.

## Specyfikacja elementów wyposażenia przepompowni ścieków P1 Zaborów Stary gm.Gostynin

Lp.	Nazwa elementu	Jednostka	Ilość	Producent, nr rys.
1	Pompa firmy ABS typu Pirania M70/2D; Ns=7,0kW	szt.	2	ABS
2	Stopa sprzęgająca żeliwna z króćcem tłocznym	szt.	2	ABS
3	Kołnierz luźny połączeniowy DN50 PN10 ALU	szt.	2	
5	Kolano 90° DN50 (60,3x2,0) ze stali kwasoodpornej 304 (1.4301 - PN 0H18N9)	szt.	1	
6	Rura DN 50 (60,3,0x2,0) ze stali kwasoodpornej 304 (1.4301 -PN 0H18N9)	m	3	
7	Łącznik rurowo-kołnierzowy RK Multidiametr z żeliwa sferoidalnego dn 50	szt.	2	JAFAR
8	Zawór kulowy zwrotny kołnierzowy z kulą gumową, pokryty farbą epoksydową odporną na działanie ścieków typ 6516 DN50 PN10 żeliwo	szt.	2	JAFAR
9	Zasuwa klinowa miękkouszczelniona kołnierzowa z klinem gumowym, pokryta farbą epoksydową odporną na działanie ścieków DN50 PN10 żeliwo	szt.	2	JAFAR
10	Kolano 90° DN50 (60,3x2,0) ze stali kwasoodpornej 304 (1.4301 - PN 0H18N9)	szt.	2	
11	Trójnik równoprzelotowy DN50 (60,3x2,0) ze stali kwasoodpornej 304 (1.4301 -PN 0H18N9)	szt.	1	
12	Kołnierz luźny połączeniowy DN50 PN10 ALU	szt.	2	
13	Złączka DN50 do płukania rurociągu tłocznego i spustu ścieków	szt.	1	Supron
14	Rura DN50 (60,3x2,0) ze stali kwasoodpornej 304 (1.4301 -PN 0H18N9)	m	1,5	
15	Przejście szczelne rurociągu tłocznego przez ścianę zbiornika	szt.	1	Ecol-Unicon
16	Kołnierz luźny połączeniowy DN50 PN10 ALU	szt.	1	
17	Nasułka do rury kanalizacyjnej $\phi 110 \times 3,0$ PVC (do prowadzenia kabli elektrycznych i sterowniczych)	szt.	1	WAVIN
18	Rura kanalizacyjna $\phi 110 \times 3,0$ PVC (wentylacyjna)	m	4	WAVIN
19	Właz ze stali kwasoodpornej wymiary w świetle 700mmx800mm	szt.	1	Ecol-Unicon
20	Szafka sterownicza IP65 na postumencie stalowym posadowiona na płycie przepompowni	szt.	1	Ecol-Unicon
21	Uchwyt złazowy	szt.	2	Ecol-Unicon
22	Górny uchwyt przewodnicy	szt.	2	
23	Uchwyt na łańcuch	szt.	1	
24	Prowadnica ze stali kwasoodpornej 304 (1.4301 -PN 0H18N9)	m	6,5	
25	Drabinka ze stopniami antypoślizgowymi ze stali kwasoodpornej 304 (1.4301 -PN 0H18N9) L= 3,2m	szt.	1	Ecol-Unicon
26	Kabel zasilający pompę (długość standardowa L=10m)	m	10	
27	Łańcuch kwasoodporny do podnoszenia pompy	szt.	2	
28	Deflektor ze stali KO	szt.	1	Ecol-Unicon
29	Wlot grawitacyjny PVC DN200 wyposażony w uszczelkę	szt.	1	
30	Zbiornik z betonu wibroprasowanego C35/45, mrozoodpornego F-150, wodoszczelnego (W8), spełniającego wymagania normy PN-B-10729 i PN-EN1917, posiadający Aprobatę Techniczną COBRTI INSTAL i Aprobatę Techniczną IBDiM. z pokrywą typu lekkiego średnica wew. Dw= 1200mm, wysokość całkowita Hc=3820mm ze skosami w dnie	szt.	1	Ecol-Unicon

## Specyfikacja elementów wyposażenia przepompowni ścieków P2 Zaborów Stary gm.Gostynin

Lp.	Nazwa elementu	Jednostka	Ilość	Producent, nr rys.
1	Pompa firmy ABS typu Pirania M55/2D; Ns=5,5kW	szt.	2	ABS
2	Stopa sprzęgająca żeliwna z króćcem tłocznym	szt.	2	ABS
3	Kołnierz luźny połączeniowy DN50 PN10 ALU	szt.	2	
5	Kolano 90° DN50 (60,3x2,0) ze stali kwasoodpornej 304 (1.4301 - PN 0H18N9)	szt.	1	
6	Rura DN 50 (60,3,0x2,0) ze stali kwasoodpornej 304 (1.4301 -PN 0H18N9)	m	4	
7	Łącznik rurowo-kołnierzowy RK Multidiametr z żeliwa sferoidalnego dn 50	szt.	2	JAFAR
8	Zawór kulowy zwrotny kołnierzowy z kulą gumową, pokryty farbą epoksydową odporną na działanie ścieków typ 6516 DN50 PN10 żeliwo	szt.	2	JAFAR
9	Zasuwa klinowa miękkouszczelniona kołnierzowa z klinem gumowym, pokryta farbą epoksydową odporną na działanie ścieków DN50 PN10 żeliwo	szt.	2	JAFAR
10	Kolano 90° DN50 (60,3x2,0) ze stali kwasoodpornej 304 (1.4301 - PN 0H18N9)	szt.	2	
11	Trójnik równoprzelotowy DN50 (60,3x2,0) ze stali kwasoodpornej 304 (1.4301 -PN 0H18N9)	szt.	1	
12	Kołnierz luźny połączeniowy DN50 PN10 ALU	szt.	2	
13	Złączka DN50 do płukania rurociągu tłocznego i spustu ścieków	szt.	1	Supron
14	Rura DN50 (60,3x2,0) ze stali kwasoodpornej 304 (1.4301 -PN 0H18N9)	m	1,5	
15	Przejście szczelne rurociągu tłocznego przez ścianę zbiornika	szt.	1	Ecol-Unicon
16	Kołnierz luźny połączeniowy DN50 PN10 ALU	szt.	1	
17	Nasułka do rury kanalizacyjnej $\phi 110 \times 3,0$ PVC (do prowadzenia kabli elektrycznych i sterowniczych)	szt.	1	WAVIN
18	Rura kanalizacyjna $\phi 110 \times 3,0$ PVC (wentylacyjna)	m	4	WAVIN
19	Właz ze stali kwasoodpornej wymiary w świetle 700mmx800mm	szt.	1	Ecol-Unicon
20	Szafka sterownicza IP65 na postumencie stalowym posadowiona na płycie przepompowni	szt.	1	Ecol-Unicon
21	Uchwyt złazowy	szt.	2	Ecol-Unicon
22	Górny uchwyt przewodnicy	szt.	2	
23	Uchwyt na łańcuch	szt.	1	
24	Prowadnica ze stali kwasoodpornej 304 (1.4301 -PN 0H18N9)	m	8	
25	Drabinka ze stopniami antypoślizgowymi ze stali kwasoodpornej 304 (1.4301 -PN 0H18N9) L= 3,2m	szt.	1	Ecol-Unicon
26	Kabel zasilający pompę (długość standardowa L=10m)	m	11	
27	Łańcuch kwasoodporny do podnoszenia pompy	szt.	2	
28	Deflektor ze stali KO	szt.	1	Ecol-Unicon
29	Wlot grawitacyjny PVC DN200 wyposażony w uszczelkę	szt.	1	
30	Zbiornik z betonu wibroprasowanego C35/45, mrozoodpornego F-150, wodoszczelnego (W8), spełniającego wymagania normy PN-B-10729 i PN-EN1917, posiadający Aprobata Techniczną COBRTI INSTAL i Aprobata Techniczną IBDiM. z pokrywą typu lekkiego średnica wew. Dw= 1200mm, wysokość całkowita Hc=4570mm ze skosami w dnie	szt.	1	Ecol-Unicon

**Specyfikacja elementów wyposażenia przepompowni ścieków P3 Sokołów gm. . Gostynin**

Lp.	Nazwa elementu	Jednostka	Ilość	Producent, nr rys.
1	Pompa firmy ABS typu AS 0830 S22/4D; Ns=2,2kW- dn80	szt.	2	ABS
2	Stopa sprzęgająca DN80 żeliwna z króćcem tłocznym	szt.	2	ABS
3	Kołnierz luźny połączeniowy DN80 PN10 ALU	szt.	2	
4	Rura DN 80 (84,0x2,0) ze stali kwasoodpornej 304 (1.4301 -PN 0H18N9)	m	6	
5	Uchwyt stabilizujący rurociąg -stal kwasoodporna 304 (1.4301 -PN 0H18N9)	szt.	2	Ecol-Unicon
6	Łącznik rurowo-kołnierzowy RK Multidiametr z żeliwa sferoidalnego dn 80	szt.	2	JAFAR
7	Zawór kulowy zwrotny kołnierzowy z kulą gumową, pokryty farbą epoksydową odporną na działanie ścieków typ 6516 DN80 PN10 żeliwo	szt.	2	JAFAR
8	Zasuwa klinowa miękkouszczelniona kołnierzowa z klinem gumowym, pokryta farbą epoksydową odporną na działanie ścieków DN80 PN10 żeliwo	szt.	2	JAFAR
9	Kolano 90° DN80 (84,0x2,0) ze stali kwasoodpornej 304 (1.4301 -PN 0H18N9)	szt.	2	
10	Trójkąt równoprzelotowy DN80 (84,0x2,0) ze stali kwasoodpornej 304 (1.4301 -PN 0H18N9)	szt.	1	
11	Kołnierz luźny połączeniowy DN80 PN10 ALU	szt.	2	
12	Złączka DN50 do płukania rurociągu tłocznego i spustu ścieków	szt.	1	Supron
13	Rura DN80 (84,0x2,0) ze stali kwasoodpornej 304 (1.4301 -PN 0H18N9)	m	1,5	
14	Przejście szczelne rurociągu tłocznego przez ścianę zbiornika	szt.	1	Ecol-Unicon
15	Nasułka do rury kanalizacyjnej $\phi$ 110x3,0 PVC (do prowadzenia kabli elektrycznych i sterowniczych)	szt.	1	WAVIN
16	Rura kanalizacyjna $\phi$ 110x3,0 PVC (wentylacyjna)	m	4	WAVIN
17	Właz ze stali kwasoodpornej wymiary w świetle 900mmx800mm	szt.	1	Ecol-Unicon
18	Szafka sterownicza IP65 na postumencie stalowym posadowiona na płycie przepompowni	szt.	1	Ecol-Unicon
19	Uchwyt złazowy	szt.	2	Ecol-Unicon
20	Górny uchwyt przewodnicy	szt.	2	
21	Prowadnica ze stali kwasoodpornej 304 (1.4301 -PN 0H18N9)	m	8	
22	Drabinka ze stopniami antypoślizgowymi ze stali kwasoodpornej 304 (1.4301 -PN 0H18N9) L= 3,8m	szt.	1	Ecol-Unicon
23	Krata zabezpieczająca z TWS	szt.	2	Ecol-Unicon
24	Łańcuch kwasoodporny do podnoszenia pompy	m	11	
25	Kabel zasilający pompę (długość standardowa L=10m)	szt.	2	
26	Deflektor ze stali KO	szt.	1	Ecol-Unicon
27	Wlot grawitacyjny PVC DN200 wyposażony w uszczelkę	szt.	2	
28	Zbiornik z betonu wibroprasowanego C35/45, mrozoodpornego F-150, wodoszczelnego (W8), spełniającego wymagania normy PN-B-10729 i PN-EN1917, posiadający Aprobata Techniczną COBRTI INSTAL i Aprobata Techniczną IBDiM. z pokrywą typu lekkiego średnica wew. Dw= 1500mm, wysokość całkowita Hc=5375mm ze skosami w dnie	szt.	1	Ecol-Unicon

## **10. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA** *dla zadania inwestycyjnego*

**„Sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami dla wsi Zaborów Stary ,  
Sokołów , Sokołów PGR i sieci wodociągowej z przyłączami dla wsi  
Sokołów gm. Gostynin.**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126) wykonawca robót budowlanych przed przystąpieniem do ich wykonania zobowiązany jest do sporządzenia Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia – wg pkt. opisu j.n..

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

**Zakres robót zgodnie z punktem 3 i 4 opisu technicznego.**

### **1.2. Kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

**W pierwszej kolejności projektuje się wykonanie:**

- **głównych kolektorów sanitarnych,**
- **przepompowni ścieków**
- **przyłączy kanalizacyjnych**
- **sieć wodociągową**
- **Przyłącza wodociągowe**

Wykaz istniejących obiektów budowlanych

**Istniejące obiekty budowlane na przedmiotowym terenie to:**

- **drogi asfaltowe i gruntowe, place manewrowe,**
- **ciągi dla pieszych,**
- **zabudowa jednorodzinna i wielorodzinna zagrodowa z usytuowaniem budynków wzdłuż istniejących ciągów komunikacyjnych,**
- **napowietrzna linia energetyczna i telekomunikacyjna,**
- **infrastruktura podziemna, t.j.;**
- **sieci wodociągowe,**
- **kable telekomunikacyjne,**
- **kanalizacja telekomunikacyjna,**
- **sieci energetyczne,**

3. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

**Elementami zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi przy budowie kanalizacji sanitarnej i sieci wodociągowej są wykopy wąsko przestrzenne umocnione oraz wykopy szerokoprzestrzenne.**

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

**Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych wynikają z faktu prowadzenia tych robót w terenie zabudowanym – istniejące drogi o dużym natężeniu ruchu kołowego i pieszego. Zagrożeniami tymi są:**

**1/ zagrożenia życia:**

- urazy
- zatrucia przy kontakcie z azbestocementem

**2/ zagrożenie wywołane hałasem:**

- hałas (pochodzący od sprzętu, maszyn, itp.).

**Zagrożenia j.w. wynikają z prowadzonych robót budowlanych, takich jak:**

- wykopy wąsko przestrzenne umocnione,
- wykopy szerokoprzestrzenne,
- montaż studni kanalizacyjnych,
- wykonywanie wykopów urządzeniami zmechanizowanymi,
- występowanie osuwisk i przebić wodnych,
- transport materiałów (o ciężkiej masie własnej, dużych gabarytach) niezbędnych do budowy sieci kanalizacyjnej,
- odwodnienia wykopów.

**Jako czas występowania zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych przewiduje się okres od rozpoczęcia budowy do jej zakończenia.**

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

**Przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych kierownik budowy zobowiązany jest do bezwzględnego przeprowadzenia instruktażu osób bezpośrednio związanych z wykonawstwem inwestycji w zakresie przepisów BHP.**

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

#### **Teren prowadzenia robót budowlanych**

**1/ Teren prowadzenia robót powinien być ogrodzony lub zabezpieczony zastawami ochronnymi, oświetlony w porze nocnej (przewidzieć oświetlenie zastępcze).**

**2/ Przy prowadzeniu robót na ulicach i drogach, stanowiska pracy zabezpieczyć przed dostępem osób niepowołanych oraz oznakować zgodnie z przepisami ruchu drogowego.**

**3/ Pracownicy wykonujący czynności na jezdni powinni być ubrani w kamizelki ochronne oraz odzież posiadającą barwy bezpieczeństwa.**

**4/ Zakład pracy zapewni pracownikom odpowiednie warunki higieniczno-sanitarne.**



**5/ W przypadku wykonywania robót z dala od zakładu pracy zapewnić należy pracownikom schronisko, wyposażone w:**

- ogrzewanie (dotyczy pory zimowej),
- miejsce do podgrzewania posiłków,
- urządzenia sanitarne,
- apteczkę pierwszej pomocy z niezbędnym wyposażeniem dostosowanym do charakteru prowadzonych robót
- regulamin pracy,
- instrukcję, dotyczącą udzielania pierwszej pomocy,
- adresy i telefony pogotowia ratunkowego, straży pożarnej i policji.

**7. Prace w wykopach**

- 1/ Prace w wykopach powinny być prowadzone z zastosowaniem niezbędnych środków techniczno – organizacyjnych, zapewniających bezpieczeństwo i higienę pracy, przewidzianych w projekcie organizacji robót lub w instrukcji technologicznej.**
- 2/ Przed przystąpieniem do wykonywania prac budowlanych dokonać należy wstępnego rozpoznania terenu pod względem istniejącej infrastruktury podziemnej.**
- 3/ Prace w miejscach skrzyżowania istniejących sieci podziemnych z budowaną kanalizacją oraz wodociągiem prowadzić ręcznie pod nadzorem odpowiednich służb.**
- 4/ Rurociągi PVC ,PCW, i PE układać zgodnie z warunkami montażu podanymi w opisie technicznym oraz w instrukcji montażowej producenta rur.**
- 5/ Roboty ziemne wykonywać zgodnie z zasadami i przepisami BHP, ze szczególnym uwzględnieniem właściwego oznakowania i prowadzenia robót ziemnych.**
- 6/ Co najmniej jeden z zatrudnionych pracowników powinien być przeszkolony w zakresie udzielania pierwszej pomocy .**
- 6/ Ściśle przestrzegać wytycznych producentów materiałów i urządzeń.**
- 7/ Przed zasypaniem sieć zainwentaryzować geodezyjnie.**

Roboty na budowie należy realizować z uwzględnieniem:

- "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych " cz. II "Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych" „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji i sieci z tworzyw sztucznych”
- Należy także uwzględnić warunki podane w uzgodnieniach projektu