



**PROJEKTOWANIE W ZAKRESIE
INŻYNIERII LĄDOWEJ, WODNEJ I ŚRODOWISKA**
mgr inż. Romuald Maciantowicz

47-113 STANISZCZE MAŁE, ul. Ks. Gajdy 54
Pracownia projektowa: 45-061 OPOLE, ul. Katowicka 35
☎ (77) 442 51 32 🌐 e-mail: akwaserv@poczta.onet.pl 📞 kom.0-602 758 406
NIP 754-110-48-03

Załącznik I

PROJEKT WYKONAWCZY

OPIS TECHNICZNY

Nazwa i adres obiektu budowlanego:

***KANALIZACJA SANITARNA CZĘŚCI WSI WARŁÓW I SZEMROWICE
Z PRZERZUTEM ŚCIEKÓW DO OCZYSZCZALNI W DOBRODZIENIU***

Inwestor - nazwa i adres:

Gmina Dobrodzień, Pl. Wolności 1, 42-780 Dobrodzień

Funkcja	Imię i nazwisko	Specjalność	Numer Uprawnień	Data	Podpis
Projektant	Mirosław Brzeziński	Sieci sanitarne	352/94/Op	kwiecień 2006 r.	
Sprawdzający	mgr inż. Romuald Maciantowicz	Sieci sanitarne	206/94/Op	kwiecień 2006 r.	

SPIS TREŚCI:

1. MATERIAŁY WYJŚCIOWE	2
2. PRZEDMIOT I ZAKRES INWESTYCJI.....	2
3. BILANS ILOŚCI ŚCIEKÓW	3
4. CHARAKTERYSTYKA TERENU INWESTYCJI.....	3
5. ROZWIĄZANIE TECHNICZNE INWESTYCJI.....	4
5. 1 OGÓLNY OPIS ROZWIĄZANIA	4
5. 2 POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW P-1	4
5.2.1 <i>Opis pompowni.....</i>	4
5.2.2 <i>Zagospodarowanie terenu pompowni.....</i>	5
5. 3 POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW P-2	6
5.3.1 <i>Opis pompowni.....</i>	6
5.3.2 <i>Zagospodarowanie terenu pompowni.....</i>	7
5. 4 STEROWANIE PRACĄ POMP	8
5. 5 WARUNKI BHP DLA OBSŁUGI POMPOWNI.....	8
5.7 POMPOWNIĘ PRZYDOMOWE.....	9
5. 7 RUROCIĄGI TŁOCZNE ŚCIEKÓW.....	10
5. 8 PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE CIŚNIENIOWE.....	11
5. 9 KANAŁY.....	11
5. 10 OBIEKTY KANAŁOWE.....	11
5. 11 PRZYKANALIKI.....	12
5. 12 SKRZYŻOWANIA Z PRZESZKODAMI	12
5. 13 ODWODNIENIE WYKOPÓW	13
5. 14 WYTYCZNE WYKONAWSTWA ROBÓT.....	14
6. UWAGI KOŃCOWE	14
7. ZESTAWIENIE PRZYKANALIKÓW I PRZYŁĄCZY KANALIZACYJNYCH	
8. ZESTAWIENIE PRZEWIERTÓW POD DROGAMI	

1. Materiały wyjściowe

Opracowanie projektu wykonawczego oparto na następujących materiałach wyjściowych :

- Projekt budowlany
(oprac. mgr inż. A. Neustein -2000 r.)
- Uzgodnienia branżowe
- Dokumentacja badań geotechnicznych dla proj. rurociągów kanalizacyjnych na terenie wsi Zębowice, Szemrowice, Warłów, Dobrodzień (oprac. mgr inż. F. Sobczak - 2001 r.)
- Mapy syt.-wys. w skali 1:1000 , 1:500
- Obowiązujące przepisy i zarządzenia

2. Przedmiot i zakres inwestycji

Przedmiotem projektowanej inwestycji jest budowa kanalizacji sanitarnej dla części zabudowy wsi Zębowice , Szemrowice i Warłów z przerzutem ścieków do oczyszczalni w Dobrodzieniu. Miejscowości Szemrowice i Warłów położone są w gminie Dobrodzień.

Przedmiotową inwestycję podzielono na **2 zadania** :

Zadanie I - kanalizacja sanitarna dla części zabudowy wsi Warłów z przerzutem ścieków do istn. oczyszczalni w Dobrodzieniu

Pompownia sieciowa ścieków P-1 ϕ 1500 mm wraz z uzbrojeniem towarzyszącym

- komora zasuw z kręgów bet. ϕ 1500 mm
- rurociąg wodociągowy PE ϕ 90 mm zakończony hydrantem L = 47 m
(doprowadzenie wody do płukania pomp)
- linia kablowa energetyczna zasilająca pompownię P-1

Rurociąg tłoczny ścieków

- rurociąg tłoczny z pompowni P-1 PE ϕ 110/6,6 mm L = 2313 m
- studzienka rozprężna
- studzienka kontrolna z odpowietrznikiem SO-1
- przejście pod potokiem od Bzionkowa w km. 1 + 670 L = 29 m

Kanalizacja grawitacyjna

- kanały PVC ϕ 200/5,9 mm L = 314 m
- studzienki kanaliz. bet. ϕ 1000 mm na kanałach PVC ϕ 200 mm szt. 11
- przykanaliki z rur PVC ϕ 160 mm, szt. 14 L = 289,5 m
- przyłącza z rur PVC ϕ 160 mm do budynków L = 72,0 m
- studzienki kanaliz. PVC ϕ 425 mm na przyk. z rur PVC ϕ 160 mm szt. 19

Kanalizacja ciśnieniowa

- pompownie przydomowe ścieków z kręgów bet. ϕ 1000 szt. 3
- przyłącza kanalizacyjne ciśnieniowe PE ϕ 50 mm L = 231 m

Zadanie II - kanalizacja sanitarna dla części zabudowy wsi Szemrowice z przerzutem ścieków do zlewni pompowni P-1

Pompownia sieciowa ścieków P-2 ϕ 1500 mm wraz z uzbrojeniem towarzyszącym

- komora zasuw z kręgów bet. ϕ 1500 mm

- rurociąg wodociągowy PCW ϕ 90 mm zakończony hydrantem L = 12 m
(doprowadzenie wody do płukania pomp)
- linia kablowa energetyczna zasilająca pompownię P-2

Rurociąg tłoczny ścieków tranzytowy

- rurociąg tłoczny z pompowni P-2 PE ϕ 110/6,6 mm L = 217,5 m
- rurociąg tłoczny z pompowni P-2 PE ϕ 90/5,4 mm L = 1442,5 m
- studzienka kontrolna z odpowietrznikiem SO-2

Kanalizacja grawitacyjna

- kanały PVC ϕ 200/5,9 mm L = 1069 m
- studzienki kanaliz. bet. ϕ 1000 mm na kanałach PVC ϕ 200 mm szt. 38
- studzienki kanaliz. bet. ϕ 1200 mm na kanałach PVC ϕ 200 mm szt. 2
- przykanaliki z rur PVC ϕ 160 mm, szt. 43 L = 953,5 m
- przyłącza z rur PVC ϕ 160 mm do budynków L = 57,5 m
- studzienki kanaliz. PVC ϕ 425 mm na przyk. z rur PVC ϕ 160 mm szt. 61

Kanalizacja ciśnieniowa

- pompownie przydomowe ścieków z kręgów bet. ϕ 1000 szt. 7
- przyłącza kanalizacyjne ciśnieniowe PE ϕ 50 mm L = 234 m

3. Bilans ilości ścieków

Projektowana kanalizacja sanitarna w I etapie odprowadzać będzie ścieki z części wsi Warłów, Szemrowice i Zębówice. Docelowo do projektowanego układu kanalizacyjnego dopływać będą ścieki z pozostałej części w/w wsi oraz z miejscowości Kadłub Wolny i Poczółków (włączenie przed wsią Szemrowice). Całość ścieków dopływać będzie do pompowni P-1 w Warłowie, z której przetłaczane będą rurociągiem tłocznym PE ϕ 180 mm na istn. oczyszczalnię w Dobrodzieniu.

Bilans ścieków dla miejscowości objętych zakresem oddziaływania przedmiotowej kanalizacji wykonano w oparciu o dane zawarte w w/w „Koncepcji.....” i przedstawia się następująco :

OKRES PERSPEKTYWICZNY

L.p.	Miejscowość Odprowadzenie ścieków	Qśrd m ³ /d	Qmaxd m ³ /d	Qmaxh	
				m ³ /h	l/s
1	Warłów	26,0	39,0	3,3	0,9
2	Szemrowice	60,0	90,0	7,5	2,1
	Razem gm. Dobrodzień :	86,0	129,0	10,8	3,0

4. Charakterystyka terenu inwestycjia) Warunki geologiczneWieś Szemrowice i tranzyt do wsi Warłów

W podłożu pod warstwą gleby lub nasypu zalegają głównie piaski zaglinione lub gliny pylasto-piaszczyste. Woda gruntowa zalega na głębokości 1,9 ÷ 2,2 m p.p.t.

Wieś Warłów

W podłożu pod warstwą gleby lub nasypu zalegają głównie piaski średnioziarniste częściowo zaglinione, w rejonie pompowni poniżej 2,5 m p.p.t. zalegają warstwy glin pylasto-piaszczystych. Woda gruntowa zalega na głębokości 2,4 ÷ 3,2 m p.p.t.

Tranzyt ze wsi Warłów do oczyszczalni ścieków w Dobrodzieniu

W podłożu pod warstwą gleby zalegają głównie piaski średnioziarniste z okresowym przewarstwieniem piasku zaglinionego. W rejonie cieków występują warstwy namulów organicznych. Woda gruntowa występuje głównie w rejonie cieków na głębokości ok. 1,0 m p.p.t.

b) Uzbrojenie terenu inwestycji

Na terenie projektowanych robót występują następujące rodzaje uzbrojenia :

- sieć wodociągowa ϕ 32 ÷ 160 mm
- kanalizacja deszczowa ϕ 300 ÷ 800 mm
- linie energetyczne n.n. i w.n. napowietrzne i kablowe
- linie telefoniczne napowietrzne i kablowe

5. Rozwiązanie techniczne inwestycji

5.1 Ogólny opis rozwiązania

Przedmiotem projektowanej inwestycji jest budowa kanalizacji sanitarnej dla części zabudowy wsi Szemrowice i Warłów z przerzutem ścieków do oczyszczalni w Dobrodzieniu. Miejscowości Szemrowice i Warłów położone są w gminie Dobrodzień.

Projektowany układ kanalizacyjny docelowo odprowadzać będzie ścieki do oczyszczalni w Dobrodzieniu z następujących miejscowości :

gm. Dobrodzień

- Warłów
- Szemrowice

Przedmiotem niniejszego opracowania jest podanie rozwiązań technicznych skanalizowanie wsi Szemrowice i Warłów. e.

Dla w/w miejscowości projektuje się kanalizację grawitacyjną z odpływem ścieków do pompowni zlokalizowanych w najniższych częściach poszczególnych wsi. Dla części budynków położonych najniżej lub oddalonych od zwartej zabudowy przewidziano wykonanie kanalizacji ciśnieniowej.

Całość odbieranych ścieków dopływać będzie do pompowni P-1 w Warłowie, która przetłaczać je będzie rurociągiem tłocznym z PE bezpośrednio do oczyszczalni w Dobrodzieniu.

5.2 Pompownia ścieków P-1

5.2.1 Opis pompowni

Pompownię P-1 zlokalizowano na terenie wsi Warłów w rejonie ul. Dobrodzieńskiej i Zamkniętej. Pompownia ta dopływające ścieki z całego układu przetłaczać będzie do oczyszczalni w Dobrodzieniu.

Przyjęto pompownię prefabrykowaną firmy „AWAS” wykonaną z betonu o średnicy ϕ 1500 mm. W zbiorniku zamontowane będą dwie pompy zatapialne pracujące przemiennie produkcji f-my

KSB typ F80-250/54 UG-265 z silnikiem o mocy 5,5 kW. Swobodny przełot 80 mm.

Obliczeniowy punkt pracy pompy

$$Q = 6,1 \text{ l/s}, \quad H_m = 26,0 \text{ m sł. w.}$$

Połączenie pompy z rurociągiem tłocznym następuje samoczynnie za pomocą stopy sprzęgającej zamontowanej na stałe w zbiorniku. Rurociąg tłoczny każdej z pomp wykonany będzie z rur stalowych o średnicy 80 mm oraz uzbrojony w zawór zwrotny i zasuwę odcinającą. Uzbrojenie to przewidziano zamontować w oddzielnej studzience bet ϕ 1500 mm, w której zamontowany będzie również króciec do przedmuchiwania rurociągu tłocznego

Montaż zbiornika pompowni

W podłożu do głębokości 0,9 m występuje nasyp niekontrolowany. Na głębokości od 0,9 m do 3,6 m występują przewarstwienia piasków średnioziarnistych i glin pylastych a poniżej zalega glina piaszczysta. Poziom wody gruntowej nawiercono na głębokości 3,2 m a ustabilizował się na głębokości 2,0 m p.p.t.

Dla tych warunków do głębokości 1,0 m przewiduje się mechaniczne wykonanie wykopu otwartego, a poniżej umocnionego wypraskami stalowymi. Obniżenie poziomu wody w wykopie przewiduje się poprzez zamontowanie w dnie 2 studzienek zbiorczych z rur PE ϕ 500 mm. Ze studzienek tych dopływająca woda odpompowywana będzie za pomocą pompy spalinowej z przystawką samozasysającą lub o napędzie elektrycznym (zasil. pomp w energię elektrycz. z przewoźgo agregatu prądotwórczego).

Po obniżeniu poziomu wody gruntowej wykonać 10 cm podsypkę z pospółki a następnie ułożyć 10 cm warstwę chudego betonu z dokładnym wypoziomowaniem. Po związaniu betonu ustawić zbiornik pompowni, następnie wykonać w dolnej części szalunek o średnicy ok. 1,1 m i wys. 0,7 m. Szalunek zalać betonem a pozostałą część wykopu zasypywać 20 cm warstwami piaskiem z zagęszczeniem. Pompownię zaleca się posadowić przed wykonaniem dolnego odcinka kanału K.1 celem wyeliminowania możliwości dopływu wody przez podsypkę i obsypkę kanału. Do okresowego mycia pomp należy korzystać z zaprojektowanego hydrantu zlokalizowanego na terenie pompowni. Mycie pomp odbywać się będzie bezpośrednio w komorze pompowni po podniesieniu ich na prowadnicach.

5.2.2 Zagospodarowanie terenu pompowni

Pompownię P-1 zlokalizowano w Warłowie na działce nr 13 stanowiącej własność Skarbu Państwa i p. Stanisława Laita.

Teren przeznaczony pod budowę pompowni ścieków wraz z drogą dojazdową o powierzchni $F = 270 \text{ m}^2 = 2,7 \text{ ara}$ zajmować będzie część w/w działki oznaczonej na planie symbolami A,B,C,D

Na terenie projektowanej pompowni ścieków zrealizowane zostaną następujące obiekty :

- pompownia ścieków P-1
- komora zasuw
- droga dojazdowa i chodnik
- ogrodzenie
- zielen
- rurociągi kanalizacyjne
- rurociąg wodociągowy zakończony hydrantem
- kable energetyczne zasilające pompownię i sterownicze

Z uwagi na to, że teren działki jest obniżony w stosunku do drogi o ok. 0,7 m przewidziano

podwyższenie terenu przeznaczonego pod zabudowę pompowni średnio o około 40 cm.

Bilans terenu

Powierzchnia terenu pompowni wynosi 270,0 m² w tym :

- powierzchnia zabudowy - 24,0 m²
- powierzchnia komunikacyjna - 33,0 m² (plus 21 m² poza terenem pompowni)
- powierzchnia zieleni - 213,0 m²

Droga dojazdowa

Drogę dojazdową na terenie pompowni wykonać o nawierzchni z kostki betonowej typu Polbruk.

W celu wykonania drogi należy :

- wykonać projektowane koryto i nasyp przy zachowaniu głębokości około 42 cm od proj. rzędnej drogi (nasyp zageścić do stopnia Js = 0,98)
- ułożyć podsypkę z piasku wg. BN-83/6774-04 gr. 20 cm z dokładnym ubiciem,
- na podsypce piaskowej wykonać podbudowę gr. 14 cm z tłucznia kamiennego 31,5/63 wg. BN-83/6774-02,
- podbudowę zaklinować miałem kamiennym, na którym należy ułożyć nawierzchnię drogi z kostki betonowej gr. 8 cm typu Polbruk , koloru szarego.

Krawężniki 15 * 30 cm ułożyć na ławie z chudego betonu. Chodnik wokół pompowni wykonać również z kostki betonowej j.w. lecz gr. 6 cm, na podsypce piaskowej o średniej grubości 50 cm z obramowaniem krawężnikami trawnikowymi 8 * 30 cm.

Po wykonaniu drogi dojazdowej i chodnika teren za krawężnikami wyprofilować i rozścielić uprzednio zdjęty humus.

Ogrodzenie

Teren pompowni ścieków projektuje się ogrodzić siatką stalową ocynkowaną w powłoce PCW wysokości 1.5 m. Siatka przymocowana będzie do słupków z rur stalowych osadzonych w cokole betonowym i naciągnięta na trzech drutach ocynkowanych ϕ 5 mm. Cokół ogrodzenia wykonać z betonu B-15 o wym. 20 × 60 cm. Słupki ogrodzenia zaprojektowano z rur ϕ 70/3.6 mm, a bramy wjazdowej z rur ϕ 101.6/6.3 mm. Bramę wjazdową wykonać z kątowników i płaskowników stalowych. Części stalowe ogrodzenia zabezpieczyć przed korozją przez jednokrotne malowanie farbą miniową oraz dwukrotne farbą olejną nawierzchniową. Przy ogrodzeniu od strony bramy ustawić tablicę informacyjną.

Ukształtowanie terenu, zieleni

Po zrealizowaniu wszystkich obiektów kubaturowych i liniowych teren w miejscu prowadzenia robót ziemnych wyrównać i wyprofilować oraz pokryć humusem gr.10 cm i obsiać trawą.

5. 3 Pompownia ścieków P-2

5.3.1 Opis pompowni

Pompownię P-2 zlokalizowano na terenie wsi Szemrowice w rejonie skrzyżowania ul. Wiejskiej i Grzybowskiej. Pompownia ta dopływające ścieki ze wsi Szemrowice i z gm. Zębówice przetłaczać będzie do zlewni pompowni P-1.

Przyjęto pompownię prefabrykowaną firmy „AWAS” wykonaną z żelbetu o średnicy ϕ 1500 mm. W zbiorniku zamontowane będą dwie pompy zatapialne pracujące przemiennie produkcji f-my KSB typ F80-250/54 UG-265 z silnikiem o mocy 5,5 kW.

Obliczeniowy punkt pracy pompy

$$Q = 4,1 \text{ l/s}, \quad H_m = 26,5 \text{ m sł. w.}$$

Pompy opuszczane są do zbiornika (i wyjmowane) po prowadnicach linowych. Połączenie pompy z rurociągiem tłocznym następuje samoczynnie za pomocą stopy sprzęgającej zamontowanej na stałe w zbiorniku. Rurociąg tłoczny każdej z pomp wykonany będzie z rur staowych o średnicy 80 mm oraz uzbrojony w zawór zwrotny i zasuwę odcinającą. Uzbrojenie to przewidziano zamontować w oddzielnej studzience bet ϕ 1500 mm, w której zamontowany będzie również króciec do przedmuchiwania rurociągu tłocznego

Montaż zbiornika pompowni

W podłożu do głębokości 1,4 m występuje nasyp niekontrolowany. Na głębokości od 1,4 m do 3,9 m występują przewarstwienia piasków zaglinionych i glin pylastych a poniżej zalega il piaszczysty. Nawiercony poziom wody gruntowej ustabilizował się na głębokości 2,1 m p.p.t...

Dla tych warunków do głębokości 1,0 m przewiduje się mechaniczne wykonanie wykopu otwartego, a poniżej umocnionego wypraskami stalowymi. Sposób odwodnienia wykopu i montażu pompowni podobnie jak dla pompowni P-1.

Pompownię zaleca się posadzić przed wykonaniem dolnego odcinka kanału K.2 celem wyeliminowania możliwości dopływu wody przez podsypkę i obsypkę kanału.

Do okresowego mycia pomp należy korzystać z zaprojektowanego hydrantu zlokalizowanego na terenie pompowni. Mycie pomp odbywać się będzie bezpośrednio w komorze pompowni po podniesieniu ich na prowadnicach.

5.3.2 Zagospodarowanie terenu pompowni

Pompownię P-2 zlokalizowano w Szemrowicach na działce nr 1076/68 stanowiącej własność Gminy Dobrodzień. Część w/w działki przewidziana pod zabudowę pompowni P-2 zostanie wydzielona z całości działki.

Teren przeznaczony pod budowę pompowni ścieków wraz z drogą dojazdową o powierzchni $F = 182 \text{ m}^2 = 1,82 \text{ ara}$ zajmować będzie część w/w działki oznaczonej na planie symbolami A,B,C,D.

Na terenie projektowanej pompowni ścieków zrealizowane zostaną następujące obiekty :

- pompownia ścieków P-2
- komora zasuwy
- droga dojazdowa i chodnik
- ogrodzenie
- zielen
- rurociągi kanalizacyjne
- kable energetyczne zasilające pompownię i sterownicze

Bilans terenu

Powierzchnia terenu pompowni wynosi $182,0 \text{ m}^2$ w tym :

- powierzchnia zabudowy - $22,5 \text{ m}^2$
- powierzchnia komunikacyjna - $41,0 \text{ m}^2$
- powierzchnia zieleni - $118,5 \text{ m}^2$

Droga dojazdowa

Jak na terenie pompowni P-1

Chodnik

Jak na terenie pompowni P-1

Ogrodzenie

Jak dla pompowni P-1 .

Ukształtowanie terenu, zieleni

Po zrealizowaniu wszystkich obiektów kubaturowych i liniowych teren w miejscu prowadzenia robót ziemnych wyrównać i wyprofilować oraz pokryć humusem gr. 10 cm i obsiać trawą. Wzdłuż ogrodzenia zasadzić krzewy żywopłotu.

5. 4 Sterowanie pracą pomp

Pompy sterowane są automatycznie w zależności od poziomu ścieków w komorach pompowni. Do pracy pompy włączane będą przemiennie. W przypadku gdy pompa przeznaczona do uruchomienia nie załączy się, automatycznie załącza się do pracy druga pompa. W wyposażeniu standardowym znajduje się ponadto między innymi zabezpieczenie przed suchobiegiem i sygnalizacja awarii. Dodatkowo projektuje się montaż urządzenia typu softstart (miękki rozruch i zatrzymanie) dla ochrony rurociągów przed uderzeniami hydraulicznymi.

Z uwagi na brak możliwości dwustronnego zasilania pompowni w energię elektryczną projektuje się :

- gniazdo do podłączenia przewoźnego agregatu prądotwórczego

5. 5 Warunki BHP dla obsługi pompowni

Z uwagi na automatyczną pracę pompowni obsługa będzie mieć charakter doraźny. Obsługa powinna być przeszkolona pod względem BHP. Wszystkie czynności związane z wejściem do pompowni powinny być wykonane co najmniej w zespołach trzyosobowych z udziałem mistrza (1 osoba pracująca i dwie osoby asekuracyjne). Przed zejściem do pompowni jej zbiornik należy przewietrzyć za pomocą przewoźnego agregatu wentylacyjnego, zapewniającego 10-krotną wymianę powietrza na godzinę. Przewietrzony zbiornik należy sprawdzić na zawartość szkodliwych gazów za pomocą wykrywacza gazów lub lampki Davyego. Schodzący pracownik musi być wyposażony w szelki z linką i asekurowany z zewnątrz.

Obowiązujące przepisy BHP :

- Rozporządzenie MGPIB z dnia 1.10. 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy oczyszczalni ścieków (Dz.U. nr 96/93)
- Rozporządzenie MGTiOŚ z dnia 6.10.1973 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy konserwacji miejskiej sieci kanalizacyjnej (Dz.U.nr 45/73)

5.6 Pompownie przydomowe.

Przepompownię zaprojektowano jako całkowicie podziemną, w formie prefabrykowanej, żelbetowej studni o średnicy wewnętrznej $D=1,0$ m, z wykonanymi króćcami: wlotowym i wylotowym, która wyposażona jest w

- ⇒ jedną pompę zatapialną do ścieków, wyposażoną w silnik pracujący na napięciu $220\div 230V$
- ⇒ wewnętrzną instalację tłoczną, wyposażoną w armaturę odcinającą i zwrotną tzn. zawór odcinający i zawór zwrotny;
- ⇒ panel zasilająco-sterowniczy (szafkę sterowniczą) do zabudowy zewnętrznej, automatycznie sterujący pracą pompy poprzez sygnalizatory poziomu zainstalowane na odpowiednich poziomach w komorze przepompowni;;

Kompletna przepompownia obejmuje następujące elementy:

- | | |
|--|----------|
| 1. zbiornik z pokrywą kl.B | -1 kpl. |
| - średnica wewnętrzna – 1000 mm | |
| 2. dopływ Dz 160 PVC | - 1 szt. |
| 3. odpływ – przyłącze do rury PE 63x3,6 | - 1szt. |
| 4. wpust kablowy | - 1 szt. |
| 5. orurowanie (wewnętrzna instalacja tłoczna) | - 1 kpl. |
| 6. zawór zwrotny | - 1 szt. |
| 7. zawór odcinający | - 1 szt. |
| 8. pompa zatapialna ABS PIRANHA | - 1 kpl. |
| 9. układ zasilająco-sterowniczy | - 1 kpl. |

Poniżej, zestawiono, typ zastosowanej pompy oraz obliczeniowe parametry pracy.

Przepompowni Pp-1,2,4,5,6,7,8,9

- 1 pompa typu PIRANIA 08W, z wbudowanym silnikiem elektrycznym o mocy znamionowej 0,8 kW,
- parametry pracy:
 - wydajność Q - $1,4\div 1,6$ l/s
 - wysokość podnoszenia H - $9,5\div 7,0$ m.

Przepompownia Pp-3,10

- 1 pompa typu PIRANIA S12-2W, z wbudowanym silnikiem elektrycznym o mocy znamionowej 1,2 kW,
- parametry pracy:
 - wydajność Q - $1,5\div 1,7$ l/s
 - wysokość podnoszenia H - $15,5\div 14,0$ m.

Rozwiązania technologiczne i wysokościowe przepompowni wraz z wytycznymi jej posadowienia przedstawiono na załączonych rysunkach

Przy braku zasilania energetycznego oraz założeniu normalnego odpływu ścieków z gospodarstwa pojemność akumulacyjna studzienek pompowych (ok. 400 l) zapewnia ich odbiór przez około 20 godzin. W praktyce jednak okres ten może być znacznie dłuższy gdyż przy braku zasilania energetycznego często ograniczony jest również dopływ wody z sieci wodociągowej, nie pracują indywidualne hydrofory, podgrzewacze wody, pralki, zmywarki itp.

Montaż zbiornika pompowni

Montaż zbiornika pompowni o głębokości 2,5 m przewidziano w wykopie umocnionym wypraskami stalowymi. Zbiornik posadowiony będzie na podłożu z chudego betonu, który należy dokładnie wyprofilować dla zapewnienia pionowego ustawienia zbiornika. Do głębokości 1,0 m wykop można wykonywać ręcznie a poniżej mechanicznie. Wyrównanie dna wykopu wykonać ręcznie. W gruntach piaszczystych, w których występuje równocześnie wysoki poziom wód gruntowych oraz w pobliżu istn. zabudowy głębienie wykopu dla pompowni projektuje się metodą studni zapuszczanych. Opuszczanie studni odbywa się poprzez mechaniczne lub ręczne wybieranie gruntu ze środka studni. Po opuszczeniu kręgów na wymaganą głębokość należy wykonać pod wodą korek betonowy gr. 25 cm z dodatkiem środka uszczelniającego. Beton podawać pompą i wprowadzać na przygotowane dno za pomocą rury. Po stwardnieniu wykonanego z betonu dna i osiągnięciu przez niego odpowiedniej wytrzymałości należy wypompować wodę ze zbiornika. Po tych czynnościach można przystąpić do wykonania górnej warstwy dna gr. 25 cm.

Zalecenia dla mieszkańców

Po wykonaniu pompowni każdego mieszkańca należy poinformować, że :

- nie jest dozwolone doprowadzanie do studzienki pompowej wód deszczowych,
- nie jest możliwe samowolne przyłączanie do studzienki pompowej innych źródeł ścieków
- niedopuszczalne jest wrzucanie do sieci kanalizacyjnej materiałów, które ściekami bytowymi nie są , a w szczególności: kamienie, gruz, żwir i piasek, zaprawa murarska i betonowa, lepiki i kleje, żyłki, gwoździe, druty, oleje silnikowe i podobne smary, farby i rozpuszczalników, gorący olej, torebki i inne opakowania plastikowe, plastikowe linki i taśmy , styłonowe pończochy , tkaniny.

5. 7 Rurociągi tłoczne ścieków

Rurociągi tłoczne ścieków zaprojektowano z rur PE100, PN 1,0 MPa, ϕ 90 ÷ 160 mm łączonych za pomocą kształtek elektrooporowych PE100 PN 10 systemu „Monoline” firmy Wavin..

Na rurociągach tranzytowych przewidziano zamontować studzienki rewizyjne z zasuwami odcinającymi typu E – Combi PN10 z otworem kontrolnym firmy „Hawle” . W najwyższych punktach rurociągu tłoczego w studzienkach przewidziano zamontować odpowietrzniki firmy „Hawle”. Połączenia kołnierzowe powinny być wykonane przy użyciu śrub nierdzewnych. Rurociąg tłoczny ścieków tranzytowy układać należy ze spadkami i na głębokościach podanych w załączonym profilu. W przypadku kolizji z istn. nie zinwentaryzowanym uzbrojeniem podziemnym należy w porozumieniu z projektantem skorygować głębokość ułożenia rurociągu tłoczego.

Na odcinkach gdzie w podłożu występują grunty spoiste (gliny ,iły), rurociągi układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm. Na pozostałych odcinkach gdzie w podłożu gruntowym występują piaski proj. rurociągi przewidziano układać na gruncie rodzimym. Od wierzchu rurociąg zabezpieczyć układaną ręcznie warstwą gruntu sypkiego miąższości 30 cm.

Dla rurociągów układanych w pasie drogowym przewidziano pełną zasypkę piaskiem wydobytym z wykopów lub dowożonym. Rurociąg należy poddać próbie szczelności na ciśnienie min. 1.0 MPa.

Tranzytowy rurociąg tłoczny ścieków na terenie oczyszczalni wprowadzony zostanie do zaprojektowanej studzienki rozprężnej. Ze studzienki rozprężnej ścieki grawitacyjnie odprowadzane będą do studzienki rewizyjnej zamontowanej na istn. kolektorze doprowadzającym ścieki do komory krat. Z uwagi na duże zagłębienie istn. kolektora, proj. rurociąg kanalizacyjny przewiduje się włączyć do istn. studzienki rewizyjnej kaskadowo.

Na planach zgodnie z uzgodnieniem z WZMiUR o/Olesno zaznaczono tereny zdrenowane. W przypadku uszkodzenia istn. sieci drenarskiej należy dokonać jej naprawy.

5. 8 Przyłącza kanalizacyjne ciśnieniowe

Ciśnieniowe przyłącza kanalizacyjne z poszczególnych posesji projektuje się z rur PE100 PN 1,0 MPa o średnicach $\varnothing 40\div 50$ mm. Głębokość ułożenia rur $1,4 \div 1,5$ m p.p.t.. Połączenia przyłączy z rurociągami tłocznymi sieciowymi PE $\varnothing 160\div 180$ mm projektuje się za pomocą obejm z króćcem do zgrzewania (odgałęzień siodłowych) w systemie „Monoline” f-my Wavin. Połączenia przewodów PE o średnicach $\varnothing 40\div 50$ mm projektuje się za pomocą kształtek POLYRAC firmy Georg Fischer +GF+ lub za pomocą kształtek elektrooporowych z PE w systemie „Monoline”.

5. 9 Kanały.

Przewody kanalizacyjne projektuje się z rur PVC do kanalizacji zewnętrznej klasy S $\phi 200/5,9$ mm. Połączenia rur na kielich i uszczelkę gumową. Na odcinkach gdzie w podłożu gruntowym występują grunty spoiste (gliny) rury PVC przewidziano układać na podsypce piaskowej grubości 20 cm przy zachowaniu projektowanych spadków.

Rurociągi po ułożeniu powinny być sprawdzone na szczelność. Po wykonaniu próby szczelności należy wykonać ręcznie obsypkę kanału materiałem ziarnistym (piasek, pospółka) do wysokości 30 cm ponad wierzch rury. Obsypka powinna być zagęszczona warstwami grubości do 15 cm ubijakiem płaszczyznowym. Zaleca się stosowanie ubijaka, który może pracować jednocześnie po obu stronach przewodu. W ulicach i drogach przewidziano pełną wymianę gruntów spoistych (zasypka piaskiem). Zasypkę należy zagęścić warstwami do 20 cm, w drogach do stopnia $Is = 0,98$.

Dla kanałów układanych w drogach w celu zminimalizowania utrudnień w ruchu drogowym długość układanego odcinka nie powinna przekroczyć 30 m, a w poboczu 50 m. Projekt organizacji ruchu i oznakowania dróg na czas układania rurociągów kanalizacyjnych wykonać przed rozpoczęciem robót.

5. 10 Obiekty kanałowe.

Na kanałach dla zapewnienia odpowiednich warunków eksploatacji zaprojektowano wykonanie studzienek betonowych $\varnothing 1000$ mm. Przewiduje się wykonanie studzienek betonowych typu BS 1000/III. Kręgi dla tych studzienek wykonane są z betonu wodoszczelnego (W8) i łączone na uszczelkę gumową.

Dla studzienek przewidziano włazy uliczne typu ciężkiego. Rzędne wjazdów powinny odpowiadać rzeczywistym rzędnym terenu (drogi)

Przejścia rur przez ściany studzienek przewiduje się wykonać jako szczelne uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W tym celu w ścianie studzienki nawiercić trzeba otwory o właściwej średnicy i wkleić króćce połączeniowe przy zastosowaniu kleju na bazie żywicy epoksydowej EPIDIAM 450. Dla studzienek typu BS kręgi dolne można zamówić z fabrycznie osadzonymi króćcami połączeniowymi elastycznymi typu

Forsheda 910. Dla każdej studzienki w tym przypadku producentowi należy podać kąty i średnice wejścia rurociągów. Przy studzienkach kaskadowych dolny wlot kanału bocznego powinien licować sklepieniem z kanałem głównym.

Uwaga :

- 1) Przed ułożeniem kanału wykonać odkrywki na skrzyżowaniach z wodociągiem i kanalizacją deszczową w celu ustalenia faktycznej głębokości ich posadowienia. W przypadku możliwości zaistnienia kolizji zwrócić się do projektanta o wprowadzenie w projekcie zmiany głębokości posadowienia kanału.

5. 11 Przykanaliki.

Przykanaliki zaprojektowano z rur kanałowych PVC klasy S ϕ 160 mm o grubości ścianki 4,7 mm.

Z kanałami przykanaliki połączone będą poprzez studzienki lub za pomocą trójników skośnych redukcyjnych ϕ 200/160 mm. Warunki układania przykanalików są analogiczne jak kanałów. Na przykanalikach przewidziano zamontować studzienki rewizyjne (połączeniowe) z tworzyw sztucznych ϕ 425 mm z pokrywami żeliwnymi przejezdny. Przy studzienkach kaskadowych dolny wlot przykanalika powinien licować sklepieniem z kanałem głównym.

Uwaga :

- 1) Przed ułożeniem przykanalików wykonać odkrywki na skrzyżowaniach z wodociągiem i kanalizacją deszczową w celu ustalenia faktycznej głębokości ich posadowienia.
- 2) Ułożenie przykanalika pod w/w uzbrojeniem dostosować do rzeczywistej głębokości ich ułożenia w ulicy i ewentualnie skorygować spadek kanału.

5. 12 Skrzyżowania z przeszkodami

a) Przejścia rurociągu tłocznego ścieków pod rzeką Myslinka, potokiem od Bzionkowa i ciekami

Przejścia proj. rurociągów tłocznych ścieków PE ϕ 160 ÷ 180 mm pod rzeką Myślinka, potokiem od Bzionkowa i ciekami przewidziano wykonać metodą przewiertu sterowanego w osłonie bentonitowej. W miejscu skrzyżowania proj. rurociągi przeprowadzać na głębokości min. 1,2 m pod dnem cieków.

b) Przejścia rurociągów kanalizacyjnych pod drogami

Pod częścią dróg o nawierzchni asfaltowej przejścia przewidziano wykonać metodą przewiertu. Dotyczy to tych miejsc, gdzie możliwe było wykonanie przewiertu na całej szer. pasa drogowego. Dla kanałów grawitacyjnych przewiertu wykonać rurami stalowymi ochronnymi. Rury kanałowe należy wprowadzić do rur ochronnych stalowych na płozach. Rozstaw płóz co 0,8 m. Uszczelnienie końcówek rur ochronnych sznurem i pianką poliuretanową. Przewiertu dla rurociągów tłocznych przewiduje się wykonać metodą przewiertu sterowanego w osłonie bentonitowej. Przejścia pod pozostałymi drogami projektuje się metodą przekopu połówkami jezdni.

Skrzyżowanie z obwodnicą Dobrodzienia wykonać metodą przewiertu sterowanego

c) Skrzyżowania z siecią wodociagową i kanalizacją deszczową

Kanały zaprojektowano poniżej istniejącej sieci wodociagowej i kanalizacji deszczowej. W miejscu skrzyżowań z projektowanymi kanałami istniejącą sieć wodociagową zabezpieczyć za pomocą koryt drewnianych lub innych konstrukcji podtrzymujących rury nad dnem wykopu.

Do przeprowadzenia projektowanych kanałów pod kanalizacją deszczową projektuje się przebicie tunelików w gruncie na długości 2-3 m. W obrębie skrzyżowań należy starannie zagęścić grunt zasyпки by nie nastąpiło osiadanie istniejących rurociągów.

Przy układaniu rurociągów tłocznych ścieków postępować jak wyżej.

d) Skrzyżowania z kablami teletechnicznymi i energetycznymi

Prace w obrębie skrzyżowań z podziemnymi kablami teletechnicznymi i energetycznymi należy wykonywać ręcznie pod nadzorem służb rejonu TP i RE. Istniejącą kanalizację teletechniczną zabezpieczyć jak w pkt. d. W miejscu skrzyżowań istniejące kable zabezpieczyć rurami dwudzielnymi typu AROT o długości 3 m.

5. 13 Odwodnienie wykopów

Przeprowadzone badania geologiczne wykazały, że na trasach proj. rurociągów kanalizacyjnych występują następujące warunki gruntowo-wodne :

Wieś Szemrowice i tranzyt do wsi Warłów

W podłożu pod warstwą gleby lub nasypu zalegają głównie piaski zaglinione lub gliny pylasto-piaszczyste. Woda gruntowa zalega na głębokości 1,9 ÷ 2,2 m p.p.t.

Wieś Warłów

W podłożu pod warstwą gleby lub nasypu zalegają głównie piaski średnioziarniste częściowo zaglinione, w rejonie pompowni poniżej 2,5 m p.p.t. zalegają warstwy glin pylasto-piaszczystych. Woda gruntowa zalega na głębokości 2,4 ÷ 3,2 m p.p.t.

Tranzyt ze wsi Warłów do oczyszczalni ścieków w Dobrodzieniu

W podłożu pod warstwą gleby zalegają głównie piaski średnioziarniste z okresowym przewarstwieniem piasku zaglinionego. W rejonie cieków występują warstwy namulów organicznych. Woda gruntowa występuje głównie w rejonie cieków i zalega na głębokości ok. 1,0 m p.p.t.

Uwzględniając występujące w podłożu gruntowym warunki gruntowo-wodne przyjęto następującą technologię odwodnienia wykopów :

- 1) Dla wykopów wykonywanych w gruntach spoistych w których zalega woda gruntowa przewidziano odwodnienie powierzchniowe. Woda odpompowywana będzie ze studzienek zbiorczych PE ϕ 500 mm usytuowanych w dnie wykopu.
- 2) Dla wykopów wykonywanych w gruntach sypkich w których zalega woda gruntowa projektuje się odwodnienie wgłębne za pomocą igłofiltrów o rozstawie igieł co 1,0 m. Średnica igłofiltrów 50 mm.

5. 14 Wytyczne wykonawstwa robót

Roboty ziemne

Na terenach otwartych wykopy przewidziano wykonać jako skarpowe, natomiast w pobliżu istn. zabudowy, w drogach, uzbrojenia podziemnego itp. wykopy należy wykonać o ścianach pionowych umocnionych wypraskami. Przejścia pod istn. kanałami deszczowymi ϕ 300-800 mm wykonać należy metodą tunelową. Roboty ziemne w 90 % przewidziano wykonać mechanicznie. Ręczne wykopy w ilości ok. 10 % wykonywać należy w pobliżu istn. zabudowy, drzew, płotów, słupów gdy niemożliwe jest zachowanie wymaganych odległości oraz w miejscach skrzyżowań z istn. uzbrojeniem podziemnym. Ponadto ręcznie powinno być wyrównane dno wykopu dla zapewnienia jednakowej grubości podsypki. Na terenie użytków rolnych przed głębieniem wykopu należy z pasa robót zdjąć warstwę ziemi urodzajnej (humus) a po wykonaniu zasypki rozścielić z powrotem. W miejscach przejść pieszych i przejazdów dla pojazdów kołowych przewidziano ułożyć kładki drewniane na czas wykonywania robót. Istniejące uzbrojenie podziemne nie zabezpieczone rurami ochronnymi podwiesić na czas robót w rynnach drewnianych.

Roboty drogowe

Przy wykonywaniu wykopów w ulicach o nawierzchni asfaltowej należy :

- wyciąć piłami pas asfaltu o szerokości wykopu
- rozebrać podbudowę z tłucznia kamiennego lub z kostki brukowej
- odwieźć grunt z wykopu w miejsca wskazane przez Inwestora.

Po ułożeniu kanałów należy :

- wykonać zasypkę rurociągu piaskiem warstwami do 20 cm zagęszczając go do stopnia $Is = 0,98$
- ułożyć krawężniki, chodniki itp.
- wykonać warstwę odsączającą gr. 15 cm
- wykonać podbudowę z tłucznia bazaltowego warstwa dolna 20 cm, warstwa górna 10 cm.
- wykonać nawierzchnię asfaltową warstwa wiążąca 5 cm, warstwa ścieralna 4 cm.

Warstwę ścieralną należy ułożyć na szerokości o 0,5 m większej niż szerokość wykopu na tzw. zakładkę po sfrezowaniu starej nawierzchni.

UWAGA

Zgodnie z warunkami podanymi w uzgodnieniu Zarządu Dróg Powiatowych w Oleśnie na drodze powiatowej Nr 08651 w miejscowościach Szemrowice ul. Wiejska (mapy nr 3 i 4) i Warłów ul. Dobrodzieńska (mapa nr 5) na odcinkach układania rurociągów w pasach jezdni w/w dróg, po zakończeniu robót należy ułożyć nową nawierzchnię asfaltową na całej szerokości jezdni.

Istniejące drogi ulepszone żwirem lub tłuczniem przewiduje się odtworzyć warstwą tłucznia kamiennego grubości 10 cm.

6. Uwagi końcowe

W trakcie wykonawstwa sieci kanalizacyjnej należy przestrzegać następujących norm, instrukcji itp.

- BN-83/8836 - Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze
- BN-62/8836-02 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne
Warunki techniczne wykonania.

- PN-92 / B-10735 - Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-92 / B-10729 - Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne.
- Instrukcja montażowa układania w gruncie rurociągów PVC produkowanych przez Wavin Metalplast Buk
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II. Instalacje sanitarne i przemysłowe