



## SPIS TREŚCI

<b>SPIS TREŚCI .....</b>	<b>1</b>
<b>SPIS RYSUNKÓW .....</b>	<b>2</b>
<b>I. OPIS TECHNICZNY.....</b>	<b>3</b>
1DANE OGÓLNE.....	3
2PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
3PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
4ROBOTY MONTAŻOWE .....	4
5WARUNKI GRUNTOWO – WODNE TERENU OPRACOWANIA.....	6
6ROBOTY ZIEMNE .....	7
7ROBOTY DROGOWE .....	7
8KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM .....	8
9PRZEJŚCIA POD PRZESZKODAMI .....	8
10UWAGI KOŃCOWE.....	8
<b>II CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>9</b>

## SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Treść rysunku	Skala	nr rys.
1	Plan sytuacyjny projektowanych sieci - orientacja – etap I	1 : 2500	01.00
2	Plan sytuacyjny projektowanych sieci - orientacja – etap II	1 : 2500	02.00
3	Profile podłużne projektowanych przewodów	1 : 100/1000	03.00 – 45.00
4	Schemat wykonawczy i zestawienia parametrów studni	-	46.00 – 50.00
5	Studnie rozprężne Ø1000mm systemu Romold	1 : 20	51.00
6	Schemat wykonania i zestawienie kaskad na kanałach	-	52.00
7	Posadowienie kanałów - schemat	-	53.00
8	Odwodnienie igłofiltrami – schemat	-	54.00
9	Zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem - schemat	-	55.00
10	Schematy przyłączy kanalizacyjnych	-	56.00
11	Studzienka Ø400mm na przyłączy kanalizacyjnym	-	57.00
12	Studnia z zaworem na-odpowietrzającym na rurociągu tłocznym PC	1 : 20	58.00

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1 DANE OGÓLNE

- Inwestor – Urząd Gminy Lipno
- Zamawiający – Urząd Gminy Lipno, ul. Powstańców Wielkopolskich 9, 64 – 111 Lipno
- Zadanie inwestycyjne – System kanalizacyjny dla wsi Lipno i Mórkowo
- Faza opracowania – Projekt Wykonawczy
- Temat opracowania – Budowa kanalizacji sanitarnej w Lipnie

### 2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Zamawiającym – Wójtem Gminy Lipno,
- Projekt Budowlany „Budowa kanalizacji sanitarnej w Lipnie”
- „Koncepcja kanalizacji sanitarnej dla wsi Lipno i Mórkowo” opracowana przez KOLEKTOR SERWIS, Leszno 2003 r.
- Dokumentacja Geotechniczna dla budowy kanalizacji sanitarnej we wsi Mórkowo i wsi Lipno, opracowana przez SOL - SERVICE, Wrocław, wrzesień 2007r.
- Warunki techniczne na budowę sieci kanalizacji sanitarnej wraz z przyłączami dla miejscowości Lipno i Mórkowo nr ZR-U/2944/621/2007 wydane przez MPWiK w Lesznie, dnia 11.09.2007 r.
- Uzgodnienia z właścicielami terenów i wizje lokalne,
- Uzgodnienia branżowe,
- Obowiązujące przepisy i normy.

### 3 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy kanalizacji sanitarnej dla wsi Lipno stanowiącej część inwestycji pn. „System kanalizacji sanitarnej dla wsi Lipno i Mórkowo”.

Projekt wykonawczy stanowi uzupełnienie danych i wytycznych dotyczących wykonania inwestycji zawartych w projekcie budowlanym. Opracowania muszą być na etapie inwestycji rozpatrywane łącznie.

Wykaz opracowań stanowiących dokumentację projektową dla budowy kanalizacji sanitarnej w Lipnie:

- Tom 1 – obejmuje projekt budowlany kanalizacji w zachodniej części Lipna - do drogi krajowej nr 5. Od strony zachodniej opracowanie kończy się na węźle W0 - Dalszy odcinek tranzytowego rurociągu tłocznego łączącego m. Lipno, Mórkowo i Wilkowice zawarto w opracowaniu „ Budowa kanalizacji sanitarnej dla wsi Mórkowo, gmina Lipno ”.
- Tom 2 – Projekt budowlany kanalizacji sanitarnej obejmujący obszar wsi Lipno pomiędzy drogą krajową nr 5 a torami PKP relacji Poznań – Wrocław
- Tom 3 – Projekt budowlany odcinków kanałów zlokalizowanych w obrębie pasa drogowego drogi krajowej nr 5.

Zakres merytoryczny opracowania obejmuje określenie:

- a) technologii robót ziemnych,
- b) zakresu i sposobu prowadzenia odwodnień,
- c) parametrów koniecznych do wykonania kanałów i studni,
- d) parametrów wykonania przyłączy kanalizacyjnych.

Zakres rzeczowy inwestycji obejmuje:

- Pompownię ścieków w zbiorniku polimerobetonowym Dn 2000mm – 1 szt.
- Pompownię ścieków w zbiorniku polimerobetonowym Dn 1500mm – 4 szt.
- Rurociągi tłoczne:
  - a) z rur PE SDR17 Ø160 mm – 175,0 m
  - b) z rur PE SDR17 Ø140 mm – 245,0 m
  - c) z rur PE SDR17 Ø110 mm – 696,5 m
  - c) z rur PE SDR17 Ø90 mm – 658 m
  - d) przeciski w rurze ochronnej stalowej Dn350mm – L = 71,5m ( 1 szt. )
- sieć kanalizacji sanitarnej:
  - d) kanały z rur PCW SN8kN/m<sup>2</sup> Ø200 mm – 9 860,5 m
  - e) kanały z rur PCW SN8kN/m<sup>2</sup> Ø250 mm – 924,5 m
  - f) kanały z rur PCW SN8kN/m<sup>2</sup> Ø300 mm – 1 784,5 m
  - g) studnie z kręgów betonowych Ø1000mm – 329 szt.
  - h) studnia rozprężna PEHD Dn1000mm – 4 szt.
- przyłącza kanalizacji sanitarnej (356szt.):
  - a) z rur PCW SN8kN/m<sup>2</sup> Ø160 mm – 3 108,0 m
  - b) z rur PCW SN8kN/m<sup>2</sup> Ø200 mm – 529,0 m
  - c) studzienki rewizyjne z tworzyw sztucznych Dn400/160mm - 318 szt.
  - d) studzienki rewizyjne z tworzyw sztucznych Dn400/200mm – 38 szt.

## 4 ROBOTY MONTAŻOWE

### 4.1 Kanały grawitacyjne

Kanały wykonać należy z rur PCW o następujących parametrach:

- Materiał - nieplastifikowany polichlorek winylu,
- Budowa ścianki – lita, jednowarstwowa
- Sztywność obwodowa – SN8kN/m<sup>2</sup>
- Sposób łączenia – kielichowe z uszczelką wargową
- Średnice – Dn 200mm, Dn 250mm, Dn 315mm

Kanały układać z minimalnym spadkiem 0,3% dla rur Dn315mm oraz 0,4% dla rur Dn 250mm i Dn200mm.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z dokumentacją techniczną.

Opuszczenie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu.

Przed opuszczeniem rur do wykopu, należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń), oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp. Rury można opuszczać do wykopu ręcznie. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu.

W trakcie układania rurociągu należy utrzymywać wykop w stanie suchym i zabezpieczyć go przed napływem wód powierzchniowych.

Podczas montażu należy zwracać szczególną uwagę na dokładne współosiowe ustawienie rur względem siebie. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać 0,01 m/1,0m, przy zachowaniu ustalonej lokalizacji studni.

Zasypanie wykopu - po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

## 4.2 Uzbrojenie sieci grawitacyjnej

W miejscach zmiany kierunku oraz na prostych odcinkach w rozstawie co max 60 m konieczne jest wykonanie studni rewizyjnych. Zastosowano studnie złazowe o średnicy Dn1000mm.

Projektuje się wykonanie wszystkich studni na sieci z prefabrykowanych elementów betonowych, wykonanych z betonu B45, W8, łączonych na uszczelki elastomerowe:

- dno Ø1000 mm wraz z kinetą i tulejami przejściowymi,
- kręgi betonowe Ø1000 mm, h = 1,0m, 0,5m, 0,25m
- pierścienie dystansowe,
- zwężka betonowa Ø1000/625,
- włazy klasy D400 z wypełnieniem betonowym.

Sposób łączenia elementów prefabrykowanych musi zapewniać szczelność połączeń.

Studnie Ø1000 mm wyposażać w stopnie złazowe stalowe lub żeliwne zabezpieczone warstwą tworzywa sztucznego.

Studnie Ø1000 mm posadzić na podsypce piaskowej gr. min 0,15m w odpowiednio poszerzonym wykopie – przestrzeń robocza min. 0,5 m.

Włazy studni należy zabezpieczyć przed przesunięciem poprzez ułożenie wokół włazu kostki betonowej ( dla lokalizacji w nawierzchniach asfaltowych ). W przypadku lokalizacji studni w drogach o nawierzchni nieutwardzonej włazy zabezpieczyć przed przesunięciem betonowymi pierścieniami Dw min.1000mm – Dz1600mm.

Część studni – wskazanych na planach sytuacyjnych i profilach podłużnych – należy wyposażać w dodatkowe wyloty w dnie kinety, przeznaczone pod dalszą rozbudowę sieci. Wyloty należy zaślepić.

W przypadku różnicy wysokości dopływ – odpływ >0,5 m studnie wyposażać w kaskadę zewnętrzną o średnicy równej średnicy kanału. Studnie kaskadowe wyspecyfikowano na rysunku nr 52.00 obrazującym zalecany sposób wykonania kaskady.

Analogicznie należy zastosować kaskady zewnętrzne ( Dn160mm ) na przyłączach sanitarnych.

Studnie zlokalizowane na działce nr 112/16 (teren prywatny, przeznaczony pod uprawę rolną) - SD33, SD34 oraz SD35, należy wykonać jako zagłębione - zwieńczyć na głębokości 0,5m pod poziomem terenu płytą żelbetową pełną, przejazdową.

Schemat wykonawczy studni betonowych wraz z zestawieniem ich parametrów przedstawiono na rysunkach nr 46.00. – 50.00.

## 4.3 Pompownie ścieków.

Dane techniczne dotyczące pompowni ścieków zawarto w tomie 1 i 2 – projektu budowlanego.

Wymagane jest aby pompownie dostarczane były na plac budowy i montowane przez producenta/dostawcę. Wszelkie możliwe do prefabrykacji elementy powinny być wykonane przed montażem na placu budowy. Po stronie wykonawcy pozostaje:

- Przygotowanie podłoża do osadzenia zbiornika - podsypka żwirowa zagęszczona lub z chudego betonu o grubości 0,3 m
- Osadzenie zbiornika
- Zapewnienie dźwigu do rozładunku i montażu
- Doprowadzenie zasilania 3 x 400V do szafy sterowniczej przy zapewnieniu napięcia zgodnie z PN (zabezpieczenie dobrane do mocy łącznej pomp zastosowanych w przepompowni)
- Wykonanie przyłącza do przewodów ochronnych, elementów metalowych przepompowni o rezystancji zapewniającej ochronę przeciwporażeniową - dla połączeń wyrównawczych

- Doprowadzenie przewodów z rur PVC umożliwiających montaż przewodów zasilających pompy oraz montaż łączników pływakowych
- Podłączenie króćców zbiornika do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej.
- Zapewnienie medium do przeprowadzenia rozruchu.

#### 4.4 Rurociąg tłoczny

Rurociągi tłoczne wykonać z rur:

- Materiał - PE100
- Parametry wytrzymałościowe - SDR17 – PN10
- Połączenia – poprzez zgrzewanie doczołowe (ew. za pomocą kształtek elektrooporowych)
- średnice - Dn160mm, Dn 140mm, Dn 110mm oraz Dn90mm

Połączenia przeprowadzić ściśle wg instrukcji zgrzewarki oraz wytycznych producenta rur. Zgrzewać może tylko osoba posiadająca odpowiednie przeszkolenie i uprawnienia.

Przyjęto zasadę, że załamania trasy powyżej 15° realizowane są za pomocą łuków przystosowanych do zgrzewania doczołowego, natomiast poniżej 15° poprzez ugięcie rury z zachowaniem promienia gięcia równego  $25 \times D$  (Przy wykonywaniu robót w warunkach niskich temperatur otoczenia –  $35 \times D$ )

Studnie rozprężne wykonać należy jako wirowe o średnicy Dn1000mm, z tworzywa sztucznego (PEHD).

Sposób wykonania przedstawia rysunek nr 51.00.

Komorę Ø1500mm z armaturą, na rurociągu tłocznym Dn160mm, przy przepompowni PC, zaprojektowano z betonu B45, analogicznie jak w przypadku studni na sieci kanalizacji grawitacyjnej. Wyposażenie stanowi kinematyczny zawór na-odpowietrzający Hawle nr kat 9864 z odcięciem za pomocą zasuwy nożowej Dn 50mm oraz orurowanie ze stali k.o.

Sposób wykonania i wyposażenie komory przedstawiono na rysunku nr 58.00.

#### 4.5 Przyłącza kanalizacji sanitarnej

Przyłącza projektuje się od włączenia w sieć kanalizacji sanitarnej do odległości ok. 3,0m w głąb działek prywatnych. Włączenia przyłączy do sieci wykonać poprzez studnie uliczne, bądź trójniki. Przyłącza należy wykonać z rur PCW Dn 160mm lub Dn 200mm o parametrach analogicznych jak dla kanału ulicznego (SN 8,0 kN/m<sup>2</sup>).

Projektuje się przyłącza z zachowaniem minimalnego spadku wynoszącego 2,0%. Każde przyłącze zakończyć studzienką wykonaną z tworzyw sztucznych o średnicy wewnętrznej 400mm zlokalizowaną zgodnie z planami sytuacyjno – wysokościowymi. Minimalne zagłębienie studni na przyłączy wynosi 1,50m ppt.

Zestawienia przyłączy grawitacyjnych ujęto na rysunku nr 56.00

### 5 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE TERENU OPRACOWANIA

Warunki gruntowo – wodne terenu opracowania określone zostały w „Dokumentacji Geotechnicznej dla budowy kanalizacji sanitarnej we wsi Mórkowo i wsi Lipno – gmina Lipno” – opracowanej przez firmę SOL – SERVICE Wrocław we wrześniu 2007r.

Grunty występujące w podłożu scharakteryzowano zgodnie z obowiązującymi normami PN-81/B-03020, PN-86/B-02480 i PN-B-06050.

Na terenie opracowania występują gliny i gliny piaszczyste na pograniczu piasku gliniastego, w stanie plastycznym oraz twaroplastycznym nie nadające się do zasypywania wykopów.

Ponadto, stwierdzono również na terenie objętym opracowaniem występowanie piasków pylastych, średnich oraz drobnych, pospółek i żwirów (będących wg PN-B-05060 gruntami łatwo urabialnymi, przydatnymi do zasypywania wykopów oraz dla potrzeb drogowych).

Zwierciadło wody gruntowej utrzymuje się na poziomie od 1,2 m do ponad 3,0 m p.p.t. Tak więc prowadzenie robót wymagało będzie zastosowanie odwodnień.

## 6 ROBOTY ZIEMNE

Projektuje się wykopy:

- wąskoprzestrzenne,
- wykonywane mechanicznie,
- z odwozem urobku,
- umocnione stalowymi obudowami systemowymi.
- o szerokości: - 1,0m dla średnic Dn 315mm do Dn 200mm,  
- 0,8m dla średnic Dn 160mm do Dn 90mm

Dla odcinków, gdzie rurociąg tłoczny jest prowadzony równolegle do kanału grawitacyjnego, zakłada się poszerzenie wykopu od poziomu rzędnej posadowienia rurociągu o 0,4m.

Wykopy wykonywać mechanicznie do rzędnej ca. 0,2 m powyżej poziomu posadowienia, a następnie pogłębić ręcznie do właściwej rzędnej. W przypadku, gdy naturalne podłoże stanowią grunty niespoiste, drobno, średnio i gruboziarniste (bez frakcji pylastych), przewód należy posadawiać bezpośrednio na odpowiednio wyprofilowanym gruncie rodzimym – warstwa wyrównawcza min 10 cm. W pozostałych przypadkach na podsypce wykonanej z materiału dowożonego.

Wszystkie roboty w strefie kanałowej wykonywać ręcznie. Obsypki wykonywać ręcznie, warstwami 0,2m i zagęszczać do uzyskania zagęszczenia 95% wg zmodyfikowanej metody Proctora.

Ze względu na rodzaj występujących w podłożu gruntów oraz lokalizację kanałów w jezdniach dróg, w przeważającej większości projektuje się wymianę gruntu w całym profilu wysokościowym wykopów. Zasypki należy wykonywać mechanicznie, z zagęszczeniem warstwowym, warstwami max 0,3m do 95% ZMP przy lokalizacji w jezdniach dróg i 85% ZMP przy lokalizacji poza jezdniami.

W strefie posadowienia grunt powinien być pozbawiony kamieni oraz wszelkich przedmiotów o wielkości >20mm lub/i ostrych krawędziach, mogących uszkodzić rurę.

Schemat posadowienia kanałów przedstawiono na rysunku nr 53.00.

Technologie prowadzenia robót ziemnych na poszczególnych odcinkach opisano na profilach podłużnych przewodów - rysunki 03.00 – 45.00.

## 7 ROBOTY DROGOWE

Odtworzeniu podlegają nawierzchnie asfaltowe następujących ulic:

- Powstańców Wlkp,
- Pocztowej,
- Jackowskiego,
- Królowej Jadwigi,
- Ogrodowej,
- Okrężnej,
- Spółdzielczej,

Zakres odtworzenia obejmuje wykonanie:

- Podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego 0/63 stabilizowanej mechanicznie o grubości 20 cm – na szerokości wykopu
- Warstwy wiążącej z betonu asfaltowego 0/20 o grubości 7 cm – na szerokości wykopu + 0,5 m z każdej strony wykopu
- Warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego 0/16 o grubości 5 cm – na szerokości wykopu + 0,5 m z każdej strony wykopu

Wiązania międzywarstwowe wykonać z emulsji asfaltowej. Na warstwie wiążącej ułożyć geosiatkę o szerokości odpowiadającej warstwie.

Szczegółowe parametry materiałowe uzgodnić z właściwymi zarządcami dróg.

Pozostałe nawierzchnie odtworzyć do stanu pierwotnego.

## 8 KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanych przewodów występują kolizje z kanalizacją deszczową, siecią wodociągową, a także z kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi.

Skrzyżowanie projektowanej kanalizacji z istniejącymi sieciami kanalizacji deszczowej oraz wodociągiem zabezpieczyć należy poprzez podwieszenie pasowe na dwuteownikach  $L = 3 - 4\text{ m}$  ułożonych na krawędziakach  $14 \times 14\text{ cm}$ .

Przy skrzyżowaniu projektowanego kanału z istniejącą kanalizacją deszczową średnicy  $\geq 500\text{ mm}$ , w przypadku, gdy przestrzeń między dnem kolizyjnego przewodu, a stropem projektowanego jest mniejsza niż  $0,2\text{ m}$ , projektowany kanał dodatkowo zabezpieczyć rurą ochronną stalową lub PE. W przypadku kolizji z kablami energetycznymi zabezpieczenie wykonać z rur PCW dwudzielnych.

Przy zasypywaniu wykopów wymagane jest bardzo dokładne zagęszczenie gruntu, aby nie dopuścić do nadmiernego osiadania ziemi i późniejszego zarwania kolizyjnych przewodów.

W przypadku uszkodzenia punktu osnowy geodezyjnej należy poddać go odtworzeniu przez uprawnioną jednostkę geodezyjną.

Sposób zabezpieczenia istniejących sieci przedstawiono na rys. nr 55.00.

## 9 PRZEJŚCIA POD PRZESZKODAMI

Wskazane przejścia poprzeczne pod drogami należy wykonać metodami bezwykopowymi.

Wszystkie wskazane na planach sytuacyjnych odcinki wykonać jako przeciski w rurze osłonowej  $\varnothing 355,6 \times 8\text{ mm}$ . Należy przyjąć jedną z metod wykonania przecisku:

- Przecisk hydrauliczny niesterowany,
- Przecisk hydrauliczny z wierceniem pilotowym,
- Pneumatyczne wbijanie rur stalowych,

Sposób wykonania przekroczenia nie może powodować powstawania wolnych przestrzeni w gruncie wokół rury oraz musi zapewniać zachowanie wytrzymałości rur. Usuwanie urobku za pomocą przenośnika ślimakowego lub sprężonego powietrza.

Rury przewodowe wprowadzać do rur osłonowych na płozach z tworzyw sztucznych – np. Integra typ L, w rozstawie co min  $1,5\text{ m}$ . Otwory zabezpieczyć manszetami elastomerowymi z pierścieniem ze stali k.o. – np. Integra typ N.

## 10 UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i wykonawstwa robót budowlano - montażowych.

O p r a c o w a n i e : mgr inż. Małgorzata Janiak