

A. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA TERENU KANALIZACJĄ SANITARNA

I. Projektowane zagospodarowanie terenu:

Zakres robót:

1. wykonanie kanałów grawitacyjnych $\varnothing 0,20$ (D200x5,9mm) z rur PVC klasy „S” ze ścianką litą spełniających wymagania Polskiej Normy PN-EN 1401:1999 o długości L=540,0m,
2. wykonanie kanałów grawitacyjnych $\varnothing 0,20$ (D200x18,4mm) z rur PE100 SDR11 TS klasy „S” o długości L=73,5m,
3. wykonanie przewodu tłoczego DN80 (D90x3,5mm) z rur PE100 SDR26 klasy PN6 o długości L=10,0m,
4. wykonanie studzienki z kręgów żelbetowych $\varnothing 1,4$ m z zasuwą kanałową,
5. wykonanie studzienek przelotowych i połączeniowych z PP $\varnothing 400$ mm,
6. wykonanie przepompowni ścieków,
7. wykonanie komory zasuw,
8. wykonanie kabla zasilającego energetycznego NN z szafką sterowniczą,
9. wykonanie słupa oświetleniowego,
10. wykonanie przyłączy kanalizacji sanitarnej $\varnothing 0,20$ (D200x5,9mm) i $\varnothing 0,15$ (D160x4,7mm) z rur PVC klasy „S” ze ścianką litą spełniających wymagania Polskiej Normy PN-EN 1401:1999,
11. wykonanie studzienek połączeniowych z kręgów żelbetowych $\varnothing 1,2$ m,
12. wykonanie studzienek przelotowych i połączeniowych z PP $\varnothing 315$ mm,
13. wykonanie trójników kanalizacyjnych D160/160x45°.

Projektowane kanały sanitarne, przewód tłoczny, przepompownia ścieków z komorą zasuw, kabel zasilający NN oraz szafką sterowniczą i słup oświetleniowy zostały zlokalizowane w liniach rozgraniczających dróg i działek gminnej (dz. nr ew. 424/50, 424/12, 424/35, 424/67, 424/68, 424/69, 424/70, obręb Leszno) oraz działek prywatnych (dz. nr ew. 424/23, 424/15, 1062, 1063, obręb Leszno).

II. Istniejący stan zagospodarowania terenu:

Inwestycja jest położona w Lesznie w rejonie ulicy Fabrycznej i Inżynierskiej. Na omawianym terenie występuje nawierzchnia asfaltowa, z kostki betonowej, utwardzana żuzłem i nawierzchnia gruntowa. Występującym na tym terenie uzbrojeniem są istniejące przewody i przyłącza wody, istniejące kanały sanitarne, istniejąca przyłącza kanalizacji sanitarnej, istniejący przewód tłoczny, istniejące rurociągi pozostałe po instalacjach nieistniejącej cukrowni, napowietrzne linie energetyczne i telefoniczne.

III. Informacje i dane o wpływie inwestycji na istn. środowisko:

Projektowane kanały grawitacyjne i przewód tłoczny wykonane będą z rur PVC i PE, łączonych za pomocą uszczelek gumowych i zgrzewania, które zapewnią całkowitą szczelność. Również studzienki kanalizacyjne wykonane będą z PP, polimerobetonu i kręgów żelbetowych z elementów łączonych za pomocą uszczelek zapewniających całkowitą szczelność. Wykonanie kanałów sanitarnych, przewodu tłoczego oraz przepompowni ścieków i przyłączy kanalizacji sanitarnej spowoduje likwidację nieszczelnych szamb i nieszczelnego i miejscami niedrożnego systemu istniejącej kanalizacji sanitarnej, z których ścieki niejednokrotnie przedostają się do gruntu powodując zanieczyszczenie wód gruntowych. Drzewa rosnące wzdłuż tras projektowanych kanałów i przewodu tłoczego nie będą kolidować wykonywanymi robotami. W związku z powyższym nie przewiduje się ich wycinki. Według przeprowadzonych badań gruntowych projektowane kanały, przewód tłoczny i przepompownia ścieków posadowione będą poniżej zwierciadła wody gruntowej, co spowoduje konieczność odwaniania wykopów podczas wykonywania prac przy budowie kanalizacji. Wodę z odwodnienia wykopów należy odprowadzić poprzez studzienki osadnikowe do istniejącej kanalizacji sanitarnej.

IV. Pozostałe informacje

Projektowana inwestycja nie spowoduje zagrożenia dla środowiska naturalnego oraz higieny i zdrowia jej użytkowników.

Opracowanie:

mgr inż. Anna Chudzicka

SPIS ZAWARTOŚCI

I. Część formalno-prawna

- oświadczenie projektanta i sprawdzającego
- uprawnienia projektanta i sprawdzającego
- zaświadczenie o przynależności projektanta i sprawdzającego do Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
- warunki techniczne nr 131/2010 z dnia 27.12.2010r. dla projektu i realizacji przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej dla osiedla mieszkaniowego w rejonie ulicy Fabrycznej i Inżynierskiej w Lesznie
- wypis i wyrys z planu nr 438/2010 z 22.12.2010r.
- pismo nr Oś-7625/75/2010 w sprawie konieczności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia z 23.12.2010r.
- zgoda Gminy Leszno na lokalizację kanałów sanitarnych, przyłączy kanalizacji sanitarnej, przepompowni ścieków z zasilaniem elektrycznym w działkach gminnych – pismo nr IS/2220/2/11/AZ z 10.01.2011r.
- opinia Zespołu Uzgadniania Dokumentacji Projektowej nr 14/2011 z dn. 05.01.2011r.
- załącznik graficzny do opinii jw.
- wykaz właścicieli i władających
- zgody właścicieli działek o nr ewid. 1062, 1063, 424/23 i 424/15

II. Część projektowa

- Orientacja
- A Opis techniczny do projektu zagospodarowania kanalizacją sanitarną
 - A-1 Projekt zagospodarowania terenu kanalizacją sanitarną
 - B-I Opis techniczny do projektu budowlanego kanału sanitarnego
 - B-II Opis techniczny do projektu budowlanego przewodu tłoczego
 - B-III Plan BiOZ
 - B-1 Plan sytuacyjny w skali 1:500
 - B-2 Profil podłużny kanału odcinek P-W15 w skali 1:100/1:500
 - B-3 Profil podłużny kanału odcinek SZ-W31 w skali 1:100/1:500
 - B-4 Profil podłużny kanału odcinki W11-W37, W2-W33, Pistn.-W35 w skali 1:100/1:500
 - B-5 Profil podłużny przewodu tłoczego w skali 1:100/1:250
 - B-6 Studzienka SZ z zasuwą kanałową
 - B-7 Schematy studzienek inspekcyjnych PP ø400mm W1-W9
 - B-8 Schematy studzienek inspekcyjnych PP ø400mm W10-W18
 - B-9 Schematy studzienek inspekcyjnych PP ø400mm W19-W27
 - B-10 Schematy studzienek inspekcyjnych PP ø400mm W28-W37
 - B-11 Sposób budowy kanału ø0,20
 - B-12 Profil podłużny przebudowy przewodu wodociągowego

I. Część formalno-prawna

II. Część projektowa

B-I. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO KANAŁU SANITARNEGO

I CZEŚĆ OGÓLNA

1. Przedmiot opracowania
2. Inwestor, Użytkownik, Wykonawca
3. Podstawy opracowania
4. Lokalizacja kanałów
5. Charakterystyka wymiarowa kanałów
6. Wykaz uzgodnień

II CZEŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. Opis projektowanego rozwiązania
2. Stan istniejącego uzbrojenia wzdłuż tras projektowanych kanałów
3. Roboty ziemne
4. Warunki gruntowo-wodne i wytyczne odwodnienia
5. Przebudowa przewodu wodociągowego

III CZEŚĆ KONSTRUKCYJNA

I CZĘŚĆ OGÓLNA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej dla osiedla mieszkaniowego zlokalizowanego w rejonie ulicy Fabrycznej i Inżynierskiej w Lesznie. Zakres opracowania obejmuje budowę nowych kanałów sanitarnych umożliwiających odprowadzenie ścieków z budynków położonych przy ulicy Fabrycznej nr 2, 4, 6, 8, 8B, 8D, 10, 12, 14, 16 i Inżynierskiej 3. Ścieki z budynków położonych przy ulicy Fabrycznej nr 2, 4, 6, 8, 8B, 8D, 10, 12, 14, 16 będą odprowadzone do projektowanej przepompowni ścieków, która jest tematem odrębnego opracowania, natomiast z budynku przy ulicy Inżynierskiej 3 do istniejącej przepompowni ścieków zlokalizowanej na terenie składu budowlanego (działka nr ewid. 1062). Przewiduje się również przebudowę przyłączy kanalizacyjnych do budynków. Projekt przyłączy kanalizacyjnych jest tematem odrębnego opracowania.

2. Inwestor, Użytkownik, Wykonawca

Inwestor - Gmina Leszno,
05-084 Leszno, ul. Wojska Polskiego 21
Użytkownik - Gminny Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Lesznie,
05-084 Leszno, ul. Wojska Polskiego 21
Wykonawca - zostanie wyłoniony w drodze przetargu publicznego

3. Podstawy opracowania

- Umowa z Inwestorem nr 42/2010 z 19 lipca 2010r.,
- plan sytuacyjno-wysokościowy z inwentaryzacją urządzeń podziemnych w skali 1:500,
- warunki techniczne nr 131/2010 z dnia 27.12.2010r. dla projektu i realizacji przebudowy sieci kanalizacji sanitarnej dla osiedla mieszkaniowego w rejonie ulicy Fabrycznej i Inżynierskiej w Lesznie,
- wypis i wyrys z planu nr 438/2010 z 22.12.2010r.,
- pismo nr Oś-7625/75/2010 w sprawie konieczności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia z 23.12.2010r.,
- zgoda Gminy Leszno na lokalizację kanałów sanitarnych, przyłączy kanalizacji sanitarnej, przepompowni ścieków z zasilaniem elektrycznym w działkach gminnych – pismo nr IS/2220/2/11/AZ z 10.01.2011r.,
- dokumentacja geotechniczna dla potrzeb projektu kanalizacji,
- wizja lokalna i pomiary uzupełniające w terenie wykonane przez projektanta,
- zgody właścicieli działek o nr ewid. 1062, 1063, 424/23 i 424/15,

- wykaz właścicieli i władających.

4. Lokalizacja kanałów

Trasy projektowanych kanałów sanitarnych zostały ustalone przez projektanta i uzgodnione w ZUD (opinia nr 14/2011 z 05.01.2011r.). Projektowane kanały zostały zlokalizowane w drogach i działkach gminnych (działki nr ewid. 424/50, 424/12, 424/35, 424/67, 424/68, 424/69, 424/70, 424/71), oraz działkach prywatnych (działki nr ewid. 424/23, 424/15, 1062, 1063), obręb Leszno.

5. Charakterystyka wymiarowa kanałów

5.1. Kanał na odcinku P÷W15

- średnica $d=0,20\text{m}$ (D200x5,9mm),
- długość $L=249,0\text{m}$,
- spadek dna $i=5\%$,
- materiał podstawowy – rury PVC klasy „S”,
- zagłębienie dna od 1,60m do 2,94m p.p.t. istn.

5.2. Kanał na odcinku SZ÷W16

- średnica $d=0,20\text{m}$ (D200x18,4mm),
- długość $L=34,5\text{m}$,
- spadek dna $i=5\%$,
- materiał podstawowy – rury PE100 SDR11 TS,
- zagłębienie dna od 2,56m do 2,93m p.p.t. istn.

5.3. Kanał na odcinku W16÷W31

- średnica $d=0,20\text{m}$ (D200x5,9mm),
- długość $L=207,0\text{m}$,
- spadek dna $i=5\%$, 10%
- materiał podstawowy – rury PVC klasy „S”,
- zagłębienie dna od 1,94m do 2,93m p.p.t. istn.

5.4. Kanał na odcinku W11÷W37

- średnica $d=0,20\text{m}$ (D200x5,9mm),
- długość $L=23,5\text{m}$,
- spadek dna $i=31\%$,
- materiał podstawowy – rury PVC klasy „S”,
- zagłębienie dna od 2,09m do 2,43m p.p.t. istn.

5.5. Kanał na odcinku W2÷W33

- średnica $d=0,20\text{m}$ (D200x5,9mm),
- długość $L=60,5\text{m}$,

- spadek dna $i=14\%$,
- materiał podstawowy – rury PVC klasy „S”,
- zagłębienie dna od 2,01m do 2,82m p.p.t. istn.

5.6. Kanał na odcinku Pistn.÷W35

- średnica $d=0,20\text{m}$ (D200x5,9mm),
- długość $L=39,0\text{m}$,
- spadek dna $i=5\%$,
- materiał podstawowy – rury PE100 SDR11 TS,
- zagłębienie dna od 2,10m do 2,30m p.p.t. istn.

6. Wykaz uzgodnień

- 6.1 Starostwo Powiatu Warszawskiego Zachodniego, Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej – opinia nr 14/2011 z 05.01.2011r.
- 6.2 Gminny Zakład Wodociągów i Kanalizacji, Leszno Al. Wojska Polskiego 21 – użytkownik.

II CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. Opis projektowanego rozwiązania

Z uwagi na bardzo zły stan techniczny istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej na omawianym terenie, podjęto decyzję o jej przebudowie. W wyniku analizy ukształtowania terenu i istniejącego systemu kanalizacji założono, że ścieki z budynków położonych przy ulicy Fabrycznej nr 2, 4, 6, 8, 8B, 8D, 10, 12, 14, 16 będą odprowadzone do nowoprojektowanej przepompowni ścieków (ujętej w odrębnym opracowaniu), która będzie zlokalizowana na terenie ogólnodostępnym przy ulicy Fabrycznej u wlotu w wewnętrzną ulicę dojazdową, natomiast z budynku przy ulicy Inżynierskiej 3 do istniejącej przepompowni ścieków Pistn. zlokalizowanej na terenie składu budowlanego.

Dane na temat przebiegu istniejących kanałów i przyłączy kanalizacyjnych czerpano w większości z informacji przekazanych przez mieszkańców. W założeniu starano się zlokalizować i nanieść istniejące wyjścia kanalizacji sanitarnej z budynków wyjątkowo starannie, ale może zaistnieć w praktyce konieczność korekty w momencie ich odkopania.

Nie udało się zlokalizować rzeczywistego wyjścia przyłącza kanalizacji sanitarnej z budynku przy ulicy Fabrycznej 12 (pkt. B26 i B27, rys. B-1) i Fabrycznej 14 (pkt. B32, rys. B-1). Podczas lokalizacji studni W24, W25 i W30 należy najpierw zlokalizować te wyjścia.

Przewiduje się, że na odcinkach Pistn.- W35 (z uwagi na istniejącą nawierzchnię z kostki betonowej) oraz SZ-W16 (z uwagi na istniejący plac zabaw dla dzieci) kanały należy wykonać bez naruszania nawierzchni metodą przewiertu sterowanego.

Odcinek Pistn.-W35 przebiega po terenie istniejącego składu budowlanego, skąd podczas wykonywania prac przy komorach przeciskowych należy usunąć zalegający materiał i kontener. Ponieważ skład budowlany jest otwarty okazjonalnie, należy przewidzieć środki na opłacenie obecności pracownika składu podczas wykonywania prac przy budowie kanalizacji.

Po wybudowaniu kanału na odcinku Pistn.-W35 i podłączeniu do niego przyłączy kanalizacji sanitarnej należy skorygować poziomy włączeń i wylączeń pompy w zależności od rzeczywistego napływu ścieków.

Po wybudowaniu sieci kanalizacji sanitarnej istniejące ciągi kanalizacji należy wyłączyć z eksploatacji.

2. Stan istniejącego uzbrojenia wzdłuż tras projektowanych kanałów

Ocenę istniejącego uzbrojenia wzdłuż trasy projektowanych kanałów oparto na planach sytuacyjnych w skali 1:500 oraz wizji lokalnej w terenie. Na omawianym terenie występuje następujące uzbrojenie: przewody i przyłącza wodociągowe, istniejąca kanalizacja sanitarne do wylączenia z eksploatacji, istniejący rurociąg tłoczny, istniejące kable energetyczne NN i telefoniczne, projektowany kabel energetyczny NN oraz napowietrzne linie energetyczne i telefoniczne. Na omawianym terenie znajdują się

również nieczynne przewody po instalacjach funkcjonujących na potrzeby byłej cukierni. W trakcie projektowania, biorąc pod uwagę dostępne informacje o ich posadowieniu, starano się uniknąć kolizji z ww. przewodami. W przypadku natrafienia na kolizję z nimi trzeba każdorazowo przeanalizować w obecności miejscowych służb eksploatacyjnych możliwość jej zlikwidowania.

Z uwagi na widoczne na podkładach geodezyjnych przesunięcie przewodu wodociągowego wzdłuż działki o nr ewid. 424/12 w stosunku do domierzonego przez służby geodezyjne jego uzbrojenia, przed przystąpieniem do robót na odcinku W1 – W15 należy sprawdzić faktyczną lokalizację przewodu wodociągowego metodą przekopu próbnego.

Z uwagi na brak danych odnośnie posadowienia przewodu wodociągowego krzyżującego się z trasą kanału sanitarnego na odcinku Pistn. – W34, przed przystąpieniem do przecisku sterowanego należy sprawdzić w pobliżu rzeczywistą rzędną jego posadowienia.

Na profilach podłużnych zaznaczono wszystkie ujawnione na planach sytuacyjnych przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się z projektowanymi kanałami, które w trakcie robót ziemnych należy odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Fakt przystąpienia do robót ziemnych należy zgłosić do odpowiednich służb i pod ich nadzorem i w uzgodnieniu z nimi wykonywać roboty ziemne.

W przypadku odkrycia nieujawnionych na planach geodezyjnych elementów uzbrojenia podziemnego podczas prowadzenia prac przy budowie należy je odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem. W trakcie prowadzenia robót należy je zgłosić do odpowiednich służb eksploatacyjnych. Roboty ziemne należy wykonywać w uzgodnieniu z nimi i pod ich nadzorem.

3. Roboty ziemne

Przewiduje się, że na odcinkach Pistn.- W34, W34-W35 oraz SZ-W16 kanały należy wykonać metodą przewiertu sterowanego bez naruszania nawierzchni.

Przewiduje się, że pozostałe kanały na całej długości wykonywane będą w wykopie wąskoprzestrzennym szalowanym poziomo układanymi wypraskami stalowymi lub szalunkami płytowymi. Z uwagi na możliwość wystąpienia niezainwentaryzowanego uzbrojenia podziemnego przewiduje się, że wykopy wykonywane będą mechaniczno-ręcznie (w 50% mechanicznie, w 50% ręcznie). W rejonie istniejących linii energetycznych wykopy należy wykonywać ręcznie. Przewiduje się odkład urobku obok wykopu. Ze względu na zlokalizowanie kanału w pasie istniejącej drogi dojazdowej należy zapewnić szczególną dbałość przy zasypywaniu wykopu. Z uwagi na występowanie piasków gliniastych, pyłów piaszczystych, pyłów oraz glin pylastych i glin pylastych zwięzłych charakteryzujących się małą przydatnością do formowania zasypów, przewiduje się konieczność wymiany gruntu do zasypu na grunt piaszczysto-zwirowy lub piaszczysty o różnorodnej frakcji. Przewiduje się wymianę gruntu na długości 540m i grubości warstwy ok. 0,6m. Przewiduje się wywózkę gruntu na odległość 5 km w miejsce wskazane przez Inwestora. Zasyp powinien być zagęszczony, a wynik potwierdzony badaniami (wskaźnik zagęszczenia gruntu wg CBR $\geq 0,98$). Wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi z odpowiednim oznakowaniem i

zapatrzonymi w światła koloru żółtego zapalone od zmierzchu do świtu. W czasie przerw w wykonywaniu robót wykop należy zabezpieczyć przez przykrycie go wypraskami stalowymi. Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy wykonać zgodnie z Polską Normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”. Odbiór robót instalacyjnych należy prowadzić zgodnie z Polską Normą PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. W trakcie budowy kanału należy przestrzegać uwag i zaleceń ZUD zawartych w opinii nr 14/2011 z 05.01.2011r. (pkt. 1-8).

Na profilu podłużnym kanału – odcinek SZ ÷ W31 – naniesiono miejsca, w których należy po zasypaniu wykopu nawierzchnię utwardzić tłuczniem.

4. Warunki gruntowo-wodne i wytyczne odwodnienia

W podłożu projektowanej sieci kanalizacyjnej poniżej przypowierzchniowej warstwy holocenijskich gruntów nasypowych o miąższości osiągającej od 0,7 do 1,5m stwierdzono występowanie kompleksu naprzemianległych sypkich i spoistych gruntów zastoiskowych (zaglinione piaski drobne i pylaste z przewarstwieniami piasków gliniastych oraz piasków gliniastych, pyłów piaszczystych, pyłów oraz glin pylastych i glin pylastych zwięzłych, podścielonych przez zagęszczone piaski wodnolodowcowe (lekko zaglinione piaski drobnoziarniste z domieszką żwirów).

Wzdłuż trasy projektowanego kanału występują grunty nasypowe zbudowane głównie z mieszaniny piasków różnoziarnistych i pyłów z domieszką żużla, okruchów gruzu i humusu. Miąższość nasypów osiąga maksymalnie do 1,5m.

Poziom zwierciadła wód gruntowych stabilizuje się na głębokości przekraczającej 1,3-1,9 m p.p.t. W okresach wzmożonych opadów lub podczas szybkiego topnienia pokrywy śniegowej możliwe jest podwyższenie poziomu zwierciadła wód o 0,3-0,4 m.

Z przeprowadzonej analizy wynika, że poniżej zwierciadła wody posadowiony będzie cały kanał. Dla jego wykonania konieczne będzie obniżenie wody gruntowej o 0,3-1,6m na długości 600,5 m. Z uwagi na nagromadzenie wód gruntowych w obrębie sypkich gruntów zastoiskowych o słabej wodoprzepuszczalności zalecane jest zastosowanie do odwodnienia wykopów igłofiltrów. Dla wykonania odwodnienia wykopów należy zastosować igłofiltry $\varnothing 32 \times 3,5$ mm i długości $L=7$ m zakończone osiatkowanym filtrem długości $L=0,5$ m wpłukiwane do głębokości ok. 4,5m w obsypce piaskowej. Należy przyjąć rozstaw igieł co 1,0m. Dla wykonania odwodnienia należy zastosować zestaw igłofiltrów IgE-81, składający się z 50 sztuk igieł plus agregat pompowy AI-81 o wydajności $Q=20$ m³/h i mocy $N_s=4,0$ kW. Przy maksymalnej depresji $s=1,6$ m szacunkowy dopływ wody do wykopu na odcinku 50m wyniesie $Q=5,5$ l/s. Odbiornikiem wody z odwodnienia wykopów będzie istniejąca na omawianym terenie sieć kanalizacyjna. Za zrzucaną wodę należy uiścić opłatę do Gminnego Zakładu Wodociągów i Kanalizacji po uzyskaniu uprzednio zgody użytkownika. Wodę z odwodnienia wykopów należy odprowadzić przy pomocy rurociągu zrzutowego DN150 z rur stalowych spawanych lub PE o długości ok. 100m, który wyposażony będzie w studzienki osadnikowe z osadnikami o głębokości $h=0,5$ m dla zatrzymania piasku. Przyjmuje się, że orientacyjny czas pompowania wody z wykopu wyniesie ok.

500m-g. Rzeczywistą ilość godzin pompowania wody z wykopu określi Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika budowy.

5. Przebudowa przewodu wodociągowego

W wyniku kolizji projektowanego kanału sanitarnego z istniejącym przewodem wodociągowym PVC D110 zaistniała konieczność jego przebudowy. Przebudowę należy wykonać poprzez obniżenie posadowienia przewodu wodociągowego zgodnie z profilem widocznym na rys. B-12. Przebudowę realizować z rur PVC D110x4,2mm klasy PN10 o długości 3,5m. Rurociąg posadzić na podsypce z piasku o grubości 30cm. Lokalizację przewodu należy oznaczyć przez ułożenie nad nim taśmy sygnalizacyjnej koloru niebieskiego z wkładką metalową. Zmontowany przewód wodociągowy przed włączeniem do czynnej sieci wodociągowej należy poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie 1 MPa (10 kG/cm²) zgodnie z normą PN-B-10725:1997. Próbę ciśnieniową należy wykonać bez zamontowanego uzbrojenia, po ułożeniu przewodów w wykopie na podsypce piaskowej i po częściowym przykryciu piaskiem z pozostawieniem odkrytych połączeń oraz po wykonaniu bloków oporowych. Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów podchlorynem sodu w ilości 250 mg/l, a następnie przewód poddać intensywnemu płukaniu. Przewód należy płukać z prędkością $v \geq 1$ m/s pod nadzorem użytkownika. Wodę po płukaniu należy odprowadzić do istniejącego systemu kanalizacji. Za zrzucaną wodę należy uiścić opłatę do Gminnego Zakładu Wodociągów i Kanalizacji po uzyskaniu uprzednio zgody użytkownika

III CZĘŚĆ KONSTRUKCYJNA

Do budowy kanału $\varnothing 0,20$ przewidziano rury PVC klasy „S” D200x5,9mm ze ścianką litą spełniające wymagania Polskiej Normy PN-EN 1401:1999, łączone przy pomocy uszczelki gumowej oraz rury DN200 (Dz/g 200/18,4mm) PE100 SDR11 TS. Rury PVC należy układać na 20cm podsypce z zagęszczonego piasku. Zasypkę wykopu do wysokości minimum 30cm ponad wierzch rur należy wykonać ręcznie piaskiem pozbawionym kamieni. Przewiduje się, że na odcinkach Pistn.- W34, W34-W35 oraz SZ-W16 kanały należy wykonać z rur PE metodą przewiertu sterowanego bez naruszania nawierzchni. Zastosowane rury zgodnie z informacją podaną przez producenta nie wymagają stosowania rur osłonowych. Podczas montażu rur z PE w kinety studzienek PP $\varnothing 400$ mm należy sfazować jej krawędź w celu zniwelowania różnicy w grubości ścianki między rurą PE i PVC.

Uzbrojenie kanałów stanowi studzienka z zasuwą kanałową (SZ) o średnicy $\varnothing 1,4$ m zaprojektowana w oparciu o Polską Normę PN-B-10729:1999 „Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne”. Płytkę denną i ściany w dolnej części studzienki należy wykonać z betonu kl. B-20/W-4 lub w formie gotowego prefabrykatu. Górną część studzienki należy wykonać z typowych kręgów żelbetowych wg normy branżowej BN-86/8971-01. Płytkę pokrywową żelbetową należy wykonać wg projektu typowego. Na płycie pokrywowej należy ustawić właz kanalizacyjny żeliwny typu ciężkiego D400

wg PN:EN 124:2000 o wytrzymałości na obciążenie próbne 400 kN i zabezpieczyć przez obetonowanie. W celu zamontowania kanałów należy w dolnej części studzienki zabetonować odpowiednie kształtki przeznaczone do tego celu (przejścia przez ścianę). Niedopuszczalne jest zabetonowywanie bezpośrednio w ścianach studzienki bosych końców rur kanalizacyjnych z PVC. Kręgi i płytę należy łączyć na uszczelki. Kinetę o głębokości $h=16\text{cm}$ należy wykonać z betonu kl. B-15. Płytę denną należy wykonać na podłożu z betonu kl. B-7,5 i grubości $h=5\text{cm}$. Zewnętrzne powierzchnie ścian należy zaizolować przez smarowanie abizolem R + 2xKL. Ponadto uzbrojenie kanałów stanowią studzienki rewizyjne połączeniowe PP o średnicy 400mm. Zwężenie studzienek stanowią włazy kanalizacyjne żeliwne typu ciężkiego wg PN:EN 124:2000 o wytrzymałości na obciążenie próbne 400kN z rurą teleskopową (stosować włazy producenta studzienek). Projektowane przyłącza kanalizacji sanitarnej (ujęte w odrębnym opracowaniu) należy włączyć do kanału poprzez kinety studzienek inspekcyjnych z PP $\varnothing 400\text{mm}$ łącząc góra w górę lub na wkładki „in situ”. Roboty ziemne i budowlane należy wykonać zgodnie z normami PN-B-10736:1999 i PN-68/B-06050.

Przy budowie kanalizacji organizacja pracy musi zapewnić działanie istniejącego systemu kanalizacji, aż do momentu uruchomienia nowego układu.

B-II. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU BUDOWLANEGO PRZEWODU TŁOCZNEGO

I CZEŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. Przedmiot opracowania
2. Lokalizacja przewodu tłoczego
3. Stan istniejącego uzbrojenia wzdłuż trasy projektowanego przewodu
4. Charakterystyka wymiarowa przewodu tłoczego
5. Materiał
6. Próba hydrauliczna
7. Roboty ziemne

I CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany przewodu tłoczego DN80 (D90x3,5mm) L=10,0m odprowadzający ścieki z przepompowni ścieków z terenu osiedla mieszkaniowego zlokalizowanego w rejonie ulicy Fabrycznej w Lesznie.

2. Lokalizacja przewodu tłoczego

Trasa projektowanego przewodu tłoczego została ustalona przez projektanta i uzgodniona z ZUD – opinia nr 14/2011 z 05.01.2011r. Projektowany przewód tłoczny zlokalizowany został na działce gminnej nr ewid. 424/50.

3. Stan istniejącego uzbrojenia wzdłuż projektowanego przewodu

Ocenę istniejącego uzbrojenia wzdłuż trasy projektowanego przewodu oparto na planach sytuacyjnych w skali 1:500 oraz wizji lokalnej w terenie. Projektowany przewód tłoczny krzyżuje się z istniejącymi przewodami wodociągowymi. Na profilu podłużnym zaznaczono wszystkie ujawnione na planach sytuacyjnych przewody uzbrojenia podziemnego krzyżujące się z projektowanym przewodem, które w trakcie robót ziemnych należy odpowiednio zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Fakt przystąpienia do robót ziemnych należy zgłosić do odpowiednich służb i pod ich nadzorem i w uzgodnieniu z nimi wykonywać roboty ziemne. W trakcie wykonywania robót ziemnych mogą być ujawnione nie wykazane na planie, dodatkowe sieci uzbrojenia podziemnego, które w trakcie wykonywania robót powinny być również odpowiednio zabezpieczone przed uszkodzeniem.

4. Charakterystyka wymiarowa projektowanego przewodu tłoczego

- średnica DN80 (D90x3,5mm),
- długość L=10,0m,
- spadki osi $i=2\text{‰}$, $i=80\text{‰}$,
- materiał podstawowy – rury PE100 SDR26,
- zagłębienie osi od 1,60m do 1,78m p.p.t. istn.

5. Materiał

Projektowany przewód tłoczny należy wykonać z rur kanalizacyjnych PE100 SDR26 DN80 (90x3,5mm) o długości L=10,0m łączonych przez zgrzewanie. Przewód tłoczny należy układać na 20 cm podsypce z zagęszczonego piasku oraz obsypać piaskiem pozbawionym kamieni do 30 cm ponad wierzch rur.

6. Próba hydrauliczna

Przed zasypaniem wykopu zmontowany przewód tłoczny należy poddać próbie hydraulicznej na ciśnienie 0,3mPa (3kG/cm²). Próbę ciśnieniową należy wykonać bez zmontowanego uzbrojenia po ułożeniu przewodu na podsypce piaskowej oraz po częściowym przykryciu rur piaskiem z pozostawieniem odkrytych połączeń.

7. Roboty ziemne

Przewiduje się, że na całej długości przebiegu trasy przewód tłoczny wykonywany będzie w wykopie wąskoprzestrzennym szalowanym poziomo układanymi wypraskami stalowymi lub szalunkami płytowymi. Wykopy wykonywane będą mechaniczno-ręcznie (w 50% mechanicznie, w 50 % ręcznie). Przewiduje się odkład urobku obok wykopu. Ze względu na zlokalizowanie przewodu w pasie istniejącej drogi dojazdowej należy zapewnić szczególną dbałość przy zasypywaniu wykopu. Zasypanie powinno być zagęszczony, a wynik potwierdzony badaniami (wskaźnik zagęszczenia gruntu wg CBR $\geq 0,98$). Wykopy należy zabezpieczyć barierkami ochronnymi zapatrzonymi w światła koloru żółtego zapalone od zmierzchu do świtu. W czasie przerw w wykonywaniu robót wykop należy zabezpieczyć przez przykrycie go wypraskami stalowymi. Z przeprowadzonej analizy wynika, że poniżej zwierciadła wody posadowiony będzie cały przewód tłoczny. Warunki odwodnienia wykopu uwzględniono w pkt. 4 części B-I opisu. Wszystkie roboty ziemne i instalacyjne należy wykonać zgodnie z Polską Normą PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”. Odbiór robót instalacyjnych należy prowadzić zgodnie z Polską Normą PN-92/B-10735 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. W trakcie budowy kanału należy przestrzegać uwag i zaleceń ZUD zawartych w opinii nr 14/2011 z 05.01.2011r (pkt. 1-8).

B-III. INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ)

Budowa projektowanego kanału i przewodu tłoczego winna być realizowana w sposób minimalizujący wystąpienie zagrożeń dla bezpieczeństwa i zdrowia zarówno pracowników budowy, jak i osób przebywających na stałe w sąsiedztwie frontu robót oraz wszelkich osób mogących znajdować się w tym rejonie.

Zagrożenia mogą być następstwem:

- nieprzestrzegania przepisów obowiązujących Wykonawcę robót budowlano – montażowych,
- niestosowania niezbędnych zabezpieczeń i reżimu technologicznego,
- lekceważenia przepisów bhp przez ekipę Wykonawcy,
- braku badań lekarskich i szkoleń okresowych pracowników,
- niezachowania elementarnego porządku w czasie składowania materiałów budowlanych, ich transportu i montażu itp.,
- błędów w określeniu przez służby geodezyjne i kierownika budowy lokalizacji skrzyżowań z niebezpiecznymi mediami (przewody gazowe i energetyczne),
- pośpiechu Wykonawcy, nieuzasadnionych oszczędności i braku wyobraźni,
- niezachowania elementarnej ostrożności przez osoby spoza ekipy Wykonawcy, mogące znaleźć się w rejonie frontu robót,
- niezapewnienia opieki nad dziećmi przez mieszkańców posesji sąsiadujących z robotami.,

Zagrożenia mogą wystąpić w czasie następujących robót:

- wykonywanie robót ziemnych,
- umacnianie głębokich wykopów i praca na ich dnie,
- transport materiałów do miejsca ich wbudowania,
- montaż rur w wykopach,
- montaż prefabrykowanych elementów studzienek,
- wykonywanie podsypki pod rurociągi,
- wykonywanie zasypki i zagęszczania,
- wykonywanie i eksploatacja tymczasowych podłączeń do rozdzielni elektrycznych (np. do pompy odwadniającej wykopy),
- wykonywanie dezynfekcji likwidowanych osadników gnilnych.

Oprócz zagrożeń życia i zdrowia mogą wystąpić okresowe uciążliwości wywołane prowadzeniem robót, do których należą:

- wzrost zapylenia wywołany w czasie wykonywania wykopów, składowania i transportu urobku
- hałas pochodzący od środków transportu, magazynów budowlanych, urządzeń i elektronarzędzi.

Zabezpieczenie ludzi przed zagrożeniami wynikającymi z realizacji przedmiotowej inwestycji winno być określone w „Planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia” opracowanym przez Kierownika Budowy.

Podstawy prawne sporządzenia „Planu”:

2. Ustawa z dn. 7. 07. 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. nr 207/2003 poz. 2016).
3. Dz. U. nr 120/2003 z 10.07.2003 poz. 1126 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i odnowy zdrowia.
4. Dz. U. nr 120/2003 z 10.07.2003 poz. 1133 w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego.
5. Dz. U. nr 47/2003 z 19.03.2003 poz. 401 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.

Oprócz „Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia” należy przestrzegać w czasie realizacji inwestycji następujących przepisów prawnych i norm:

- a) Kodeks Pracy, a w szczególności art. 15, 207 i 212, regulujące tematykę bezpiecznego wykonywania robót.
- b) Rozporządzenie Min. Pracy i Polityki Socjalnej z 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- c) Norma PN-81/N-08010 o zasadach organizowania pracy w sposób bezpieczny.
- d) Norma PN-80/Z-06050 o sposobach indywidualnej ochrony pracowników.

W celu zapewnienia należytego bezpieczeństwa i ochrony pracowników budowy należy przestrzegać następujących zasad:

- do pracy mogą być dopuszczeni wyłącznie pracownicy posiadający aktualne badania lekarskie,
- wszyscy pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy z częstotliwością wynikającą z przepisów prawa oraz winni uzyskać wyczerpujący instruktaż na stanowisku pracy,
- każdy pracownik winien posiadać kartę szkoleń stanowiskowych, która obejmuje także zakończone egzaminami sprawdzającymi szkolenia okresowe,
- do prac wymagających specjalnych kwalifikacji i uprawnień kierownictwo robót może skierować tylko tych pracowników, którzy spełniają te wymagania,
- pracownicy winni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną, obuwie robocze i sprzęt ochrony osobistej. Odzież winna być odpowiednia do warunków klimatycznych i pogodowych, a sprzęt ochrony – do charakteru wykonywanej pracy.

Uwagi końcowe:

- plac budowy należy zorganizować z uwzględnieniem zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- praca winna być zorganizowana w sposób uniemożliwiający kolizje stanowisk roboczych i stanowisk materiałów,

- drogi w rejonie prowadzonych robót winny zapewnić bezpieczną komunikację i dowóz materiałów bez zagrożenia dla pracowników budowy i okolicznych mieszkańców,
- roboty budowlane – montażowe należy wykonywać zgodnie z dokumentacją techniczną i sztuką budowlaną pod nadzorem instytucji określonych w projekcie,
- pojazdy i maszyny robocze oraz urządzenia stosowane przez Wykonawcę winny posiadać świadectwa homologacji, znaki bezpieczeństwa oraz niezbędne atesty i certyfikaty,
- urządzenia podlegające dopuszczeniu przez Inspektorat Dozoru Technicznego winny posiadać stosowne paszporty i świadectwa,
- sprzęt używany przy budowie winien być konserwowany i poddawany okresowym przeglądom, z potwierdzeniem niezbędnymi dokumentami,
- wykopy w czasie prowadzenia prac i w czasie przerw w wykonywaniu robót winny być odpowiednio oznakowane i zabezpieczone.

Opracowanie:

mgr inż. Anna Chudzicka