



SPIS ZAWARTOŚCI

SPIS ZAWARTOŚCI	2
SPIS RYSUNKÓW	3
I. OPIS TECHNICZNY	4
1. DANE OGÓLNE	4
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	4
3. OPIS OGÓLNY ZADANIA INWESTYCYJNEGO	5
4. PRZEDMIOT I ZAKRES DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ WYKONAWCZEJ	5
<i>Zakres rzeczowy inwestycji</i>	<i>6</i>
5. PRZEDMIOT I ZAKRES NINIEJSZEGO OPRACOWANIA	7
<i>Zakres rzeczowy opracowania</i>	<i>8</i>
6. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE ZAKRESU OPRACOWANIA	8
7. PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	10
<i>Założenia technologiczne</i>	<i>10</i>
<i>Układ sieci kanalizacyjnej</i>	<i>10</i>
<i>Przewody kanalizacyjne</i>	<i>11</i>
<i>Uzbrojenie kolektora</i>	<i>11</i>
8. ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH	12
9. TECHNOLOGIA I ORGANIZACJA ROBÓT MONTAŻOWYCH	13
<i>Montaż kanałów</i>	<i>13</i>
<i>Wytyczne montażu rur z GRP</i>	<i>14</i>
<i>Montaż studni z GRP</i>	<i>14</i>
<i>Montaż studni częścią osadnikową z GRP („sto”)</i>	<i>15</i>
<i>Montaż studni z elementów żelbetowych</i>	<i>15</i>
<i>Montaż sterowania strumieniem</i>	<i>15</i>
10. CZYSZCZENIE KOLEKTORA	17
11. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM	17
12. ROBOTY DROGOWE	19
13. UWAGI KOŃCOWE	20

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA – RYSUNKI NR 01.00 – 12.00

**SPIS RYSUNKÓW**

Lp.	Treść rysunku	Skala	nr rys.
1	Orientacja – podział na arkusze	1 : 5000	01.00
2	Projekt zagospodarowania terenu	1 : 500	02.01 – 02.11
3	Profile podłużne kanałów deszczowych	1:100/500	03.01 – 03.05
4	Modernizacja istniejącej komory K01 – montaż kierownicy strumienia	1 : 25	04.01
5	Modernizacja istniejącego czwórnika z GRP	1 : 10	04.02
6	Rozwiązanie kolizji: Projektowany kolektor deszczowy – proj. sieć ciepła	1 : 10	05.00
7	Zestawienie studni na kanalizacji deszczowej	-	06.00
8	Kształtka specjalna z częścią osadnikową – sto.D	1 : 25	07.00
9	Studnie typowe na kanale deszczowym	1 : 25	08.01 – 08.02
10	Schemat posadowienia kanałów	-	09.01 – 09.02
11	Schematy odtworzenia nawierzchni	-	10.00
12	Zabezpieczenie kolizyjnych przewodów	-	11.00
13	Odwodnienie wykopów igłofiltrami - schemat	-	12.00

I. OPIS TECHNICZNY

1. DANE OGÓLNE

- Inwestor i Zamawiający – Miasto Leszno, ul. Kazimierza Karasia 15
64 – 100 Leszno
- Inwestycja – Budowa kolektora „wschodniego” kanalizacji deszczowej wraz ze zbiornikami retencyjno – infiltracyjnymi,
- Faza opracowania – Projekt wykonawczy,
- Temat opracowania – Budowa „Kolektora „wschodniego” kanalizacji deszczowej”.
Zakres podstawowy.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Zamawiającym,
- Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego w rejonie ulic Okrężnej, Alei Konstytucji 3 Maja i torów PKP w Lesznie, Uchwała nr XLI/501/2006 Rady Miejskiej Leszna z dnia 26 października 2006 r.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach (zgody na realizację przedsięwzięcia) wydana przez Prezydenta Miasta Leszna, zn. GK-O.6220.4.2011 z dnia 30 maja 2011 r
- Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego wydana przez prezydenta Miasta Leszna, zn. AP.7335-22/2010/2011 z dnia 14.07.2011
- Warunki techniczne na budowę kolektora deszczowego „wschodniego” wraz ze zbiornikami retencyjno – infiltracyjnymi dla miasta Leszna, nr ZR-R/583/2010 wydane przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lesznie z dnia 6 sierpień 2010 r.
- Projekt budowlany „Rozbudowa drogi krajowej nr 5 w Lesznie realizowana wg projektu pod nazwą: Przebudowa drogi krajowej nr 5 w Lesznie, odcinek ul. Fabryczna-południowa granica miasta – etap II odcinek II”, M&R Biuro Projektów Mieloch Sp. z o.o. Poznań. 2011
- Projekt budowlany „Rozbudowa drogi krajowej nr 5 w Lesznie realizowana wg projektu pod nazwą: Przebudowa drogi krajowej nr 5 w Lesznie, odcinek ul. Fabryczna-południowa granica miasta – etap II odcinek III”, M&R Biuro Projektów Mieloch Sp. z o.o. Poznań. 2011
- Projekt budowlany „Projekt uzbrojenia w infrastrukturę techniczną terenu przemysłowego I.D.E.A. w Lesznie” opracowanie M&R Biuro Projektów Mieloch Sp. z o.o. Poznań. 2008 r.
- Mapa uwarunkowań hydrogeologicznych dla potrzeb „Programu zagospodarowania wód opadowych i rozwoju kanalizacji deszczowej dla miasta Leszna” opracowana przez Hydro-Consult, Poznań luty 2009 r.
- Opracowanie „Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych i geotechnicznych terenu zrekultywowanych byłych poletek filtracyjno – irygacyjnych oczyszczalni ścieków w Lesznie. Część III – ocena chłonności niekohezyjnego podłoża gruntowego dla infiltracji do gruntu podczyszczonych wód deszczowych.” GEO-PROFIL Dr.hab. inż. M. Spychalski, Poznań 2005 r.
- „Program zagospodarowania wód opadowych i rozwoju kanalizacji deszczowej dla miasta Leszna” opracowanie Kolektor Serwis, Leszno 2010 r., zatwierdzony przez Radę Miasta Leszna, Uchwałą nr XL/483/2010 z dnia 25.03.2010 r.
- Dokumentacja geotechniczna dla rozpoznania warunków gruntowo – wodnych i geotechnicznych w podłożu pasa rozdziału drogi krajowej nr 5 – Al. Konstytucji 3 Maja na odcinku od ul. Adama Mickiewicza do rejonu ul. Leśna Osada w Lesznie. GEOPROJEKT Poznań 2010 r.

- Zaktualizowane mapy sytuacyjno – wysokościowe terenu objętego opracowaniem,
- Uzgodnienia branżowe,
- Obowiązujące przepisy i normy,

3. OPIS OGÓLNY ZADANIA INWESTYCYJNEGO

Zadanie inwestycyjne, polegające na budowie kolektora kanalizacji deszczowej – tzw. „Kolektora wschodniego” oraz zbiorników retencyjno – infiltracyjnych wraz z podczyszczalnią wód - ścieków deszczowych wynika z ustaleń PROGRAMU ZAGOSPODAROWANIA WÓD OPADOWYCH I ROZWOJU KANALIZACJI DESZCZOWEJ DLA MIASTA LESZNA (Kolektor Serwis Leszno 2010). Podstawową funkcją niniejszej inwestycji jest stworzenie nowego odbiornika dla odpływów wód opadowych z północnej i wschodniej części miasta. Pozwoli to na ograniczenie obciążenia istniejących, starych kanałów zlokalizowanych po zachodniej stronie ulicy Konstytucji 3 maja oraz końcowego odbiornika – rowu ściekowego, który ze względu na swoją ograniczoną przepustowość nie przejmie prawidłowo odpływu z systemu kanalizacyjnego.

4. PRZEDMIOT I ZAKRES DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ WYKONAWCZEJ

Dokumentacja projektowa dla tego zadania została wykonana jako dwuczęściowa:

- projekt budowlany, będący podstawą do uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę,
- projekt wykonawczy, będący uszczegółowieniem projektu budowlanego w zakresie koniecznym do prawidłowej realizacji inwestycji.

Zgodnie z powyższym, projekt wykonawczy należy rozpatrywać i stosować łącznie z projektem budowlanym.

W skład projektu wykonawczego wchodzi następujące opracowania:

- T. IA. „Kolektor wschodni kanalizacji deszczowej. Zakres podstawowy.” – niniejsze opracowanie,
- T. IB. „Kolektor wschodni kanalizacji deszczowej. Zbiorniki retencyjno – infiltracyjne z podczyszczalnią wód deszczowych.”
- T. IIA. „Kolektor wschodni kanalizacji deszczowej. Przekładki uzbrojenia branży wod – kan.”
- T. IIB. „Kolektor wschodni kanalizacji deszczowej. Przekładki uzbrojenia branży elektrycznej.”
- T. IIC.1. „Kolektor wschodni kanalizacji deszczowej. Przekładki uzbrojenia branży telekomunikacyjnej TP SA.”
- T. IIC.2. „Kolektor wschodni kanalizacji deszczowej. Przekładki uzbrojenia branży telekomunikacyjnej UPC Polska i inni operatorzy.
- T. IID. „Kolektor wschodni kanalizacji deszczowej. Przekładki uzbrojenia branży gazowej.”

Zakres rzeczowy inwestycji

Zakres całego zadania inwestycyjnego obejmuje następujące elementy:

KANALIZACJA DESZCZOWA:

- kolektor z rur GRP PN1, SN10 kN/m² Dw2000mm/Dz2045,5mm – L = 2480,0 m
- kolektor z rur GRP PN1, SN10kN/m² Dw1800mm/Dz1841,5mm – L = 818,5 m
- kolektor z rur GRP PN1, SN10kN/m² Dw1400mm/Dz1433,5mm – L = 2x8,5 m
- kolektor z rur GRP PN1, SN10kN/m² Dw1200mm/Dz1229,5mm – L = 2x10,5 m
- kanał z rur PCW SN8 kN/m², Dn315mm – L = 31,5 m
- kanał z rur PCW SN8 kN/m², Dn200mm – L = 6,0 m

PRZEKŁADKI LOKALIZACYJNE KANALIZACJI SANITARNEJ:

- kanał sanitarny z rur PP SN8 kN/m², Dn500mm – L = 55,5 m
- kanał sanitarny z rur PCW SN8 kN/m², Dn200mm – L = 253,5 m
- przyłącze kanalizacji sanitarnej z rur PCW Dn160mm SN8 kN/m² – L = 8,5 m

PRZEKŁADKI WYSOKOŚCIOWE KANALIZACJI SANITARNEJ

- kanał sanitarny z rur PE Dn200mm SDR17, – L = 60,0 m
- łuki z rur PE Dn200mm SDR17, 30°, – 56 szt.
- kanał sanitarny z rur PCW SN8 kN/m², Dn200mm – L = 15,2 m
- łuki z rur PCW SN8 kN/m², Dn200mm, 30° – 4 szt.
- zasuw żeliwna kołnierzowa Dn200mm wraz z obudową teleskopową do zasuw i skrzyną uliczną – 20 szt.

PRZEKŁADKA LOKALIZACYJNA SIECI WODOCIĄGOWEJ:

- wodociąg z rur kielichowych z żeliwa sferoidalnego, Dn300mm, L = 45,5 m,
- łuki żeliwne kołnierzowe Dn300mm, 30° – 4 szt.

PRZEKŁADKA WYSOKOŚCIOWA SIECI WODOCIĄGOWEJ :

- wodociąg z rur żeliwa sferoidalnego, kielichowych, Dn300mm, L = 6,0 m,
- kolano żeliwne kołnierzowe Dn300mm, 45° – 6 szt.

PREKŁADKI KABLI ENERGETYCZNYCH:

- 2 x YHAKXS 3x1x120mm² (sN) – L = 990,5 m
- 1 x YHAKXS 3x1x120mm² (eN) – L = 205,0 m

PRZEKŁADKI KABLI KANALIZACJI TELETECHNICZNEJ:

- kablowa otworowa z rur RPCW 110/5 I RHDPEp 110/6,3 – L = 46,0m (0,368kmo),
- kablowa 4 – otworowa z rur RPCW 110/5 – L = 204,5m (0,818kmo),
- kablowa 1 – otworowa z rur RPCW 110/5 – L = 24,0m (0,024kmo),
- studnie prefabrykowane – SKR-2 – 3 kpl,
- studnie murowane z bloczków M4:
 - SKR-1 – 1 kpl,
 - SKR-2 – 1 kpl,
 - SKMNP-3 – 1 kpl,
 - SKMP-3 – 2 kpl,

- demontaż istniejącej kanalizacji kablowej:
 - 12-otworowej na odcinku $L = 2,5\text{m}$,
 - 4-otworowej na odcinku $L = 193,0\text{m}$,
 - 1-otworowej na odcinku $L = 5,5\text{m}$
- demontaż studni kablowych – 4 szt,

PODCZYSZCZALNIA WÓD DESZCZOWYCH (PWD):

- zbiorniki betonowe o łącznej kubaturze 5245 m^3 z wyposażeniem technologicznym

ZBIORNIKI RETENCYJNO – INFILTRACYJNE (ZR-I):

- zbiorniki ziemne o łącznej pojemności 126.700 m^3 wraz z odpowiednim przygotowaniem

Dla ww. zakresu opracowano przedmiary i kosztorysy robót.

5. PRZEDMIOT I ZAKRES NINIEJSZEGO OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie stanowi Tom IA - projekt wykonawczy zakresu podstawowego, tj. samego kolektora kanalizacji deszczowej. Pozostały zakres inwestycji ujęto w innych tomach – zgodnie z ich nazwami. Jest oczywiste, że realizacja zakresu podstawowego musi przebiegać w sposób odpowiednio skoordynowany z rozwiązaniami podanymi w tomach pozostałych.

„Kolektor wschodni” zaprojektowano zgodnie z wydanymi przez MPWiK w Lesznie „warunkami technicznymi”. Zakres obejmuje obszar od skrzyżowania Al. Konstytucji 3 Maja z Al. Jana Pawła II, dalej wzdłuż Al. Konstytucji 3 Maja do skrzyżowania z ul. Geodetów i następnie wzdłuż ulic Geodetów, Budowlanych i Architektów, aż do planowanych przy ul. Usługowej, na terenie byłych pól irygacyjnych (oznaczony w planie zagospodarowania przestrzennego symbolem 24K) zbiorników retencyjno – infiltracyjnych zawierających także PWD (podczyszczalnię wód opadowych)

Zakres merytoryczny opracowania obejmuje:

- wskazanie lokalizacji kolektora deszczowego i jego uzbrojenia wraz z niezbędnymi danymi technicznymi pozwalającymi na realizację przedmiotowego zakresu,
- wskazanie miejsc i zakresu koniecznej przebudowy istniejących, kolidujących z inwestycją elementów uzbrojenia podziemnego (sieci kanalizacji sanitarnej wraz z konstrukcjami specjalnymi - syfonami kanalizacyjnymi, sieci wodociągowych, kabli elektrycznych i telekomunikacyjnych, sieci gazowej). Szczegółowsze informacje nt. tych elementów, pozwalające na realizację tych elementów, zawierają odpowiednie – przywołane powyżej - tomy PW.

Zakres rzeczowy opracowania

Zakres niniejszej dokumentacji obejmuje następujące elementy:

KANALIZACJA DESZCZOWA:

- kolektor z rur GRP PN1, SN10 kN/m² Dw2000mm/Dz2045,5mm – L = 2480,0 m
- kolektor z rur GRP PN1, SN10kN/m² Dw1800mm/Dz1841,5mm – L = 818,5 m
- kolektor z rur GRP PN1, SN10kN/m² Dw1400mm/Dz1433,5mm – L = 2x8,5 m
- kolektor z rur GRP PN1, SN10kN/m² Dw1200mm/Dz1229,5mm – L = 2x10,5 m
- kanał z rur PCW SN8 kN/m², Dn315mm – L = 31,5 m
- kanał z rur PCW SN8 kN/m², Dn200mm – L = 6,0 m

6. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE ZAKRESU OPRACOWANIA

W celu rozpoznania warunków gruntowo – wodnych występujących w podłożu projektowanej inwestycji wykonano 43 otwory wiertnicze, rozmieszczone w odległościach co ca. 100m, do głębokości 7,0m p.p.t., łącznie 301,0 mb oraz 8 sondowań gruntu sondą udarową dla określenia stopnia zagęszczenia rodzimych gruntów niespoistych.

Na obszarze wchodzącym w zakres niniejszego opracowania wykonano łącznie 21 otworów badawczych do głębokości 7,0m.

Warunki gruntowe w omawianym podłożu ustalono na podstawie wyników badań terenowych i laboratoryjnych oraz na podstawie prac kameralnych, z uwzględnieniem wymogów normy PN-81/B-03020.

Nasypy - występują od powierzchni na całym omawianym terenie i związane są z jego dotychczasowym zagospodarowaniem (drogą krajową nr 5), oraz znajdującym się w podłożu uzbrojeniem podziemnym. W punktach wykonanych otworów stwierdzono, że nasypy występują w warstwie o miąższości od 1,2m – 4,5m i zbudowane są z gruntów z urobku lokalnych wykopów, a więc w obrębie wysoczyzny występują głównie gliny piaszczyste, gliny i piaski gliniaste, natomiast w obrębie równiny sandrowej - piaski drobne, piaski drobne próchniczne, wśród których na całym odcinku występują domieszki humusu, kamieni, gruzu ceglanego itp.

Grunty rodzime występujące w podłożu terenu objętego opracowaniem, ujęto w dwóch grupach genetycznych w których wydzielono warstwy o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych :

GRUPA I – zaliczono do niej wszystkie grunty niespoiste, tj. piaski różnej granulacji oraz pospółki i żwiry przede wszystkim wodnolodowcowe a lokalnie też lodowcowe, występujące w soczewkach wśród glin zwałowych. Są to grunty – na wysoczyźnie w soczewkach śródglinowych – nawodnione, a na równinie sandrowej – w stropie wilgotne, głębiej nawodnione, które ze względu na zróżnicowany stopień zagęszczenia i granulację ujęto w 5 warstwach geotechnicznych występujących na terenie objętym opracowaniem:

- warstwa IA – to piaski drobne i pylaste oraz drobne na pograniczu pylastych i średnich w stanie średniozageszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,60$,
- warstwa IB – to piaski średnie i średnie z domieszkami żwiru, także w stanie średniozageszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,55$,
- warstwa IC – to piaski drobne i pylaste, lokalnie przewarstwione pyłem piaszczystym lub na pograniczu piasku średniego, w stanie zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,70$,

- warstwa ID – to piaski średnie i średnie z domieszkami żwiru, także w stanie zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,70$,
- warstwa IE – to pospółki i żwiry, również w stanie zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID = 0,70$,

GRUPA II – zaliczono do niej grunty spoiste, zastoiskowe, występujące w różnej miąższości wśród piasków wodnolodowcowych, nieskonsolidowane, wykształcone w postaci glin pylastych, pyłów i pyłów piaszczystych, lokalnie z przewarstwieniami piasków pylastych i drobnych. W zależności od różnego stopnia plastyczności grunty te ujęto w 2 warstwy geotechniczne:

- warstwa IIA – to grunty w stanie plastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL = 0,30$,
- warstwa IIB – obejmuje grunty w stanie twaroplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL = 0,20$,

GRUPA III – zaliczono do niej grunty spoiste zwałowe, nieskonsolidowane, wg normy PN-81/B-03020 oznaczone symbolem „B” geologicznej konsolidacji, które wykształcone są tu jako gliny piaszczyste, gliny i piaski gliniaste, lokalnie z przewarstwieniami piasków drobnych. W rejonie prowadzonych prac grunty omawianej grupy nie występują.

Należy zwrócić szczególną uwagę na grunty grupy II, są to grunty bardzo wrażliwe na wszelkie zmiany zawilgocenia, tj. na przesuszanie, przemarzanie, nawodnienie, które przy zwiększonym zawilgoceniu, bardzo łatwo mogą ulegać uplastycznieniu a pod wpływem drgań mogą też ujawniać właściwości tiksotropowe; grunty te w trakcie robót wymagać będą szczególnej ochrony zgodnie z zaleceniami podanymi m.in. w p. 2.4 normy PN-81/B-03020.

Warunki wodne – omawiane podłoże zbudowane jest z gruntów słabo przepuszczalnych i przepuszczalnych, a ich występowanie ściśle związane jest z usytuowaniem geomorfologicznym.

- grunty słaboprzepuszczalne – dominują w podłożu wysoczyzny morenowej reprezentowane przez gliny zwałowe (gliny piaszczyste i piaski gliniaste), – nie występują w rejonie opracowania,
- grunty przepuszczalne – dominują w podłożu równiny sandrowej, gdzie wykształcone są jako nasypy zbudowane z gruntów niespoistych, piasków różnej granulacji, żwirów i przewarstwień piasków wśród mułków, natomiast w obrębie wysoczyzny morenowej występują lokalnie wśród nasypów a głównie w różnej miąższości soczewkach i przewarstwień piasków wśród glin zwałowych.

Woda gruntowa w omawianym obszarze stwierdzona została w piaskach wodnolodowcowych, które w rozważanym podłożu stanowią główną warstwę wodonośną z wodą gruntową przede wszystkim o zwierciadle swobodnym (na głębokości od 3,86 m p.p.t do 6,81), tylko lokalnie pod ciśnieniem hydrostatycznym wywołanym przez spąg nadległych mułków zastoiskowych, lokalnie stwierdzona została też jako niewielkie sączenia na stropie lub w przewarstwień piasków w obrębie mułków zastoiskowych.

Chemizm wody gruntowej : w celu ustalenia agresywności wody gruntowej w stosunku do betonu wykonano analizę chemiczną próbki wody pobranej z otworu nr 28 (zlokalizowanego w rejonie projektowanej studni S39)

Wykonane badania wykazały, że woda gruntowa pobrana z ww. otworu, jako środowisko dla betonu, wg normy PN-EN 206-1/2003 wykazuje małą agresywność X_{A1}

Wnioski :

- omawiany teren – obszar niniejszego opracowania położony jest w obrębie równiny sandrowej,
- od powierzchni terenu występują nasypy o miąższości od 0,6 do 2,8 m i zróżnicowanym stanie i składzie, które także zbudowane są głównie z miejscowych gruntów z urobku z wykopów dla kanalizacji deszczowej, tj. z piasków i piasków próchnicznych, lokalnie z domieszkami piasków gliniastych,
- poniżej nasypów rodzime podłoże budują otwory wodnolodowcowe w postaci różnoziarnistych piasków i żwirów, wśród których na różnych poziomach występują soczewy/warstwy mułków zastoiskowych wykształconych jako gliny pylaste, pyły i pyły piaszczyste; piaski i żwiry występują przede wszystkim w stanie zagęszczonym warstw IC – IE, rzadziej średniozagęszczonym warstw IA i IB.
- woda gruntowa lokalnie stwierdzona została jako niewielkie sączenia na stropie mułków zastoiskowych a głównie występuje w piaskach, gdzie posiada przede wszystkim zwierciadło swobodne tylko lokalnie zwierciadło napięte o niewielkim ciśnieniu hydrostatycznym,
- istniejące nasypy w obecnym składzie i stanie trzeba ocenić jako nieprzydatne dla posadowienia, odcinki te pokazano na profilach podłużnych kanałów, rysunki 03.01 – 03.06.

7. PROPONOWANE ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

Założenia technologiczne

Założeniem wyjściowym do projektowania był zakres koniecznych prac wg wydanych przez Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lesznie warunków technicznych na budowę kolektora „Wschodniego” kanalizacji deszczowej.

Podstawą obliczeniową kolektora i zbiorników retencyjno – infiltracyjnych jest stworzony w ramach wykonywania „Programu zagospodarowania wód opadowych dla miasta Leszna” model matematyczny sieci i wykonane w nim obliczenia metodą hydrodynamiczną.

CHARAKTERYSTYKA ZLEWNI

- zagospodarowanie zlewni – zabudowa mieszkaniowa wysoka i niska oraz tereny składowe,
- całkowita powierzchnia zlewni, $F = 355$ ha,
- powierzchnia uszczelniona włączona w system kanalizacyjny, $F = 153$ ha,

Układ sieci kanalizacyjnej

Sieć kanalizacji deszczowej zaprojektowano poza pasami jezdni, w poboczu drogi krajowej nr 5 w Lesznie (al. Konstytucji 3 Maja) oraz ulic Geodetów i Budowlanych. Kolektor deszczowy zaprojektowano od skrzyżowania al. Konstytucji 3 Maja z ul. Jana Pawła II do terenu projektowanych zbiorników retencyjno – infiltracyjnych.

W rejonie skrzyżowania z ul. Jana Pawła II kanał deszczowy należy połączyć z kolektorem Dn1800mm z GRP wybudowanym w ramach zadania „Przebudowa drogi krajowej nr 5 w Lesznie – odcinek II”. Ponadto w komorze istniejącej „K01” wybudowanej w ramach zadania „Modernizacja drogi krajowej nr 5 w Lesznie” a zlokalizowanej w odległości ca 60m od skrzyżowania, należy zdemontować zaślepkę zamontowaną na odpływie rury GRP Dn1600mm oraz

zamontować „kierownice strumienia” celem możliwości prowadzenia regulacji przepływu ścieków w komorze do istniejących układów.

Projektuje się także przepięcia istniejących odcinków kanalizacji deszczowych, wybudowanych w ramach zadania „Przebudowa drogi krajowej nr 5 w Lesznie – odcinek II” i włączenie ich do kolektora „wschodniego”. Projektuje się włączenie poszczególnych odcinków poprzez trójniki redukcyjne z rur GRP, oraz łuki z GRP o odpowiednim kącie pozwalającym na połączenie istniejącego kanału z osią kolektora (przed przystąpieniem do realizacji zaleca się sprawdzić rzędne posadowienia odcinków kanalizacji deszczowej i dopiero wówczas zamówić łuk o odpowiednim kącie załamania).

Na trasie kolektora deszczowego przy ul. Budowlanych projektuje się przepięcie projektowanych przykanalików wpustów deszczowych Dn200mm, oraz dwóch odcinków projektowanej sieci deszczowych Dn315mm i Dn200mm (włączenie do studni odpowiednio S3 i S4) wg opracowania: „Projekt uzbrojenia w infrastrukturę techniczną terenu przemysłowego I.D.E.A. w Lesznie” opracowanie M&R Biuro Projektów Mieloch Sp. z o.o. Poznań. 2008 r.”.

Przewody kanalizacyjne

Projektuje się wykonanie kolektora kanalizacji deszczowej z rur GRP (z żywicy poliestrowych wzmocnianych ciągłym i ciętym włóknem szklanym z wypełniaczem mineralnym - kwarcowym), PN1, SN10 kN/m² o średnicach i masie:

- Dw1200mm/Dz1229,5mm (grubość ścianki 14,7mm) i masie 190,0 kg/m
- Dw1400mm/Dz1433,5mm (grubość ścianki 16,7mm) i masie 257,8 kg/m
- Dw1800mm/Dz1841,5mm (grubość ścianki 20,7mm) i masie 423,7 kg/m
- Dw2000mm/Dz2045,5mm (grubość ścianki 22,7mm) i masie 521,3 kg/m

Rury produkowane są w odcinkach 6,0 m, możliwe jest jednak zamówienie i zastosowanie dowolnie krótszych odcinków.

Łączna długość zaprojektowanego kolektora wynosi L= 3317,5m, z czego:

- Dn2000mm – 2480,0 m
- Dn1800mm – 818,5 m
- Dn1400mm – 2 x 8,5 m
- Dn1200mm – 2 x 10,5 m

Zagłębienie kolektora kształtuje się od 2,26 m p.p.t. (rejon studni S47) do 5,83 m p.p.t. (rejon studni S23), spadek na kolektorze jest jednolity na całej długości i wynosi i = 0,05%.

Pozostałe przewody kanalizacji deszczowej Ø315mm oraz Ø200mm wykonać z rur PCW SN8 kN/m², łączonych kielichowo na uszczelki wargowe.

Uzbrojenie kolektora

Dla kolektora kanalizacji deszczowej projektuje się studnie zintegrowane na kanale, niecentryczne, o średnicy komina złazowego Dn1000mm, a dla studni ulokowanych tuż nad częścią osadnikową na kolektorze - Dn1200mm.

W pobliżu kominów złazowych studni S11, S16, S20, S25, S32, S40 i S45 zaprojektowano osadniki. Każdy z osadników zaprojektowano o średnicy takiej jak kolektor (Dn 2,0 lub 1,8 m) i głębokości 1,50m. Osadniki zlokalizowano po uzgodnieniu z MPWiK w Lesznie, w taki sposób aby w pełni umożliwić dojazd wozem asenizacyjnym w celu odessania części osadowej.

Na kanale sanitarnym Ø315mm oraz Ø200mm projektuje się studnie złazowe o średnicy wewnętrznej Dn1000mm z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu klasy min C35/45, W8, o klasie ekspozycji XA3, łączonych na uszczelki elastomerowe.

8. ORGANIZACJA I TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH

Projektuje się wykonanie kanałów w wykopach:

- wąskoprzestrzennych,
- wykonywanych mechanicznie
- umocnionych stalowymi, płytowymi obudowami systemowymi,

Szerokości wykopów dla posadowienia przewodów określa się na :

- | | |
|--------------------------|----------|
| • dla kolektora Dn2000mm | – 3,30 m |
| • dla kolektora Dn1800mm | – 3,10 m |
| • dla kolektora Dn1400mm | – 2,70 m |
| • dla kolektora Dn1200mm | – 2,50 m |
| • dla rurociągu Dn300mm | – 1,30 m |
| • dla kanału Dn200mm | – 1,20 m |

Przestrzeń robocza w wykopie - odległość pomiędzy zewnętrzną ścianą rury a wewnętrzną płaszczyzną umocnienia nie powinna być mniejsza niż podana w normie PN-EN 1610 „Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych” – w pkt. 6.2.2., tablica 1 i tablica 2.

Kolektor kanalizacji deszczowej posadowiać w zależności od występowania warunków gruntowych na podsypce z gruntu rodzimego lub piasku dowożonego o grubości 30 cm. Obsypki kanałów należy wykonać ręcznie z gruntów rodzimych bądź z piasku dowożonego, na wysokość 0,30m ponad górną krawędź przewodów. Wszelkie prace ziemne w strefie kanałowej należy wykonywać ręcznie. Obsypki przewodów należy wykonywać warstwami 0,20m i zagęszczać do uzyskania zagęszczenia 95% wg zmodyfikowanej metody Proctora. Zасыпки należy wykonywać mechanicznie, z zagęszczeniem warstwowym, warstwami max 0,30m do 95% ZMP.

Do wykonania podsypki, obsypki i zasyпки wykopów wykorzystane mogą być grunty rodzime. Wyjątek stanowią następujące odcinki, na których należy dokonać wymiany gruntu w całym profilu wykopu :

- rejon studni S28 + 70m
- rejon studni S22 (L ca. 95 m)
- odcinek S31 – S35 + 55m (L ca. 317 m)
- odcinek S38 – S41 + 50m (L ca. 290 m)
- S42 + 25m – S43 + 20,5m (L ca. 100 m)

Schematy posadowienia przewodów wraz ze wskazaniem sposobu wykonania strefy kanałowej oraz umocnienia i zasypania wykopów przedstawiono na rysunkach nr 09.01 – 09.02. Pozostałe szczegóły dotyczące prowadzenia technologii robót ziemnych zawarto na profilach podłużnych kanałów, rysunki nr 03.01 – 03.06.

Realizacja kolektora deszczowego, na niektórych odcinkach, wymagała będzie prowadzenia odwodnień wykopów.

Projektuje się odwodnienie wykopu za pomocą bariery igłofiltrów PE Dn 63mm, na poszczególnych odcinkach, wg poniższych wytycznych:

- studni z częścią osadnikową z GRP, „sto.A”, „sto.B”, „sto.C” i „sto.D”, głębokość wplukiwania 8,0m bez obsypki, w rozstawie co 2,0m, dla każdej kształtki zestaw 12 szt. igłofiltrów,
- odcinek S16 – S20 (L=275 m), głębokość wplukiwania 8,0m bez obsypki, w rozstawie co 2,0m, 132 szt.
- sto.E (kształtka z częścią osadnikową), głębokość wplukiwania 8,0m bez obsypki, w rozstawie co 1,0m, 20 szt. igłofiltrów,
- sto.G (kształtka z częścią osadnikową), głębokość wplukiwania 6,0m bez obsypki, w rozstawie co 2,0m, 12 szt. igłofiltrów,
- odcinek S36 + 20m – S42 (L=608m), głębokość wplukiwania 6,0m w obsypce żwirowej, w rozstawie co 1,0m, 608 szt. igłofiltrów (25 zestawów),
- sto.F (kształtka z częścią osadnikową), głębokość wplukiwania 8,0m, w obsypce żwirowej, w rozstawie co 1,0m, 20 szt. igłofiltrów,

Odcinki wymagające prowadzenia odwodnień wykopów wskazano na profilach podłużnych, rysunki 03.01 – 03.06.

9. TECHNOLOGIA I ORGANIZACJA ROBÓT MONTAŻOWYCH

Montaż kanałów

Sposób montażu wszystkich kanałów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z niniejszą dokumentacją techniczną i obowiązującymi zasadami – szczególnie w zakresie dokładności wykonania. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po uprzednim odpowiednim przygotowaniu podłoża.

Podczas montażu należy zadbać o właściwą czystość połączeń.

Generalnie – przewód po ułożeniu i wykonaniu podsypki górnej powinien ściśle przylegać do takiego podłoża na całej długości trzonu rury, w co najmniej $\frac{1}{4}$ jego obwodu. Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji projektowej nie powinno przekraczać 0,01m. Zasypanie możliwe jest dopiero po wykonaniu inwentaryzacji geodezyjnej.

W trakcie układania kanałów należy utrzymać wykop w stanie suchym i zabezpieczyć go przed napływem wód powierzchniowych oraz drenażowych.

Wszelkie sytuacje związane z kolizyjnością projektowanych rozwiązań wynikłe z odmienności stanu faktycznego od ujawnionego w dokumentacji (na mapach) należy zgłaszać odpowiednim jednostkom branżowym celem wspólnego rozwiązania. Bezwzględną koniecznością jest nanoszenie tych odstępstw na mapy (dokumentacja powykonawcza oraz aktualizacja map w zasobach geodezyjnych). W sytuacjach niemożności samodzielnego rozwiązania odstępstw należy je uzgodnić z autorami dokumentacji.

Na wykonanych odcinkach należy wykonać próbę szczelności. Próbę wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610 „Budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych” – badanie z użyciem powietrza.

Wytyczne montażu rur z GRP

Przy montażu bezwzględnie stosować wytyczne producenta rur i kształtek. Odcinki rur łączyć ze sobą poprzez łączniki. Montaż łącznika na rurze wykonać w miejscu czystym i suchym, poprzez umieszczenie zacisku lub zawiesia linowego wokół rury, w odległości 1 do 2 m od końca, na którym będzie montowany łącznik. Aby nie dopuścić do zabrudzenia bosego końca rury, należy sprawdzić, że znajduje się na wysokości min 100mm powyżej powierzchni gruntu. Następnie należy nasunąć ręcznie łącznik na bosy koniec rury i przyłożyć w poprzek łącznika drewnianą kantówkę o wymiarach 100/50mm. Za pomocą dwóch wciągarek ręcznych, łączących kantówkę z zaciskiem, naciągnąć łącznik do linii orientacyjnej zakreślonej na rurze lub do styku końca rury ze znajdującym się wewnątrz łącznika pierścieniem dystansowym. Należy zwrócić szczególną uwagę aby bosa końce rur były wsunięte do łącznika najdalej do linii zakreślonej na rurze.

Rurę z zamontowanym łącznikiem przenieść na dno wykopu. W miejscu połączenia wykop powinien być pogłębiony, by zapewnić rurze ciągłe podparcie i nie dopuścić do spoczywania rury na łącznikach.

Zmiany kierunków do wartości $1,0^\circ$ można wykonać poprzez odchylenie katowe rur w łącznikach, odchylenia powyżej $1,0^\circ$ wykonywać za pomocą łuków.

Montaż studni z GRP

Zastosowano studnie zintegrowane, niecentryczne, wykonane poprzez z laminowanie odcinków i segmentów rur GRP w jedną całość za pomocą pasów laminatu. Studnie zintegrowane składają się z dwóch podstawowych części:

- części przepływowej – podstawa studni, wyposażona w spocznik z posypką antypoślizgową oraz odcinek drabinki żłazowej ze stali nierdzewnej lub GRP,
Podstawa może być wykonana na kanale prostym lub na dowolnym łuku. Dla ugięcia od $1,0^\circ$ do 30° stosować łuki dwusegmentowe, dla ugięcia od 31° do 60° , łuki trzysegmentowe, natomiast czterosegmentowe od 61° do 90° .
Podstawę studni z częścią włączową połączyć poprzez łącznik GRP.
Na wysokość całkowitą podstawy studni składają się:
 - średnica kanału głównego (kolektora),
 - odcinek komina włączowego o wysokości 0,5m ponad wierzchołek kolektora i średnicy identycznej jak część włączowa,
- części włączowej – komin włączowy studni Dn1000mm (Dn1200mm dla studni znajdujących się bezpośrednio nad osadnikiem), komin włączowy to pionowa część studni jako odcinek rury z GRP wyposażony w drabinkę ze stali nierdzewnej lub GRP.

Zwieńczenie komina żłazowego wykonać poprzez:

- wylewkę z betonu C8/10 o grubości 5,0cm i szerokości 0,4m poza obrys części włączowej,
- na wylewkę osadzić betonowy pierścień odciążający o wysokości 0,23m i odpowiedniej średnicy,
- na pierścień odciążający umocować żelbetową płytę nastudzienną o wysokości 0,15m i średnicy zewnętrznej Dz1500mm lub Dz1200mm z otworem 600mm,
- płytę nastudzienną zwieńczyć włączem żeliwnym klasy D400 z wypełnieniem betonowym, średnicy Dn600mm,

Montaż studni częścią osadnikową z GRP („sto”)

W pobliżu kominów złączowych studni S11, S16, S20, S25, S32, S40 i S45 zaprojektowano części osadnikowe. Każdy z osadników zaprojektowano o średnicy takiej jak kolektor (Dn 2,0m lub 1,8 m) i głębokości 1,50m. Osadniki zlokalizowano w uzgodnieniu z MPWiK w Lesznie, w taki sposób aby w pełni umożliwić dojazd wozem asenizacyjnym.

Osadniki należy wykonać z:

- Prefabrykowanej kształtki z GRP, zawierającej komin złączowy niecentryczny Dn 1,2 m i część osadnikową z trójkąta równoprzelotowego GRP Dn 2,0 lub 1,8 m z odejściem pod kątem 90°.
- króćca GRP 2,0 lub 1,8 m L=0,8m lub 1,0m z jednej strony zakończonego fabrycznie osadzoną zaślepką odpowiedniej średnicy.
- Elementów komina złączowego, jak opisano uprzednio w tym punkcie.

Ponadto, osadniki wyposażyć w poziomą kratę o konstrukcji żaluzjowej o prześwicie 5 cm, z kątem pochylenia szczelin 45° w kierunku przepływu ścieków, mocowanych do okrągłej ramy. Krata winna być dzielona na pół, osadzona w części osadnikowej na fabrycznie wykonanym kołnierzu z GRP w sposób umożliwiający jej łatwy demontaż. W kracie należy wykonać otwór pozwalający na wprowadzenie węża ssawnego.

Montaż studni z elementów żelbetowych

Zastosowano studnie o średnicy wewnętrznej Dn 1000mm wykonane z elementów prefabrykowanych i żelbetowych, z betonu klasy min C35/45, W8, XA3, łączonych na uszczelki elastomerowe składające się z:

- dennic studni, dla kanalizacji ogólnospławnej wykonane jako monolityczna konstrukcja wraz z kinetą z wbudowanymi tulejami przejściowymi montowanymi fabrycznie,
- kręgów betonowych $h=0,25\div 1,0$ m,
- zwężek Dn1000mm/625mm lub płyt stropowych dostosowanych do średnicy studni,
- pierścieni dystansowych,

Jako zwieńczenie studni projektuje się włązy żeliwne klasy D400 z wypełnieniem betonowym. Studnie muszą być wyposażone w fabrycznie zamontowane stopnie złączowe stalowe, powlekane warstwą tworzywa sztucznego.

Studnie posadawiać na podsypce z piasku stabilizowanego cementem o grubości min 30cm. Studnie montować należy w suchym, odpowiednio zabezpieczonym wykopie.

Zestawienie studni z GRP oraz betonowych przedstawiono na rysunku nr 06.00.

Montaż sterowania strumieniem

Zakres niniejszy stanowi prace uzupełniające w stosunku do zakresu wykonanego w ramach przebudowy trasy DK5 - zaprojektowanych w ramach zadania „Rozbudowa drogi krajowej nr 5 w Lesznie”. realizowana wg projektu pod nazwą: Przebudowa drogi krajowej nr 5 w Lesznie, odcinek ul. Fabryczna-południowa granica miasta – etap II odcinek II”. W jej ramach zostanie zrealizowana sama komora. Będzie ona łączyć nowy, górny odcinek kolektora wschodniego ze starą, istniejącą kanalizacją deszczową i nowym fragmentem kolektora. Ponieważ nie będzie on jeszcze drożny, w ramach tamtego zakresu zrealizowane będzie zaślepienie odpływu do dal-

szeogo ciągu kolektora wschodniego (zaślepka), a cały przepływ kierowany będzie do starego układu. Prace następne, po modernizacji trasy DK5, traktować należy jako konieczne prace uzupełniające dla tamtego zakresu. Jako roboty takie rozumie się tutaj prace wymagane dla zapewnienia należytego funkcjonowania całego układu kanalizacji deszczowej, a w tym także obecnie projektowanego zakresu. W tym celu wymagane są zmiany w wyposażeniu dwóch komór:

- w **komorze KO1** należy zamontować kierownicę strumienia i skierować przepływ ścieków do nowo wybudowanego kolektora a tym samym ograniczyć dopływ ścieków do istniejącego, przeciążonego kolektora w ul. Jana Pawła II.
- W kształtce specjalnej (**czwórniku z GRP**) zlokalizowanym na skrzyżowaniu al. Konstytucji 3 Maja z ul. Jana Pawła II należy również zamknąć dopływ ścieków deszczowych z ul. Estkowskiego do al. Jana Pawła II i skierować przepływ w rejon kolektora „Wschodniego”.

Komora K01

Jak podano wyżej, dla zapewnienia możliwości odpowiedniego kierowania strumienia wód spływających górną częścią kolektora „wschodniego” konieczna jest realizacja kierownicy strumienia w komorze K01. Kierownica ta umożliwi rozdział dopływu na dwa kierunki: albo całość do starego układu sieci (kierownica w pozycji „lewej” zgodnie z kierunkiem przepływu) albo całości do nowego kolektora wschodniego (kierownica w pozycji „prawej”). Dzięki mechanizmowi przesuwu kierownicy możliwy będzie także rozdział strugi na te dwa kierunki. Odpowiednie ustawienie elementu wykonawczego pozwoli na uzyskanie żądanej proporcji podziału strumienia. Będzie to szczególnie istotne po wdrożeniu systemu sterowania przepływami dla optymalnego wykorzystania możliwości obydwu układów deszczowych: starego, ciężącego do Rowy Henrykowskiego (wylot W10 wg PZWO) i nowego z odbiornikiem w postaci zbiorników retencyjno – infiltracyjnych.

Parametry kierownicy - kierownica winna być:

- wykonana ze stali nierdzewnej 1.430, samonośna i wyposażona w przekładnię kątową ręczną z kółkiem, np. typu GK Auma,
- przygotowana do mocowania na kołki wraz z konstrukcją nośną,
- trójstronnie szczelna wg DIN 19569, klasa szczelności 1, uszczelnienie EPDM,
- umożliwiająca sterowanie strumieniem (przesuw ciągu wzdłuż całego przekroju dopływowego).

Obecnie kierownica sterowana będzie przez przekładnię ręczną, a docelowo, przy wdrażaniu sterowania zdalnego, konieczne będzie zamontowanie silnika elektrycznego oraz układów zasilającego i nadawczo - odbiorczego. To rozwiązanie docelowe mieści się poza zakresem opracowania niniejszego. Dopuszcza się możliwość nadbudowy komory, jeśli operator uzna to za konieczne ze względu na docelowe funkcje związane z zarządzaniem sieciami i sterowaniem spływami.

Komora K01 winna zostać wykonana z betonu odpowiedniej klasy, mieć dno i boki, stykające się ze ściekami, płaskie (kineta prostokątna) i gładkie, dodatkowo płaszczyzny te winny zostać odpowiednio wyprawione np. żywicą (żywiczna masa posadzkowa o odpowiedniej odporności nie tylko na ścieranie, ale także na wilgoć, stałe nawodnienie oraz parcie słupa cieczy do 2,0 m). Dno w obszarze przesuwu kierownicy oraz boki w obszarze styku z kierownicą winny być gładkie i równe - nierówności względne nie mogą przekraczać wymiaru 1 mm. Jeżeli standard wykonania w ramach przebudowy trasy DK5 nie zostanie dotrzymany – konieczne będą roboty przygotowawcze do montażu i należytego funkcjonowania kierownicy. Kierownica oraz napęd ręczny zostaną przymocowane poprzez kołki rozporowe – szczegółowy zakres i zasady określi dostawca. Odpowiednio do rozkładu poszczególnych elementów zaplanowano otwory w płycie pokrywowej stalowej, którą należy umocować w miejsce istniejącej.

Płyta stalowa winna zostać odpowiednio zabezpieczona antykorozyjnie ze wszystkich stron. Należy zastosować malowanie podkładowe co najmniej dwuwarstwowe oraz co najmniej dwie warstwy nawierzchniowe w kolorze uzgodnionym z inwestorem. Farba winna mieć właściwości odpowiednie do środowiska: stałe narażenie na parę wodną i wilgoć względną do 100%, bryzgi wody o zmiennym pH (ścieki i opady), podwyższone ilości chlorków i siarczanów. Gwarantowana przez producenta trwałość dla takich warunków nie powinna być mniejsza niż 1 pełen rok. Ukształtowanie górnej powierzchni płyty winno umożliwiać spływ wody z jej powierzchni – nie dopuszczać do powstawania zastoisk.

Czwórnik z GRP (skrzyżowanie Al. Konstytucji 3 Maja z ul. Jana Pawła II)

W ramach niniejszego zakresu należy wprowadzić zmiany do wykonania wg przebudowy trasy DK5. Wymagane jest zamknięcie starego kierunku przepływu z ul. Estkowskiego do kanału w ul. Jana Pawła II i skierowanie wód do kolektora wschodniego. Winno zostać to zrealizowane poprzez wykonanie zaślepienia jednego z odgałęzień czwórnika (wskazano w części rysunkowej, rysunek nr 04.02.) Zamknięcie będzie przymocowane do płaszcza rury poprzez kołnierz i śruby (nierdzewne). Przegroda winna być z płyty z .GRP. Z względu na warunki przestrzenne, przegroda może być montowana z części (np. pasm) o gabarytach pozwalających na wprowadzenie do wnętrza kanału poprzez istniejące otwory komunikacyjne.

10. CZYSZCZENIE KOLEKTORA

Kolektor deszczowy należy poddawać okresowemu czyszczeniu. W tym celu na jego trasie należy pobudować kształtki z częścią osadnikową. Kształtki z częścią osadnikową „st.o.A” – „st.o.G” zaprojektowano po konsultacjach z eksploatatorem sieci MPWiK w Lesznie. Przyjęto rozstaw osadników co ca 500m, łącznie zaprojektowano 7 osadników. Kształtki osadnikowe zlokalizowano w miejscach umożliwiających swobodny dojazd wozu asenizacyjnego celem odessania osadów.

Zaleca się przynajmniej raz na okres dwóch lat, w czasie pogody bezdeszczowej, wykonanie wizji w kanale celem określenia jego stanu „zamulenia”. Jeśli okaże się, że ilość osadów w kolektorze przekracza 10% średnicy (18cm lub 20cm) należy ręcznie usunąć osad i przewieźć, np. taczkami do osadnika, skąd odessać przez wóz asenizacyjny, lub bezpośrednio wyprowadzić na powierzchnię bez angażowania pojazdu i stosowania wody.

Jeśli by okazało się, że w kanale szybko przyrasta ilość osadu a usunięcie go ręczne jest kłopotliwe, należy rozważyć zamontowanie w kanale, w rozstawie co ok. 1000m płuczek kanałowych. Płuczki kanałowe winny mieć budowę nieutrudniającą normalnego funkcjonowania (nie zastępującą „światła” kolektora)

11. KOLIZJE Z ISTNIEJĄCYM UZBROJENIEM

Na trasie projektowanych sieci występują skrzyżowania i kolizje z istniejącym uzbrojeniem:

- kablami energetycznymi,
- kablami telekomunikacyjnymi TPSA,
- siecią wodociagową,
- siecią gazową,
- siecią ciepłowniczą,
- kanalizacją deszczową,
- kanalizacją ogólnospławną,
- kanalizacją sanitarną,

Kolizje z elementami utrudniającymi roboty budowlano – montażowe, ale niemieszczące się w obrysie projektowanego przewodu, rozwiązano poprzez odpowiednie ich zabezpieczenie:

- Projektuje się zabezpieczenie kolizyjnych kabli poprzez zastosowanie rur dwudzielnych PS 110mmx110mm.
- Sieci kanalizacyjne, gazowe, ciepłownicze i wodociągowe zabezpieczyć poprzez podwieszenie pasowe na dwuteownikach TT120 – 200, L=3,0m-4,0m ułożonych na palach podporowych 14 x 14 cm.
- Mocowania, podwieszenia przewodów nie mogą powodować ich naciągania lub zmiany kształtów (zwisania) ponad wartości bezpieczne dla tych przewodów i ich funkcji. Przy zasypywaniu przewodów wymagane jest bardzo dokładne zagęszczenie gruntu, aby nie dopuścić do nadmiernego osiadania ziemi i późniejszego zarwania kolizyjnych przewodów.

Wszelkie prace w pobliżu obiektów kolizyjnych wykonać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i zgodnie z wytycznymi zawartymi w warunkach i uzgodnieniach branżowych. Przed przystąpieniem do robót wymagane jest powiadomienie odpowiednich jednostek branżowych.

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

Kolizje z elementami ulokowanymi w obszarze projektowanego przewodu rozwiązano dwojako:

- dwie kolizje rozwiązano poprzez odpowiednią do warunków **modyfikację kolektora** wschodniego. **Elementy te ujęto w niniejszym tomie.** Dotyczy to kolizji z przebudowywaną siecią ciepłowniczą oraz kanalizacją sanitarną. Pod kolidującym uzbrojeniem zaprojektowano dwa równoległe odcinki kolektora o mniejszej średnicy, tzw. „portki”:
 - dla kolektora Dw1800mm – 2 równoległe odcinki Dw1200mm – rejon projektowanej studni S43.2
 - dla kolektora Dw2000mm – 2 równoległe odcinki Dw1400mm – rejon projektowanej studni S2 (wg rysunku nr 05.00).
- kolizje, dla których niezasadna byłaby modyfikacja kolektora rozwiązano poprzez zaprojektowanie **przekładek** elementów kolidujących. **Te roboty zostały ujęte w odpowiednich, kolejnych tomach projektu wykonawczego (tomy od T.IIA do T.IID)**

W przypadku natrafienia, w trakcie prowadzenia robót ziemnych na nie zaewidencjonowaną kolizję, zawiadomić należy odpowiednią jednostkę branżową, a gdy nie jest ona znana - powiadomić Inwestora i wstrzymać roboty do wyjaśnienia.

Uszkodzone, w trakcie prowadzenia prac, punkty osnowy geodezyjnej należy odtworzyć zgodnie z przepisami.

12. ROBOTY DROGOWE

Wszystkie nawierzchnie dróg w których prowadzone są przewody podlegają odtworzeniu na warunkach przedstawionych przez zarządcę dróg - Miejski Zarząd Dróg i Inwestycji w Lesznie (MZD).

W ramach niniejszego opracowania, w związku z przejściem poprzecznym projektowanego kolektora, odtworzeniu podlegać będą nawierzchnie asfaltowe ul. Geodetów, Okrężnej i 55 Pułku Piechoty. Dla tych dróg należy zapewnić odtworzenie nawierzchni jak dla kategorii ruchu KR6:

- Warstwa ścieralna SMA – 4 cm
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego – 12 cm
- Geokompozyt 100/100 kN/m
- Podbudowa bitumiczna – 7 cm
- Warstwa rozprężająca z kruszywa 15 cm
- Warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem gr 16 cm

Pozostałe nawierzchnie dróg odtworzyć jak dla kategorii ruchu KR3:

- Warstwa ścieralna z betonu asfaltowego – 4 cm
- Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego – 12 cm
- Geokompozyt 100/100 kN/m
- Podbudowa bitumiczna – 7 cm
- Warstwa rozprężająca z kruszywa 15 cm
- Warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem gr 16 cm

Szerokość odtwarzanej nawierzchni winna być równa szerokości wykopu, powiększonej o przynajmniej 0,5 m z każdej strony.

Odtworzeniu podlegają również uszkodzone nawierzchnie chodników i zatok autobusowych.

Chodniki:

- Kostka betonowa gr 8 cm
- Podsypka cementowo-piaskowa – 4 cm
- Kruszywo łamane – 15 cm
- Warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem – 16 cm

Zatoki autobusowe:

- Kostka granitowa gr 10 cm
- Podsypka cementowo-piaskowa – 4 cm
- Podbudowa zasadnicza z betonu cementowego C16/20 – 26 cm
- Warstwa wzmacniająca z kruszywa stabilizowanego cementem – 16 cm

Sposób odtworzenia nawierzchni przedstawiono na rysunku 08.00.

Ponadto, tereny przejezdne związane z konserwacją projektowanych zbiorników retencyjno-infiltracyjnych – zjazdy do zbiornika i wewnętrzne drogi dojazdowe należy zabezpieczyć betonowymi płytami ażurowymi. Płyty należy również ułożyć na skarpach zbiornika przylegających do dróg dojazdowych i zjazdów.



13. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie roboty wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i wykonawstwa robót budowlano – montażowych (Dz. U. nr 47 z dnia 19.03.2003 r. poz. 401).

Po ułożeniu przewodów, a przed ich zasypaniem wykonać inwentaryzację geodezyjną sieci.

O p r a c o w a n i e :

mgr inż. Tomasz Rzeźnik

mgr inż. Klemens J. Janiak