

ZAKŁAD ROBÓT DROGOWYCH DROROB

24-100 Puławy; ul. Baczyńskiego 28
NIP: 712-132-43-43
Pracownia Projektowa
20-553 Lublin; ul. Szaserów 11/3
Kom: 603-888-732; e-mail: drorob@onet.pl



Z. R. D. DROROB
EGZ. 1

ZAMAWIAJĄCY:**MIASTO DĘBLIN**

08-530 Dęblin; ul. Rynek 12
tel.: 81 883-00-01; fax: 81 880-19-11

INWESTYCJA:

**Przebudowa i budowa dróg w osiedlu Jagiellońskie
w Dęblinie**

OBIEKT:**Przebudowa i budowa sieci ulic:**

- ul. Modrzewskiego, droga gm. nr 102972L – odc. dł. 372,0 m,
- ul. Długosza, droga gm. nr 102970L – odc. dł. 101,5+494,1 m,
- ul. Księcia Witolda, droga gm. nr 102982L – odc. dł. 363,7 m,
- ul. Królowej Jadwigi, droga gm. nr 102979L – odc. dł. 381,8 m,
- ul. Królewska, droga gm. nr 102977L – odc. dł. 280,7 m,
- ul. Jagiełły, droga gm. nr 102974L – odc. dł. 222,8+545,1 m,
- ul. Zyndrama z Maszkowic, droga gm. nr 103027L – odc. dł. 134.9+64,2 m,
- ul. Królowej Bony, droga gm. nr 102978L – odc. dł. 194,7 m,
- ul. Zawiszy Czarnego, droga gm. nr 103025L – odc. dł. 389,8 m,
- ul. Warneńczyka, droga gm. nr 103019L – odc. dł. 401,4 m,
- ul. Kazimierza Jagiellończyka, droga gm. nr 102973L – odc. dł. 654,3 m,
- ul. Zygmunta Starego, droga wewn. nr 900004X – odc. dł. 115,5 m,
- ul. Jagiellońska, droga powiat nr 1440L – odc. dług. 280,9 m

STADIUM:

PROJEKT WYKONAWCZY – ODWODNIENIE WYKOPÓW
TOM 3 cz.4

Budowa kanalizacji deszczowej

Kategoria obiektu – XXVI – sieci kanalizacyjne

Kategoria obiektu – XXX – wyloty kanalizacji, pompownia, elementy rozsączające

LOKALIZACJA:

Nr działek strona 2 cz. technologiczna

BRANŻA SANITARNA

Stanowisko:	Imię i nazwisko	Specjalność/zakres	Nr upr.	Podpis
Projektant b. sanitarna	mgr inż. Bolesław Pikul	inżynieria sanitarna	RLS-L/337/74	
Kierownik pracowni	mgr inż. Miłosz Kłyś	konstr. inżynierska drogi	2743/Lb/94	

Lublin; kwiecień 2016

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania;
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Warunki gruntowo wodne
 - 3.1. Morfologia
 - 3.2. Warunki geologiczne
 - 3.3. Warunki wodne
4. Opis i warunki odwadniania wykopów
 - 4.1. Wykop dla osadnika D1
 - 4.2. Wykop dla pompowni ścieków
 - 4.3. Wykop dla zbiorników retencyjnych oraz osadnika D135
 - 4.4. Wykopy liniowe dla kanałów
5. Dobór i opis ogólny sposobu odwadniania
 - 5.1. Dobory instalacji odwodnieniowych
 - 5.2. Wielkość napływu i dobór parametrów instalacji
6. Opisy montażu wykonania instalacji odwodnieniowych
 - 6.1. Instalacje igłofiltrowe
 - 6.2. Drenaż w dnie wykopu
7. Odprowadzenie wód drenażowych
8. Uwagi ogólne oraz warunki i zalecenia wykonawcze

II. RYSUNKI

1. Odwadnianie wykopu osadnika D1 - 1 : 50
2. Odwadnianie wykopu pompowni ścieków - 1 : 50
3. Odwadnianie wykopu zbiorników retencyjnych i D135 - 1 : 50, 1 : 100;
4. Przekroje poprzeczne odwadnianych wykopów liniowych - 1 : 25

Rysunki profili podłużnych odwadnianych kanałów zawarte są w opracowaniu branży sanitarnej

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego odwodnienia wykopów kanalizacji deszczowej
w osiedlu Jagiellońskie w Dęblinie

1. Podstawa opracowania

- 1.1. Projekt budowlany i wykonawczy kanalizacji deszczowej dla przebudowy i budowy dróg w os. Jagiellońskim w Dęblinie - branża sanitarna – opracowany w kwietniu 2016 r. przez Zakład Robót Drogowych DROROB w Puławach;
- 1.2. Projekt budowlano-wykonawczy j.w. - lecz część konstrukcyjna;
- 1.3. Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo-wodne podłoża w miejscu przebudowy i budowy dróg w osiedlu Jagiellońskie w Dęblinie – wykonana w październiku 2015 r. przez inż. Lecha Maciąga;
- 1.4. Wytyczne projektowania określone w „Zasadach odwadniania wykopów fundamentowych budowli wodno-melioracyjnych” oraz obowiązujące przepisy i normy;
- 1.5. Wizja w terenie;

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy tymczasowych odwodnień wykopów dla projektowanej w ramach przebudowy i budowy dróg elementów kanalizacji deszczowej w os. Jagiellońskie w Dęblinie.

W strefę gruntów nawodnionych zagłębione są wykopy dla:

- a) osadników D1 i D135
- b) pompowni ścieków,
- c) zbiorników retencyjnych,
- d) kanałów deszczowych na długości ok. 745 m

3. Warunki gruntowo-wodne

3.1. Morfologia

Terenem przedmiotowego opracowania jest osiedle domków jednorodzinnych Jagiellońskie w Dęblinie, położone pomiędzy rzeczką Irenką a rowem melioracyjnym przebiegającym od płu.-zach strony.

Pod względem geomorfologicznym stanowi on taras nadzalewowy rzeki Wisły i Irenki. Jest to rozległa płaszczyna o znikomej deniwelacji, zawartej w przedziale rzędnych od ok. 117,8 do ok. 119,0 m npm.

3.2. Warunki geologiczne

Przypowierzchniową strefę budowy geologicznej terenu objętego opracowaniem tworzą czwartorzędowe (holoceńskie i plejstocieńskie) osady rzeczne tarasu akumulacyjnego głównie w postaci piasków drobnych i średnich przykrytych ok. 0,2 m warstwą gleb a w pobliżu cieków – do ok. 2,0 m warstwą pyłów, glin oraz namulów

3.3. Warunki wodne

W okresie prowadzonych w lipcu 2015 roku badań stwierdzono jeden poziom wody gruntowej na głębokościach od 0,9 do 1,9 m p.p.t. istn., co odpowiada rzędnym: 115,9-117,0 m npm. Związany jest on z piaskami i generalnie charakteryzują się zwierciadłem swobodnym. Wyjątki stanowią jedynie miejsca w których na piaskach zalegają słabo przepuszczalne, spoiste grunty holoceńskie, gdzie zwierciadło to wykazuje charakter lekko napięty.

Współczynnik filtracji gruntów przepuszczalnych określony został w wielkościach:

- dla piasków drobnych - przedziale od 1 do 10 m/dobę

- dla piasków średnich - przedziale od 10 do 25 m/dobę

4. Opis i warunki odwadniania wykopów

Warunki odwadniania są zróżnicowane w zależności od technologii montażu, poziomu posadowienia oraz otaczających warunków hydrogeologicznych.

4.1. Wykop dla osadnika D1 (pkt. 2.a)

Montaż osadnika w formie studzienki Dz-1,80 × 2,83 m, posadowionej na poziomie 114,87 m npm, zaprojektowany został w wykopie otwartym, umocnionym pionową obudową ścian.

Dno wykopu zagłębione jest poniżej poziomu wody gruntowej w wielkości: $s=1,6\text{m}$, a warstwę wodonośną stanowią piaski drobne.

4.2. Wykop dla pompowni ścieków (pkt. 2.b)

Montaż zbiornika żelbetowego o wymiarach zewnętrznych: $\varnothing 3,00 \times 3,88\text{ m}$ (łącznie z nożem), zaprojektowany został w technologii studni opuszczanej do poziomu 113,97 m npm.

Zagłębienie poziomu posadowienia (dna wykopu) względem poziomu wody gruntowej wynosi: $s=3,1\text{m}$, a warstwę wodonośną stanowią piaski drobne.

4.3. Wykop dla zbiorników retencyjnych oraz osadnika D135 (pkt 2.c oraz 2.a)

Montaż zbiorników retencyjnych (2 szt.) w formie cylindrów $\varnothing 1,40 \times 13,00\text{ m}$ zaprojektowany został na fundamencie posadowionym na poziomie 114,10 m npm, natomiast osadnik D135 - w formie studzienki Dz-1,80 × 3,83 m posadowionej na poziomie 114,15 m npm. Ze względu na bliskie sąsiedztwo tych elementów oraz zbliżone poziomy ich dna wykopu oraz warunki odwadniania – optymalnym rozwiązaniem będzie ich montaż we wspólnym wykopie o wymiarach 17,60×6,40/3,00 m, ze ścianami umocnionymi pionową obudową.

Zagłębienie dna wykopu poniżej zwierciadła wody gruntowej określone zostało w wielkości: $s=2,95\text{--}3,00\text{ m}$ a warstwę wodonośną stanowią piaski drobne.

4.4. Wykopy liniowe dla kanałów deszczowych (pkt 2.d)

Montaż przewodów kanalizacyjnych Dn 500 i 300 mm zaprojektowany został w umocnionych wykopach wąsko przestrzennych, o szerokościach odpowiednio 1,3 m oraz 1,20 m.

Zagłębienia dna wykopu poniżej poziomu wody gruntowej zawarte są w przedziale od 1,4 m w rejonie D135 i 0,3 m w rejonie W1 i zmniejszają się do zera wraz ze wznoszeniem się niwelety dna kanału.

Na przeważającej części wykopów nawodnionych tj. na odcinkach powyżej W2 warstwę wodonośną stanowią piaski drobne, natomiast na odcinku przyległym do W1 występują nawodnione utwory spoiste w postaci namulów.

Szczegółowe przebiegi niwelety dna wykopów względem poziomu zwierciadła wody gruntowej przedstawione są na rysunkach profili podłużnych zawartych w opracowaniu branży sanitarnej (pkt. 1.1).

5. Dobór i opis ogólny sposobu odwadniania

5.1. Dobory instalacji odwodnieniowych

Uwzględniając opisane w pkt. 4 zróżnicowane warunki odwadniania w powiązaniu z wytycznymi do projektowania przyjmuję następujące metody odwadniania poszczególnych wykopów:

a) wykopy obiektowe:

- osadnika D1
- pompowni ścieków

odwodnienie wgłębne z zastosowaniem instalacji igłofiltrowych zamontowanych po zewnętrznej stronie obudowy wykopu

- zbiorników retencyjnych wraz z osadnikiem D135

odwodnienie mieszane tj. współpracujące ze sobą odwodnienia: wgłębne + powierzchniowe, z zastosowaniem instalacji igłofiltrowych zamontowanych po zewnętrznej stronie obudowy wykopu oraz wspomagającego poziomego drenażu ułożonego w jego dnie;

b) wykopy liniowe dla kanałów

w zależności od warunków odwadniania

- 1) w gruntach przepuszczalnych (piaskach) o depresji $1,4 \div 1,0$ m – odwodnienie instalacjami igłofiltrowymi zamontowanymi po zewnętrznej stronie obudowy wykopu (wg rys OW-4a);
- 2) j.w. lecz o depresji poniżej 1,0 m - odwodnienie powierzchniowe z zastosowaniem poziomego drenażu korytkowego w dnie wykopu (wg rys OW-4b);
- 3) gruntach słabo przepuszczalnych (namuły - odwodnienie powierzchniowe z zastosowaniem w dnie wykopu poziomego drenażu ułożonego w warstwie filtracyjnej (wg rys OW-4c);

5.2. Wielkości napływu i dobór parametrów instalacji

a) Wykop osadnika D1

- dopływ do instalacji igłofiltrowej wyniesie: $Q=5,4 \text{ m}^3/\text{godz.}$
- przyjmuje instancję przedstawioną na rys.OW-1;

b) Wykop pompowni ścieków

- dopływ do instalacji igłofiltrowej wyniesie: $Q=15,1 \text{ m}^3/\text{godz.}$
- przyjmuje instancję przedstawioną na rys.OW-2

c) Wykop zbiorników retencyjnych oraz osadnika D1

- dopływ do instalacji igłofiltrowej wyniesie: $Q=32,0 \text{ m}^3/\text{godz.}$
- dopływ wód do drenażu wyniesie (szacunkowo): $Q = 5-10 \text{ m}^3/\text{godz}$
- przyjmuje instancje odwodnieniowe przedstawione na rys. OW-3;

d) Wykopy liniowe

- 1) w gruntach przepuszczalnych (piaskach) drobnych o depresji: $s = 1,4 \div 1,0 \text{ m}$:
 - dopływ do 40 m odcinka wykopu odwadnianego igłofiltrami wyniesie: $Q= 22 \text{ m}^3/\text{godz}$
- 2) w gruntach j.w. lecz o depresji: $s = 1,0 \div 0,5 \text{ m}$:
 - dopływ do 40 m odcinka wykopu wyniesie: $Q= 14,4 \text{ m}^3/\text{godz}$
- 3) w gruntach przepuszczalnych (piaskach) drobnych o depresji: $s < 0,5 \text{ m}$
 - dopływ do 40 m odcinka wykopu odwadnianego drenażem korytkowym wyniesie: $Q= \text{ok. } 6 \text{ m}^3/\text{godz}$
- 4) w gruntach słabo przepuszczalnych (namulach):
 - dopływ do 40 m odcinka wykopu odwadnianego drenażem w warstwie filtracyjnej wyniesie: $Q= \text{ok. } 3 \text{ m}^3/\text{godz}$

parametry instalacji (rodzaje instalacji, rozstawy, materiały) w poszczególnych odcinkach wykopu podane są na profilach podłużnych zawartych w opracowaniu branży sanitarnej.

6. Opisy montażu i wykonania instalacji odwodnieniowych

Podstawowe informacje techniczne przedstawione są w części rysunkowej – poniższe uwagi są ich uzupełnieniem

6.1. Instalacje igłofiltrowe

- głębienie wykopu można rozpocząć po uzyskaniu wymaganej depresji. Szybkość obniżania się wody gruntowej w piaskach drobnych i średnich wynosi średnio od 0,3 do 0,6 m/dobę;
- do pompowania wody z instalacji igłofiltrowych należy stosować agregaty pompowo-próżniowe spełniające wymagania wydajnościowe określone w p 5.2.;
- eksploatację instalacji należy prowadzić przez cały okres wykonywania robót ziemnych i montażowych w strefie gruntu nawodnionego

6.2. Drenaż w dnie wykopu

a) **Wykop obiektowy**

- montaż drenażu warstwowo-rurowego w dnie wykopu należy wykonywać bezpośrednio po dokopaniu się na wymaganą głębokość i zamontowaniu studzienki zbiorczej drenażu;
- studzienkę zbiorczą drenażu należy wykonać z naperforowanej rury PE lub PCV o średnicy dostosowanej do gabarytów dysponowanych pomp,
- do wykonania drenaży rurowych zaleca się stosowanie giętkich rur drenarskich z PVC lub PE;
- pompowanie wód drenażowych należy wykonywać pompami przenośnymi, niewrażliwymi na zasysanie powietrza, okresową pracę bez dopływu wody oraz na możliwość występowania w nich zanieczyszczeń mineralnych;
- pompowanie drenażowe prowadzić przez cały okres prac ziemnych i montażowych wykonywanych w strefie nawodnionej;
- odprowadzenie wód drenażowych ze studzienki – przewodem giętkim do rurociągu tymczasowego

b) **Wykop liniowy**

- roboty ziemne należy rozpoczynać w miejscu od najniższej rzędnej wykopu,
- montaż drenażu warstwowo-rurowego w dnie wykopu należy wykonywać bezpośrednio po dokopaniu się na wymaganą głębokość i zamontowaniu studzienki zbiorczej drenażu. Długości odcinków drenażu sprowadzanych do jednej studzienki nie powinny przekraczać 50 m;
- pozostałe czynności odwodnieniowe oraz wymagania materiałowo-sprzętowe – wykonać należy w sposób opisany w pkt 6.2.a z uwzględnieniem parametrów podanych w części rysunkowej (dot. m.in. grubości warstwy filtracyjnej i usytuowania rur drenarskich).

7. Odprowadzenie wód drenażowych

Do odbioru wód drenażowych należy wykorzystać przebiegającą w sąsiedztwie wykopów rzeczkę Irenkę oraz rów melioracyjny.

Do ich przesyły należy zamontować na powierzchni terenu, na trasie od urządzeń pompowych do odbiornika tymczasowe rurociągi:

- dla wód z instalacji igłofiltrowych – z rur ciśnieniowych o średnicy 80-100 mm
- dla wód z drenażu powierzchniowego - z rur kanalizacyjnych o średnicy 150 mm, ze spadkiem min. 2,0 %;

Dla separowania ewentualnych zanieczyszczeń mineralnych - przed wprowadzeniem wód drenażowych do odbiornika należy zamontować osadnik piasku.

8. Uwagi ogólne oraz warunki i zalecenia wykonawcze

1. **Zaprojektowany system odwodnieniowy nie będzie on miał wpływu na stosunki wodne i nie będzie wywierał negatywnych skutków ekologicznych.** Ponadto, eksploatacja odwodnienia będzie krótkotrwała a zrzucane do odbiorników wody drenażowe spełniają wymagania jakościowe, a ich ilość nie zagraża środowisku;

2. Stan wód gruntowych jest zależny od warunków pogodowych. Zaleca się prowadzenie robót w okresach o niskiej ich retencji;
3. Zrzut wód drenażowych zarówno do rzeczki jak i do rowu należy prowadzić w porozumieniu i w uzgodnieniu z ich zarządcą i w sposób nie powodujący dewastacji;
4. Warunki hydrogeologiczne na trasach rurociągów określone zostały poprzez interpolację i ekstrapolację wyników badań punktowych. Rzeczywisty stan poziomu wód gruntowych może zatem różnić się od przyjętych założeń. W przypadku stwierdzenia istotnych rozbieżności - należy w porozumieniu z projektantem odpowiednio skorygować sposób odwadniania;
4. Roboty odwodnieniowe należy powierzyć wyspecjalizowanej jednostce wykonawczej;
5. Należy zapewnić ciągłość pompowania w okresie wykonywania robót;
6. Roboty należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót ziemnych, instalacji odwadniania wykopów, drenaży oraz obowiązującymi przepisami i normami;
7. Opracowanie niniejsze należy rozpatrywać łącznie z opracowaniami części technologicznej i konstrukcyjnej.

Opracował: