

# BUDOWA KANALIZACJI DESZCZOWEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ WÓD OPADOWYCH ZE ZBIORNIKA RETENCYJNEGO W PARKU IM. M. I L. KACZYŃSKICH

j. ewid 220801\_1 LĘBORK, obręb 0007 dz. nr 318/1

**INWESTOR:** Gmina Miasto Lębork  
84-300 Lębork, ul. Armii Krajowej 14

## PROJEKT WYKONAWCZY

Kategoria obiektu budowlanego XXVI

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:



**MM-PROJEKT Małgorzata Mazurkiewicz**  
ul. Gdańska 36  
84-300 Lębork

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Funkcja	Imię i nazwisko	Numer uprawnień
<b>PROJEKTANT BRANŻA SANITARNA</b>	mgr inż. Małgorzata Mazurkiewicz	Uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi i projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych nr BK.II.F. 7342/460/98
<b>OPRACOWANIE</b>	inż. Magdalena Wójcik	-

Lębork, marzec 2021 r.

## OPIS TECHNICZNY

1	DANE OGÓLNE.....	4
1.1	Inwestor .....	4
1.2	Przedmiot i lokalizacja inwestycji .....	4
1.3	Zakres opracowania .....	4
1.4	Podstawa opracowania.....	4
2	OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH KANALIZACJI DESZCZOWEJ .....	4
2.1	Ogólne informacje .....	4
2.2	Warunki gruntowo-wodne .....	5
2.3	Warunki ochrony archeologiczno-konserwatorskiej .....	5
2.4	Istniejące kanały deszczowe .....	5
2.5	Projektowany kanał deszczowy.....	5
2.6	Odcinek tłoczny .....	5
2.7	Przepompownia.....	6
2.8	Wykonanie sieci kanalizacji deszczowej .....	7
2.9	Studzienka i wlot .....	8
2.10	Próby szczelności i odbiór .....	8
3.	UWAGI KOŃCOWE.....	8
4.	SPIS RYSUNKÓW .....	9

## Oświadczenie projektanta

Oświadczam, że projekt wykonawczy budowy kanalizacji deszczowej na działce nr 318/1 obr. 7 w Lęborku wraz z przepompownią wód opadowych został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

.....  
(pieczęć wraz z podpisem)

## **1 DANE OGÓLNE**

### **1.1 Inwestor**

Gmina Miasto Łęborg, ul. Armii Krajowej 14, 84-300 Łęborg

### **1.2 Przedmiot i lokalizacja inwestycji**

Przedmiotem opracowania jest projekt budowy nowego odcinka kanalizacji deszczowej DN 200 mm na działce nr 318/1 obr. 7 w celu odprowadzenia nadmiaru wód opadowych ze zbiornika retencyjnego na terenie Parku Marii i Lecha Kaczyńskich w Łęborgu.

### **1.3 Zakres opracowania**

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę nowego odcinka sieci kanalizacji deszczowej tłoczącego wody przewodem ze zbiornika retencyjnego w parku im. Marii i Lecha Kaczyńskich, zlokalizowanego na działce nr 318/1 obr. 7, od W1 do Distn (połączenie z siecią kanalizacji deszczowej DN 400 mm),
- przepompownię wód deszczowych
- wewnętrzna instalacja elektroenergetyczna - linią zasilającą przepompownię WLZ jest objęta oddzielnym opracowaniem.

### **1.4 Podstawa opracowania**

- Zlecenie i umowa z Inwestorem
- Decyzja celu publicznego nr AR.6733.7.2020 d dnia 20.07.2020r.
- Ustalenia projektowe w zakresie rozwiązań materiałowych z inwestorem
- Mapa do celów projektowych
- Wizja lokalna w terenie,
- Badania geotechniczne gruntu wykonane przez HYDROGEOPLAN
- Projekt zagospodarowania parku wykonany przez biuro Szpilewicz Architekci wraz projektem oświetlenia, małej architektury i ścieżek
- Materiały i katalogi firm producentów materiałów i urządzeń,
- prawo budowlane tekst ujednolicony Ustawy z dn. 7 lipca 1994 (t.j. Dz. U. z 2020 r. Nr poz.471 ze zm.),
- Projekt budowlany wykonany przez biuro MM-PROJEKT
- Opinia ZUD przy Starostwie Powiatowym w Łęborgu nr ZD.63/2021
- **Obowiązujące normy i przepisy,**
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie tekst ujednolicony (Dz. U. z 2019 poz. 1065 ze zm.),
- Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych COBRTI INSTAL Zeszyt 9.

## **2 OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH KANALIZACJI DESZCZOWEJ**

### **2.1 Ogólne informacje**

Niniejszy projekt przekierowuje nadmiar wody ze zbiornika retencyjnego w parku im. Marii i Lecha Kaczyńskich, usytuowanego na działce nr 318/1 obr. 7, do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej DN 400 mm. Ze względu na ustalenia dotyczące poziomu lokalizacji wlotu ze zbiornika do kanału grawitacyjnego nie można było zaprojektować na całej trasie kanalizacji grawitacyjnej.

Projektuje się wykonanie pierwszego odcinka grawitacyjnego DN200mm do przepompowni. Potem, na odcinku od przepompowni do studni rozprężnej wody będą tłoczone za pomocą urządzeń pompowych przepompowni. W jej skład wchodzi

2 pompy typu FZV. Od studni rozprężnej projektuje się krótki kanał grawitacyjny do betonowej studni istniejącej DN1200mm oznaczonej w projekcie jako Distn.

Na obszarze objętym opracowaniem występują kolizje z istniejącymi kablem sieci elektroenergetycznej. Ponadto przewidziano kolizję z dwoma projektowanymi kablami tejże sieci. Miejsca przecięcia się przewodów zaznaczono na profilu.

Przy przepompowni zostanie zlokalizowana szafa sterownicza do której projektuje się doprowadzić zasilenie - wewnętrzną linię zasilającą.

## **2.2 Warunki gruntowo-wodne**

Dla terenu robót firma HydroGeoPlan wykonała badania gruntu oraz sporządziła geotechniczne warunki posadowienia dla planowanej budowy kanalizacji. Punkt nr 1 usytuowano niedaleko miejsca projektowanej przepompowni Pp, punkt 2 w pobliżu projektowanego wlotu betonowego, natomiast punkt 3 obok proponowanej studni rozprężnej.

Pod warstwą ok. 20 cm humusu znajduje się nasyp niekontrolowany utwardzający nawierzchnię, a pod nim ok. 0,8 m do 1,2 m namulów i torfów. Poniżej nawiercono grunty piaszczyste w stanie średnio - zageszczonym. Warunki należą do złożonych. W gruntach piaszczystych nawiercono zwierciadło naporowe, stabilizujące się na głębokości 0,4 - 2,4 m ( rzędne od 16,84 m n.p.m. do 17,94 m n.p.m.). Wykonanie obiektu zaliczono do II kategorii geotechnicznej.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z zaleceniami przedstawionymi w normie PN-B-06050 ze stycznia 1999r. Geotechnika - roboty ziemne - wymagania ogólne.

## **2.3 Warunki ochrony archeologiczno-konserwatorskiej**

Teren nie jest objęty ochroną archeologiczno-konserwatorską.

## **2.4 Istniejące kanały deszczowe**

Na terenie parku im. Marii i Lecha Kaczyńskich, zlokalizowanego na działce nr 318/1, istnieje sieć kanalizacji deszczowej DN 400mm, dla odprowadzenia nadmiaru wód opadowych ze zbiornika retencyjnego do sieci kanalizacji deszczowej w ulicy Sienkiewicza w Łęborku. Na istniejącym kanale znajdują się studnie betonowe, w szczególności jedna studzienka betonowa oznaczona w niniejszym projekcie jako Distn. o rzędnej 18,38 m n.p.m dla włączenia projektowanego kanału.

## **2.5 Projektowany kanał deszczowy**

Rozwiązania projektowe zaproponowano na podstawie koncepcji i projektu budowlanego uzgodnionych z zamawiającym. Projektowany odcinek kanalizacji deszczowej będzie docelowo odprowadzać nadmiar wody z zbiornika retencyjnego na terenie działki nr 318/1, obr. 7. Projekt przewiduje wykonanie odcinka kanalizacji deszczowej w terenach zielonych oraz w obszarze projektowanych ścieżek rowerowych objętych odrębnym opracowaniem. Łączna długość projektowanej trasy wynosi 23,5 m, na którą składa się:

- przewód grawitacyjny PVC Ø 200	L = 16,8 m
- przewód tłoczny PE 100 SDR 11 PN 16 (125 x 102,2).	L = 6,7 m
- studnia betonowa DN 1000 mm	1 szt.
- przepompownia z polimerobetonu DN 1500 mm	1 szt.
- wlot betonowy DN 200 mm	1 szt.

## **2.6 Odcinek tłoczny**

Z przepompowni ścieki będą transportowane z rzędnej dopływu ścieków 17,28 m n.p.m. do rzędnej odpływu 18,70 m n.p.m. Ma to się odbywać poprzez

przewód tłoczny na odcinku od PP do studni rozprężnej. Należy go wykonać z rur PE 100 SDR 11 PN 16 (125 x 102,2). Zagłębienie rury ma wynosić 0,60 m na wylocie z przepompowni oraz 1,20 m na wlocie do studni rozprężnej. Po ułożeniu rury zaleca się rozłożenie taśmy ostrzegawczej na podsypce 30 cm od górnej części przewodu. Przejścia przewodu przez ścianki polimerobetonową z przepompowni i do studzienki betonowej wykonać jako szczelne z użyciem kształtek systemowych „in situ”.

## 2.7 Przepompownia

Przyjęto odprowadzenie nadmiaru wody ze zbiornika retencyjnego w parku im. Marii i Lecha Kaczyńskich do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej za pomocą przepompowni. Jej zadaniem jest tłoczenie nadmiaru wód opadowych do studni rozprężnej, skąd woda ma spływać grawitacyjnie do istniejącej studni Distn.

Podstawowe parametry przepompowni:

Qp - wydajność - dwie pompy po 36m<sup>3</sup>/h

Hp - wysokość podnoszenia pompy - 4,9m.

Poniżej zestawiono wyposażenie przepompowni.

Lp.	Nazwa elementu	Ilość elementów	Materiał
1	Sonda hydrostatyczna wraz z pływakami i okablowaniem w obrębie zbiornika 10 m	1 kpl.	-
2	Pompa zatapialna FZV z wirnikiem	2 szt.	-
3	Kable zasilające pomp o długości 10 m	2 kpl.	-
4	Kolano stopowe sprzęgające - sprzęg dolny ZSP.2 + prowadnice	2 kpl.	Żeliwo
5	Łańcuch do opuszczania i wyciągania pompy	2 szt.	Stal kwasoodporna
6	Zawór zwrotny DN80	2 szt.	Żeliwo sferoidalne
7	Zasuwa odcinająca kołnierzowa DN80 zamontowana wewnątrz	2 szt.	Żeliwo sferoidalne
8	Przyłącze do płukania z nasadą do przyłączenia węża	1 szt.	-
9	Orurowanie wewnątrz pompowni ze śrubami, kołnierzami DN80-pion, DN 100 poziom	-	Stal kwasoodporna
10	Właz jednoskrzydłowy z zamkiem oraz zabezpieczeniem przeciw samoczynnemu zamykaniu o wymiarze 800x800 mm	1 szt.	Stal nierdzewna
11	System wentylacji grawitacyjnej DN110	2 kpl.	PVC
12	Drabinka szluzowa	1 szt.	Stal kwasoodporna
13	Złączka stal DN100 / PE125	1 szt.	-

Przewidziano 2 pompy typu FZV wyposażone w wielopatowe wirniki jednostronnie otwarte typu Vortex i przeznaczone do pompowania cieczy ze znaczną zawartością elementów stałych, długowłókniastych i szlamowych. Wirniki pomp muszą być wykonane z żeliwa chromowego odpornego na ścieranie. Pompy mają być zasilane napięciem trójfazowym 3 x 400V.

Dobre w projekcie pompy FZV mogą być zastąpione pompami innego producenta, lecz powinny posiadać wymienione wyżej parametry i charakterystykę.

Zbiorniki z polimerobetonu są wytrzymałe na ścieranie, zginanie, reakcje chemiczne. Średnica obudowy gwarantuje łatwy montaż pomp oraz pozostałego wyposażenia. Zbiornik ma być zwieńczony włazem ze stali kwasoodpornej 800 x 800 mm, wyposażonym w sygnalizację otwarcia włazu.

Szafa sterownicza wykonana z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP 66 jest zasilana napięciem trójfazowym 3 x 400V. Zapewnia naprzemienną pracę pomp

z możliwością pracy równoległej. Szafa ma zabezpieczać elementy odbiorcze zasilane z rozdzielni. Po stronie wykonawcy leży wyposażenie szafy sterowniczej w kartę sim od wiodących na rynku operatorów.

Rozdzielnia kontroluje wielkości elektryczne niezbędne do prawidłowej pracy i monitorowania obiektu.

Sonda hydrostatyczna jest sygnałem sterującym dla przepompowni. W razie awarii sterownika lub sondy sterowanie przejmują specjalne płytki awaryjne. Dzielą się one na pływak alarmowy (przelew) i suchobiegu. Pierwszy z nich załącza jedną pompę (głównie lewą) w celu wypompowania ścieków, zaś drugi - wyłącza pompę. W przypadku awarii danej pompy, praca systemu przełączana jest na sprawną pompę.

Rozruch przepompowni powinien przeprowadzić serwisant reprezentujący producenta przepompowni. Z rozruchu spisany winien być protokół. Inwestor powinien być przeszkolony jako użytkownik, poinformowany o zasadach gwarancji, przeglądach serwisowych i sposobie zgłaszania awarii.

## **2.8 Wykonanie sieci kanalizacji deszczowej**

### Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ogrodzić teren, ustawić tablice informacyjną, zawiadomić gestorów uzbrojenia podziemnego. Wytyczenie zlecić uprawnionemu geodecie. Odcinek grawitacyjny ułożyć od wlotu do przepompowni i od studni rozprężnej do studni istniejącej  $D_{istn}$ .

### Wykopy

Zdjąć wierzchnią warstwę humusu porośniętego trawą i odłożyć w pobliżu wykopu. Ustalić z inspektorem nadzoru sposób późniejszego odtworzenia terenu - możliwość wykorzystania zdjętego humusu. Wykopy wykonać mechanicznie koparką dostosowaną do warunków terenowych i szerokości wykopu, a w miejscach kolizji wykonać wykopy ręcznie. Materiał z wykopu wywieźć.

Przed ułożeniem kanału szczególnie w okolicy wlotu należy wykonać odwodnienie liniowe wykopów w przypadku natrafienia na poziom wodonośny.

Zgodnie z opinią geotechniczną poziom wód gruntowych nawiercono na głębokości od 0,4 do 2,4 m p.p.t. Badania wykonano w czerwcu 2020 roku. Poziom wód może się zmienić w zależności od warunków atmosferycznych. Projektowane kanały zlokalizowano na rzędnych terenu powyżej poziomu wody gruntowej, za wyjątkiem rejonu wlotu. Na trasie kanału grawitacyjnego i przy przepompowni wykop należy częściowo odwodnić i wymienić podłoże gruntowe na piasek średni. Do zasypki należy również użyć tego materiału, zagęścić przy użyciu ręcznej zagęszczarki do poziomu 95% próby PROCTORA. Nawierzchnię trawiastą odtworzyć.

### Zabezpieczenie kolizji

Przy przejściach poprzecznych należy zabezpieczyć rurociągi i przewody na czas wykonywania montażu kanałów deszczowych, wykonać zabezpieczenia rurami dwudzielnymi typu AROT w przypadku zbliżenia do przewodów elektroenergetycznych. W uzgodnieniu ZUD - przedstawiciel Energii zobowiązał Wykonawcę do wykonania zabezpieczenia rurami dwudzielnymi typu AROT.

### Kanały

Odcinki odcinki kanalizacji deszczowej - objęte niniejszym projektem należy wykonać z PVC-U SDR34 SN8 lite DN200/9,2mm zgodnych z PN-EN 1401-1 z kształtkami z PVC-U w szeregu SDR34 z trwale mocowaną w procesie produkcji uszczelką, oraz PE 100 SDR 11 PN 16 (125 x 102,2) łączone przez zgrzewanie.

Przebieg trasy projektowanego odcinka sieci kanalizacji deszczowej pokazano na rys nr 1 - Plan zagospodarowania terenu i Profilu - Rys. nr 2.

## 2.9 Studzienka i wlot

### Studzienka betonowa

Zaprojektowano 1 studzienkę betonową DN1000 mm jako rozprężną, z dnem monolitycznym i kinetą wyrabianą fabrycznie, z włazem typu lekkiego.

Dennica i komora robocza z kręgów betonowych prefabrykowane, wykonane zgodnie z aktualną aprobatą lub normą PN-EN 1917:2004 o nasiąkliwości max 6% i klasie betonu min C30/37. Na studzienki stosowane są prefabrykowane kręgi betonowe o średnicy 1000 mm, wysokości 50 cm, z betonu klasy min. C30/37. Otwory w dennicy wykonane fabrycznie.

-Płyta przykrywająca

Element prefabrykowany, wibroprasowane z otworem na właz żeliwny DN600 mm.

-Element denny ( dennica) ze ścianami bocznymi, dnem i fabrycznie uformowaną kinetą.

Element studzienki wykonany z betonu klasy min. C30/37, z wykonaną fabrycznie kinetą i otworami na przejścia szczelne, właz z tworzywa sztucznego - gumowo-plastikowe łuki składające się z kadłuba i pokrywy z dwoma łącznikami po bokach, wytrzymałe obciążenie do 1,5t. Tworzywo odporne na działanie mrozu i promieni ultrafioletowych.

-Kruszywo na podsypkę

Podsypka może być wykonana z tłucznia lub żwiru. Użyty materiał na podsypkę powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm, np. PN-EN 12620+A1:2010, PN-EN 13043:2004.

Przejście szczelne rury przez betonową ściankę studzienki wykonać jako szczelne z użyciem kształtki systemowej „in situ”.

### Włot

Zaprojektowano wlot betonowy zgodny z katalogiem KPED nr 02.16 z betonu o wytrzymałości i klasie betonu C30/37, nasiąkliwości <5%, odporności na działanie mrozu >F 150, posiadający dokument krajowej deklaracji właściwości użytkowych. Należy wykonać wykop jamisty pod wlot z miejscowym odwodnieniem i posadzić na wzmocnionym podłożu gruntowo-cementowym C12,5/15 gr ok. 15 cm. Wykop powinien sięgać do gruntu piaszczystego. Cały urobek wywieźć. Do obsypki wlotu użyć przywiezionego materiału piaszczystego i zagęścić to miejsce ręcznymi zagęszczarkami. Wierzchnią warstwę stanowić ma humus , na którym odtworzyć należy nawierzchnie trawiastą.

## 2.10 Próby szczelności i odbiór

Po zakończeniu montażu kanałów należy je poddać próbie na infiltracje oraz eksfiltrację. Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610.

## 3. UWAGI KOŃCOWE

- Roboty montażowe instalacyjne w zakresie sieci kanalizacji sanitarnej wykonać zgodnie z „Warunki Techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych COBRTI INSTAL Zeszyt 9
- Projektowane roboty inwestor zleci Wykonawcom posiadającym uprawnienia, certyfikaty na wykonanie poszczególnych rodzajów robót celu wykonania ich zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.
- Przestrzegać przepisy BHP i porządkowe. Zachować odległości projektowanych przewodów kanalizacji deszczowej i kabli energoelektrycznych od innych, projektowanych i istniejących elementów uzbrojenia terenu.
- Przepompownię montować zgodnie z wytycznymi producenta



- Wszystkie materiały i urządzenia muszą mieć dokumenty dopuszczające je do obrotu i stosowania tj. decyzje i certyfikaty, zgodnie z przepisami ustawy o materiałach budowlanych
- Ewentualne zmiany instalacji, systemu lub urządzeń można dokonać zgodnie z warunkami technicznymi, PN i przepisami po zaakceptowaniu przez inspektora nadzoru branży sanitarnej i projektanta.

#### 4. SPIS RYSUNKÓW

	Treść rysunku	Nazwa
	Projekt zagospodarowania terenu	Rys. Nr 1
	Profil projektowanej kanalizacji deszczowej - Distn - W1	Rys. Nr 2
	Schemat przepompowni	Rys. Nr 3
	Schemat studni rozprężnej DN 1000 mm	Rys. Nr 4
	Schemat wlotu	Rys. Nr 5