

SPIS TREŚCI

1.0. WSTĘP.....	2
1.1. INWESTYCJA I PRZEDMIOT OPRACOWANIA.	2
1.2. FORMA I ZAKRES OPRACOWANIA.	2
1.3. PODSTAWA OPRACOWANIA	2
1.4. ZAMAWIAJĄCY (INWESTOR).....	3
1.5. WYKONAWCA (PROJEKTANT)	3
2.0. STAN ISTNIEJĄCY.....	3
2.1. LOKALIZACJA.....	3
2.1.1. GŁÓWNA POMPOWNI ŚCIEKÓW.....	3
2.1.2. OCZYSZCZALNA ŚCIEKÓW	3
2.2. DROGI ISTNIEJĄCE.	4
2.3. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.....	4
3.0. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH – DROGI.....	5
3.1. DANE OGÓLNE.....	5
3.2. NAWIERZCHNIE.	5
3.3. ROBOTY ZIEMNE I PODŁOŻA.	5
3.4. SPADKI I ODWODNIENIE.....	6
3.5. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI.....	6
4.0. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJ.–UKSZTAŁTOWANIE TERENU.	6
4.1. DANE OGÓLNE.....	6
4.2. WYKOPY OBIEKTOWE.....	7
4.3. NASYPY.....	8
4.4. KORYTOWANIE POD NAWIERZCHNIE DROGOWE.	8
5. BILANS MAS ZIEMNYCH.....	8
6. WNIOSKI.	8

SPIS RYSUNKÓW

NR RYSUNKU	TEMAT RYSUNKU	SKALA
1	Drogi i ukształtowanie terenu - oczyszczalnia ścieków – plan sytuacyjny	1:500
2	Drogi i ukształtowanie terenu – pompownia– plan sytuacyjny	1:500
3	Przekroje, konstrukcja nawierzchni	1:50, 1:20

1.0. WSTĘP

1.1. Inwestycja i przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest przebudowa i rozbudowa oczyszczalni ścieków wraz budową nowej głównej pompowni ścieków z rurociągiem tłocznym do oczyszczalni w Margoninie (woj. wielkopolskie). Oczyszczalnia w projektowanym stanie będzie obiektem zlokalizowanym w całości na terenie istniejącej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków w Margoninie.

Planowane jest wykorzystanie istniejących obiektów oraz budowa obiektów nowych.

Planowa budowa nowej pompowni ścieków z rurociągiem tłocznym związana jest ze:

- zwiększeniem ilości ścieków w zlewni kanalizacyjnej a tym samym zwiększeniem przepustowości hydraulicznej pompowni,
- złym stanem technicznym istniejącej pompowni ścieków.

1.2. Forma i zakres opracowania.

Opracowanie jest częścią drogową projektu budowlanego przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków wraz budową nowej głównej pompowni ścieków z rurociągiem tłocznym do oczyszczalni w Margoninie.

Opracowanie składa się z części opisowej i rysunkowej, zawartych w jednej teczce.

Opracowanie obejmuje rozwiązania sytuacyjne i wysokościowe dróg wewnętrznych, dojazd i ukształtowania terenu związane z rozbudową i przebudową oczyszczalni ścieków oraz budową pompowni. Szczegółowy zakres niniejszego projektu wynika ze spisu treści.

1.3. Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie sporządzono na podstawie następujących głównych materiałów:

- [1] Umowa Nr 1/2016 z dnia 26.04.2016 r., zawarta pomiędzy Zakładem Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Margoninie, a Przedsiębiorstwem Projektowo-Usługowym PROJ-EKO Sp. z o. o. z Piły.
- [2] Koncepcja rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków w Margoninie opracowana w listopadzie 2015 r. przez Biuro Inżynierskie Jan Marzantowicz z Chodzieży.
- [3] Projekt budowlany branży technologicznej przebudowy i rozbudowy oczyszczalni ścieków wraz budową nowej głównej pompowni ścieków z rurociągiem tłocznym do oczyszczalni, opracowany przez P. P.-U. PROJ - EKO Sp. z o. o. z Piły we wrześniu 2016 r.

- [4] Projekt budowlano-wykonawczy modernizacji i rozbudowy oczyszczalni ścieków w Margoninie opracowany w kwietniu 2002 r. przez Biuro Inżynierskie Jan Marzantowicz z Chodzieży.
- [5] Przepisy prawne, dane literaturowe i katalogowe, normy branżowe i doświadczenia własne
- [6] Wizja lokalna terenu oczyszczalni
- [7] Mapa sytuacyjno-wysokościowa 1:500 terenu oczyszczalni.
- [8] Uzgodnienia z Zamawiającym
- [9] Rozporządzenie M.T. i G.M. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, z dn. 2 marca 1999 r.

1.4. Zamawiający (Inwestor)

Zamawiającym jest Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Margoninie, ul. Kościuszki 13, 64 – 830 Margonin.

1.5. Wykonawca (Projektant)

Wykonawcą projektu na przebudowę i rozbudowę oczyszczalni ścieków w Margoninie jest Przedsiębiorstwo Projektowo-Usługowe PROJ-EKO Sp. z o.o., ul. Okrzei 18, 64 - 920 Piła.

2.0. STAN ISTNIEJĄCY

2.1. Lokalizacja

2.1.1. Główna pompownia ścieków

Istniejąca główna pompownia ścieków zlokalizowana jest zlokalizowana jest w północno-zachodniej części miasta na prawym brzegu rzeki Margoninki przy ulicy Cmentarnej w odległości ca. 370 m od oczyszczalni na działce nr 24/6.

2.1.2. Oczyszczalna ścieków

Oczyszczalnia ścieków w Margoninie zlokalizowana jest w północno-zachodniej części miasta na prawym brzegu rzeki Margoninki. Dojazd na teren oczyszczalni odbywa się z ulicy Cmentarnej drogą żużlową o długości ok. 370 m.

Oczyszczalnia położona jest w granicach działek o nr ewidencyjnych: 13, 14, 23/1, 24/1, 24/4, 1117/2.

Proponowane w ramach projektu nowe obiekty technologiczne zlokalizowane będą w granicach terenu zajmowanego przez obecnie eksploatowaną oczyszczalnię ścieków.

2.2. Drogi istniejące

Na terenie oczyszczalni istniejące drogi, chodniki i dojścia posiadają nawierzchnię z kostki betonowej w stanie dobrym, miejscowo dostatecznym.

2.3. Warunki gruntowo-wodne

Morfologicznie teren gminy jest zlokalizowany w obszarze zlodowacenia bałtyckiego – faza chodzieska. Krajobraz kształtują pagórki morenowe faliste o niewielkiej wysokości względnej. Bezwzględna wysokość nie przekracza 85,5 m n.p.m.

Dokumentowany obszar od powierzchni budują głównie nasypy budowlane (podrzędnie niebudowlane) oraz lokalnie gleba. Gleba zalega płytko, maksymalnie do głębokości 0,2-0,3 m ppt.

Seria nasypów zalega nieregularnie na zróżnicowanej głębokości, od 0,6 m (otwór nr 4) do 6,8 m (otwór nr D4). (..) Występujące od powierzchni nasypy charakteryzują się dobrym wysortowaniem i stosunkowo jednorodnym składem litologicznym. Stopień zagęszczenia określony w sondowaniach dynamicznych wskazuje że warstwa ta charakteryzuje się stanem średnio zagęszczonym. Nasypy gliniaste określono jako grunty w stanie twardo plastycznym. Należy pamiętać że wiercenia badawcze mają charakter punktowy, stąd istnieje możliwość występowania obszarów o zróżnicowanym składzie nasypów i pogorszonych parametrach geotechnicznych.(...)

Poniżej nasypów i gleby rozpoznano grunty rodzime. Głównie są to warstwy piaszczyste w stanie średnio zagęszczonym ($I_{Dsr} = 0,58$) techniczne opisane jako piaski drobne z domieszkami żwiru oraz osady morenowe w stanie twardo plastycznym ($I_{Lsr} = 0,16$) opisane jako piaski gliniaste z domieszkami żwiru. Lokalnie w otworze nr 6 udokumentowano niewielkiej miąższości (ok. 0,1-0,5 m) przewarstwienia namulów piaszczystych i piasków drobnych humusowych.(...)

Woda gruntowa o swobodnym zwierciadle występowała lokalnie w punktach nr 4 i 6; stabilizowała się na głębokości od 0,3 m do 2,1 m ppt., co odpowiada rzędnym w przedziale 78,56 m do 80,47 m npm.

Na podstawie wykonanych badań w oparciu o rozporządzenie (rozdział II.1) stwierdzono, że *w omawianym podłożu występują **proste warunki gruntowe** przy posadowieniu powyżej zwierciadła wody gruntowej.*

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 25 kwietnia 2012 r. „W sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych” — Dz. U. 126 poz. 463 — obiekty zaliczono do **II kategorii geotechnicznej**.

3.0. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH – DROGI

3.1. Dane ogólne

W związku z przebudową i rozbudową oczyszczalni zaprojektowano:

na działce nr 24/6:

-podjazd do przepompowni ścieków połączony z drogą istniejącą oraz niewielki odcinek chodnika do furtki.

na terenie oczyszczalni (działki nr 13, 14, 23/1, 24/1, 24/4, 1117/2):

-układ ciągów pieszych (chodniki, opaski i dojścia oraz schody terenowe na skarpach) związany z projektowanymi i istniejącymi obiektami z dowiązaniem do istniejących chodników lub dróg wewnętrznych.

3.2. Nawierzchnie

Zaprojektowano nawierzchnie drogi przy pompowni o konstrukcji, zbliżonej do zalecanych w „Warunkach technicznych ...” (wym. w p. 2[12]) dla dróg kategorii ruchu KR2:

Nawierzchnię zaprojektowano z kostki betonowej wibroprasowanej grubości 8 cm układanej na podbudowie za pośrednictwem warstwy wyrównawczej piaskowo-cementowej grubości 3 -5 cm. Ułożoną kostkę wyrównywać na podsypce ubijarkami mechanicznymi. Spoiny między kostkami wypełnić piaskiem drobnoziarnistym. Podbudowa z chudego betonu B-7,5 gr.20 cm. Podbudowę wykonać z masy betonowej z minimalną ilością wody z zagęszczaniem przy profilowaniu.

Podbudowę posadowić na podłożu z gruntu, spełniającego parametry grupy nośności G1 lub wymienionym gruncie piaszczystym zagęszczonym do stopnia $I_s = 0,97$ (na podstawie oceny stanu podłoża przez nadzór geologiczny na etapie wykonywania robót).

Nawierzchnie należy obramować krawężnikiem betonowym wibroprasowanym o wymiarach 25*12 cm (wtopiony) na ławach z betonu B-15.

Nawierzchnie chodników i dojść zaprojektowano z kostki betonowej wibroprasowanej 6 cm na podsypce piaskowo-cementowej grub. 10 cm. Nawierzchnie obramować obrzeżem betonowym 6*20 cm. Schody terenowe na skarpie wykonać z kostki betonowej (stopnie) oraz indywidualnie prefabrykowanych podstopnic betonowych o wymiarach 8*40*100 (70) cm, na podłożu z betonu B-7,5(C8/10). Balustrady i słupki z rur stalowych Ø 38*4.

3.3. Roboty ziemne i podłoża

W miejscu usytuowania projektowanych nawierzchni w podłożu od powierzchni będą występować głównie grunty nasypowe – nasypy budowlane, częściowo niebudowlane. W razie stwierdzenia, że w podłożu drogi przy pompowni występują grunty nasypowe nienośne

należy dokonać wymiany gruntu na zagęszczoną podsypkę z gruntu piaszczystego na głębokość min. 0,3 m.

W podłożu nawierzchni chodników na terenie oczyszczalni powinny występować nasypy budowlane istniejące lub projektowane o dostatecznej nośności.

Roboty ziemne, związane z proj. drogami będą polegały na wykonaniu wykopów na głębokość warstw konstrukcji nawierzchni lub do spodu przyjętej wymiany warstw nienośnych.

3.4. Spadki i odwodnienie

Spadki podłużne – zmienne do ok. 2% - poprzeczne 1-2%, spadki poprzeczne dojść i opasek – przyjęto 2%.

Odwodnienie projektowanych nawierzchni zapewnione będzie przez nadane spadki podłużne i poprzeczne, umożliwiające spływ wód opadowych na sąsiadujące tereny zieleni.

3.5. Zestawienie powierzchni

pompownia - na działce nr 24/6:

- proj. droga o naw. z kostki betonowej **46,2 m²**

- proj. chodniki **5,4 m²**

na terenie oczyszczalni (działki nr 13, 14, 23/1, 24/1, 24/4, 1117/2):

- proj. dojścia i opaski **131,2 m²**

- schody terenowe szer. 1,0 m (długość w rzucie) **5,4 m**

4.0. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJ.–UKSZTAŁTOWANIE TERENU

4.1. Dane ogólne

4.1.1. Ukształtowanie terenu najbardziej ulegnie zmianie w rejonie lokalizacji reaktora biologicznego i OWT-3, gdzie od strony zachodniej nastąpi podwyższenie terenu (i przesunięcie istniejącej skarpy od strony doliny rz. Margoninki) o ok. 3,0 powyżej poz. terenu istniejącego z obsypaniem obiektów w postaci skarp. Pozostałe roboty ziemne są związane z wykopami pod proj. obiekty oraz z wykopami (korytowaniem) pod proj. nawierzchnie.

4.1.2. Wierzchnia warstwa gleby w miejscach wykonywanych robót ziemnych powinna zostać zebrana i zabezpieczona, po czym w końcowym etapie robót wbudowana w wierzchnie warstwy proj. skarp i terenu poza obrysem nawierzchni utwardzonych, stąd nie uwzględniono jej odrębnie w bilansie mas.

4.1.3. Obliczenia wielkości mas ziemnych mają w mniejszych pozycjach charakter szacunkowy, bazujący na analogiach z podobnych obiektów z innych opracowań, nie ma to jednak większego wpływu na bilans mas, ponieważ wielkości te mieszczą się w granicach dopuszczalnego błędu obliczeń dla obiektów największych. Obliczenia wykonano w oparciu o rzędne istniejące podane na podkładzie geodezyjnym.

4.2. Wykopy obiektowe.

Reaktor biologiczny nowy RB3 :

Śr. rzędna terenu = 81,20 (80,70) m npm

Śr. rzędna dna wykopu = 79,45 m npm

Powierzchnia $F=(6,6+0,6) * 24,9 = 179,28 \text{ m}^2$

Objętość wykopu

$V=179,28 *(0,6*1,75+0,4*1,25)= 279 \text{ m}^3$

Osadnik wtórny OWT-3:

Śr. rzędna terenu = 80,60 m npm

Śr. rzędna dna wykopu = 79,75 m npm

Powierzchnia $F=10,6^2 * 0,25*3,14 = 88,2 \text{ m}^2$

Objętość wykopu $V=88,2 *(80,6-79,75)= 75 \text{ m}^3$

Objętość klina skarpy (występuje w obrysie ok. 25% powierzchni zbiornika):

$V=88,2 *0,25 (83,0-79,90)*1/3 = 23 \text{ m}^3$

Magazyn osadu odwodnionego MOO:

Wykopy pod fundamenty i posadzkę (w części północnej mają one charakter umniejszenia nasypów):

Stopy fundamentowe $V=2,5*1,6*0,6*14=34 \text{ m}^3$

Ławy i ściany fundamentowe $V=(1,35*0,5+0,3*0,8)*(13,5+4,0*8+7,5)= 48 \text{ m}^3$

wykopy pod posadzkę

Śr. rzędna terenu istn. po rozb. nawierzchni = 86,40-0,15=86,25 m npm

Śr. rzędna terenu po wykonaniu nasypów w cz. północnej=86,40 m npm

Śr. rzędna dna wykopu = 85,90 m npm

Powierzchnia cz. północna $F=15,8*12 = 189,6 \text{ m}^2$

cz. pozostała $F=15,8*15,8 = 249,6 \text{ m}^2$

Objętość wykopu $V=189,6 *(86,40-85,90)+249,6*(86,25-85,90)= 182 \text{ m}^3$

Komora osadowa KOS:

Objętość wykopu $V=3,4*2,15*2,7= 20 \text{ m}^3$

Komora pomiarowa osadów KPO:

Objętość wykopu $V=2,6*2,6*2,75= 19 \text{ m}^3$

Główna pompownia ścieków GPS (w uproszczeniu):

Objętość wykopu $V=6,15*4,15*4,1= 106 \text{ m}^3$

Pozostałe drobne obiekty, komory i studzienki oraz objętość proj. rurociągów

technologicznych: przyjęto w uproszczeniu $V= 40 \text{ m}^3$

Ogółem wykopy obiektowe $V= 826 \text{ m}^3$

4.3. Nasypy

Podwyższenie terenu w północnej cz. MOO :

Średnia rzędna terenu istn. = 85,00 m npm

Średnia rzędna proj. = 86,40 m npm

Powierzchnia terenu (odczyt numeryczny) $F=250 \text{ m}^2$

Nasypy $V = 250 \cdot 1,40 = 350 \text{ m}^3$

Podwyższenie terenu w otoczeniu RB i OWT-3:

Średnia rzędna terenu istn. = 80,90 m npm

Średnia rzędna proj. = 84,30 m npm

Powierzchnia terenu brutto (odczyt numeryczny) $F=550 \text{ m}^2$

Powierzchnia netto (bez obiektów) $F= 550-179-88 =283 \text{ m}^2$

$V = 283 \cdot 3,4 = 962 \text{ m}^3$

Ogółem nasypy $V= 350+962= 1312 \text{ m}^3$

4.4. Korytowanie pod nawierzchnie drogowe

Drogi (dojazd do GPS):

$F=46,2 \text{ m}^2$, grubość warstw nawierzchni $h = 0,31 \text{ m}$,

$V = 14 \text{ m}^3$

Chodniki i dojścia (korytowanie pod chodniki w istocie przeważnie będzie stanowiło umniejszenie nasypów, gdyż znajdują się w części nasypowej)

$F=136,6 \text{ m}^2$, grubość warstw nawierzchni $h = 0,16 \text{ m}$,

$V = 22 \text{ m}^3$

Razem korytowanie: $V = 36 \text{ m}^3$

5. BILANS MAS ZIEMNYCH

Lp	Wyszczególnienie	Objętość [m ³]	
		Nasyp	Wykop
1.	Wykopy pod obiekty i fundamenty		826
2.	Nasypy (rejon MOO, RB I OWT3	1312	
3.	<u>Korytowanie pod drogi i chodniki</u>		<u>36</u>
	RAZEM	1312	862
	NADWYŻKA	450	

6. WNIOSKI

W celu wykonania przewidzianych w technologii obiektów i utwardzeń oraz projektowanego ukształtowania terenu, (przy założeniu, że masy ziemne pozyskane z wykopów będą nadawały się do wbudowania w nasypy) należy pozyskać i dowieźć masy

ziemne- grunty piaszczyste nadające się do wbudowania w proj. nasypy w ilości ok. **450 m³**.

Zrównoważenie bilansu mas ziemnych nie jest możliwe.

Do celów kosztorysowych przyjęto odległość dowozu do 5 km.

Opracował:

mgr inż. Janusz Przybysz