

SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW	2
OPIS TECHNICZNY	3
1 WSTĘP	3
1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA	3
1.3 ZAMAWIAJĄCY	3
2 LOKALIZACJA INWESTYCJI	3
3 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE W OBRĘBIE PRZEWIDYWANEJ INWESTYCJI	3
4 UTWARDZENIE TERENU	6
4.1 Rozwiązanie sytuacyjne	6
4.2 Rozwiązania wysokościowe	6
4.3 Odwodnienie	6
4.4 Konstrukcje nawierzchni	6
4.5 Roboty ziemne	7
5 CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA	7
6 UWAGI KOŃCOWE	10
DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE	12
OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	12
ZAŚWIADCZENIA O PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY BUDOWLANEJ	13
ZAŚWIADCZENIA O POSIADANIU UPRAWNIENÍ BUDOWLANYCH	15
CZĘŚĆ RYSUNKOWA	16

CZĘŚĆ OPISOWA

SPIS RYSUNKÓW

UTWARDZENIE TERENU

Lp.	Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
1.	UT-K-1.	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU PLAN SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWY UTWARDZENIA TERENU	1:500
2.	UT-K-2.	PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE NAWIERZCHNI	1:25

CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

Lp.	Nr rysunku	Nazwa rysunku	Skala
3.	T-1	PROFIL WYSOKOŚCIOWY 1	1:100/200
4.	T-2	PROFIL WYSOKOŚCIOWY 2	1:100/200

OPIS TECHNICZNY

1 WSTĘP

1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt pn "Odwodnienie terenów utwardzonych na Oczyszczalni Ścieków w Ożarowie", wchodzący w skład zadania: „ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W OŻAROWIE NA POTRZEBY BUDOWY INSTALACJI DO ODWADNIANIA I GRANULACJI OSADU WRAZ Z NIEZBĘDNYMI URZĄDZENIAMI I INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ”.

Opracowanie to ma na celu przedstawienie rozwiązań projektowych pozwalających na wykonanie zadania.

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z Inwestorem.
- Projekt technologiczny opracowany przez „Z.P.U. NOSAN”.
- „Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych, projektowanej rozbudowy oczyszczalni ścieków w Ożarowie”, powiat opatowski, województwo świętokrzyskie. Opracowana przez „SiAL” Biuro Usług Hydrogeologicznych i Ochrony Środowiska – Paweł Florek”, we wrześniu 2018 roku.
- Wizja lokalna, dokumentacja fotograficzna.
- Uzgodnienia branżowe.
- Przepisy prawne, normy branżowe, dane literaturowe, katalogowe i doświadczenia własne.

1.3 ZAMAWIAJĄCY

Zamawiającym, Inwestorem jest gmina Ożarów, ul. Stodolna 1, 27 - 530 Ożarów, województwo świętokrzyskie.

2 LOKALIZACJA INWESTYCJI

Miejsce realizacji przedsięwzięcia: Oczyszczalnia ścieków w miejscowości Ożarów, pow. opatowski, woj. świętokrzyskie; Jednostka ewidencyjna: Ożarów-miasto; Obręb ewidencyjny: 260605_4.0001 Ożarów miasto; Działka nr ew. 1814.

3 WARUNKI GRUNTOWO –WODNE W OBRĘBIE PRZEWIDYWANEJ INWESTYCJI

Warunki gruntowo-wodne są wykazane w opracowaniu: „GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA obiektów budowlanych, projektowanej przebudowy oczyszczalni ścieków w Ożarowie, powiat opatowski, województwo świętokrzyskie”. Dokumentacja wykonana została przez "SiAL" Biuro Usług Hydrogeologicznych i Ochrony Środowiska - Paweł Florek, we wrześniu 2018 roku.

Pod względem geograficznym obszar badań leży na terenie Niziny Sandomierskiej, na prawym brzegu Wisły. Według podziału fizyczno-geograficznego

Kondrackiego dokumentowany obszar przynależy do Przedgórza Łżeckiego. Przedgórze Łżeckie, to dość płaska równina denudacyjna o wysokościach 180 ÷ 210 m n.p.m., nachylona w kierunku północnym i północno-wschodnim, gdzie dochodzi do 160 ÷ 170m n.p.m. Występują tu nieliczne nieckowate, płaskodenne doliny o głębokości bezwzględnej 5 ÷ 15 m. Pod względem hydrograficznym teren badań należy do zlewni rzeki Czyżówka (lewy dopływ Wisły), która przepływa w odległości ok. 1,5km na południe od projektowanej przebudowy.

Pod względem geologicznym teren badań położony jest w obrębie północno-wschodniej części mezozoicznego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich. Starsze utwory stanowią osady dewońskie, triasowe, jurajskie, kredowe i trzeciorzędowe, przykryte w przeważającej części utworami czwartorzędowymi. Do głębokości wykonanych badań, stwierdzono występowanie gruntów czwartorzędowych, wykształconych jako:

- nasypy niekontrolowane – niebudowlane, glebowo-piaszczysto-pylaste z domieszką kruszywa, luźne (w rejonie otworu O-1, związane zapewne z zabudową kanalizacji),
- nasypy niekontrolowane-niebudowlane (niwelacyjne), glebowo-piaszczysto-pylaste z domieszką gruzu, średnio zagęszczone,
- nawierzchnia z przekruszu asfaltowego i kruszywa łamanego, zagęszczona,
- piaski średnie z domieszką piasków gliniastych i żwirów, średnio zagęszczone,
- żwiry z domieszką piasków średnich i gliniastych, zagęszczone,
- piaski drobne z domieszką piasków pylastych i pyłów piaszczystych, średnio zagęszczone,
- pyły piaszczyste z domieszką piasków pylastych, w stanie twardoplastycznym.

Stwierdzonym gruntom przydzielono warstwy geotechniczne, których charakterystyka wygląda następująco:

Grunty rodzime – niespoiste, mineralne:

Warstwa geotechniczna Ia – zaliczono do niej piaski średnie z domieszką piasków gliniastych i żwirów, średnio zagęszczone. Grunty te nawiercono bezpośrednio pod warstwą nasypów na głębokości od ok. 0,6 do ok. 1,8 m p.p.t. Stwierdzona miąższość gruntów warstwy geotechnicznej Ia wynosi od ok. 0,7 do 1,0 m.

Przyjęto dla nich następujące średnie wartości parametrów geotechnicznych:

stopień zagęszczenia $I_{Dsr} = 0,55$

wilgotność naturalna $W_n = 14 \%$

gęstość objętościowa $\rho^{(r)} = 1,66 \text{ g/cm}^3$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(r)} = 29,97^\circ$

Warstwa geotechniczna Ib – zaliczono do niej żwiry z domieszką piasków średnich i gliniastych, zagęszczone. Grunty te nawiercono pod warstwą piasków średnich warstwy geotechnicznej Ia na głębokości od ok. 1,3 do ok. 1,6 m p.p.t., w otworze O-1 gruntów tych nie stwierdzono. Stwierdzona miąższość gruntów warstwy geotechnicznej Ib wynosi od ok. 0,3 do 0,4 m.

Przyjęto dla nich następujące średnie wartości parametrów geotechnicznych:

stopień zagęszczenia $I_{Dsr} = 0,70$

wilgotność naturalna $W_n = 10 \%$

gęstość objętościowa $\rho^{(r)} = 1,80 \text{ g/cm}^3$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(r)} = 35,91^\circ$

Warstwa geotechniczna Ic – zaliczono do niej piaski drobne z domieszką piasków pylastych i pyłów piaszczystych, średnio zagęszczone. Grunty te w otworach O-2, O-3 i O-4 nawiercono pod warstwą żwirów na głębokości ok. 2,0 m p.p.t. Stwierdzona miąższość gruntów warstwy geotechnicznej Ic wynosi od ok. 1,0 do ok. 1,5 m.

Przyjęto dla nich następujące średnie wartości parametrów geotechnicznych:

stopień zagęszczenia $I_{Dsr} = 0,60$

wilgotność naturalna $W_n = 16 \%$

gęstość objętościowa $\rho^{(r)} = 1,57 \text{ g/cm}^3$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(r)} = 27,81^\circ$

Grunty rodzime – spoiste, mineralne:

Warstwa geotechniczna II – zaliczono do niej pyły piaszczyste z domieszką piasków pylastych, twardoplastyczne. Grunty te w otworach O-1 i O-4 nawiercono pod warstwą piasków średnich i drobnych warstwy geotechnicznej Ia i Ic na głębokości od ok. 2,6 do ok. 3,2 m p.p.t. Stwierdzona miąższość gruntów warstwy geotechnicznej II wynosi od ok. 0,3 do ok. 0,4 m.

Przyjęto dla nich następujące średnie wartości parametrów geotechnicznych:

stopień plastyczności $I_{Lsr} = 0,15$

wilgotność naturalna $W_n = 18 \%$

gęstość objętościowa $\rho^{(r)} = 1,89 \text{ g/cm}^3$

kohezja $c_u^{(r)} = 17,36 \text{ kPa}$

kąt tarcia wewnętrznego $\phi_u^{(r)} = 14,04^\circ$

Orientacyjne wartości dopuszczalnego obciążenia gruntów wg Z. Wiłuna „Zarys geotechniki” dla warstwy geotechnicznej: Ia wynosi $q_{dop} = 360 \text{ kPa}$, dla warstwy geotechnicznej Ib wynosi $q_{dop} = 675 \text{ kPa}$, dla w-wy geotechnicznej Ic wynosi $q_{dop} = 235 \text{ kPa}$, a dla w-wy geotechnicznej II wynosi $q_{dop} = 255 \text{ kPa}$.

Do głębokości wykonanych badań, zwierciadła wody nie nawiercono. Stwierdzono możliwość wystąpienia okresowych sączeń na różnych głębokościach. Sączenia, mogą przybierać na sile w okresie wzmożonych opadów atmosferycznych oraz sezonowo w trakcie roztopów pokrywy śnieżnej. Grunty pylasto-piaszczyste, są szczególnie wrażliwe na działanie wody. Pod wpływem wód płynących łatwo ulegają rozmyciu, zaś zawilgocone uplastyczniają się. Zawilgocone grunty tego typu pod wpływem drgań wykazują cechę „pseudotiksotropii” tj. upłynniają się tracąc swoje pierwotne własności fizyczno- mechaniczne.

Wyniki badań terenowych wskazują, że podłoże gruntowe zbudowane jest z gruntów nośnych o względnie korzystnych wartościach parametrów geotechnicznych. Grunty spoiste występują w twardoplastycznym stanie konsystencji i cechują się niewielkim zróżnicowaniem cech fizyko-mechanicznych. Grunty piaszczyste pomimo względnie jednorodnego uziarnienia wykazują stosunkowo duże zróżnicowanie zagęszczenia. W przypadku posadowienia w pierwszej warstwie geotechnicznej zaleca się rozważyć dogęszczenie gruntów

poniżej fundamentów najlepiej metodami wibracyjnymi. Pozwoli to ograniczyć ryzyko nierównomiernego osiadania projektowanych obiektów.

Normowa głębokość przemarzania dla tego rejonu wynosi: 1,0 m.

4 UTWARDZENIE TERENU

4.1 Rozwiązanie sytuacyjne

Wjazd na teren oczyszczalni – bez zmian. Istniejący plac o nawierzchni bitumicznej w złym stanie technicznym - do całkowitej rozbiórki.

Obsługa komunikacyjna obiektów technologicznych realizowana będzie poprzez dodatkowe place manewrowe uzupełniające dotychczasowy układ komunikacji wewnętrznej.

4.2 Rozwiązania wysokościowe

Pochylenia podłużne i poprzeczne projektowanych nawierzchni nawiązano do rzędnych wysokościowych istniejących dróg i obiektów na terenie oczyszczalni.

Zaprojektowano pochylenia poprzeczne nowych nawierzchni dwustronne o zmiennym nachyleniu.

4.3 Odwodnienie

Istniejące odwodnienie nawierzchni placu zapewnione jest przez pochylenia podłużne i poprzeczne do istniejącej kanalizacji deszczowej i na tereny zielone.

Projektowane odprowadzenie wód opadowych z nowych fragmentów nawierzchni - poprzez pochylenia poprzeczne i podłużne do systemu odwodnienia liniowego kl. D400 i wpustów ulicznych typu ciężkiego do kanalizacji deszczowej.

Przyjęto na terenie inwestycji grupę nośności podłoża G4, głębokość przemarzania 1,0m.

4.4 Konstrukcje nawierzchni

Konstrukcja nowej nawierzchni bitumicznej - przyjęto jak dla drogi o ruchu kategorii KR3:

- nawierzchnia asfaltowa – warstwa ścieralna AC11S 50/70 - 5cm
- nawierzchnia asfaltowa – warstwa wiążąca AC16P 35/50 - 6cm
- podbudowa z łamanego kruszywa kamiennego stabilizowanego mechanicznie o frakcji 4/31,5mm - 10cm
- podbudowa z łamanego kruszywa kamiennego stabilizowanego mechanicznie

o frakcji 0/63mm

- 15cm

- warstwa piasku stabilizowanego cementem o $R_m=2,5\text{Mpa}$ - gr. 15cm (warstwa z dowozu),
- warstwa piasku stabilizowanego cementem o $R_m=1,5\text{Mpa}$ - gr. 15cm (warstwa z dowozu),
- zagęszczone podłoże G4.

Krawężniki betonowe 15x30x100cm - ułożyć na ławie z betonu C12/15 z oporem i podsypce cementowo-piaskowej gr. 5cm.

Powierzchnia projektowanych terenów utwardzonych o nawierzchni bitumicznej

- ok. 1252,0m².

4.5 Roboty ziemne

Roboty ziemne obejmują wykonanie wykopów (rozbiórka istniejącej nawierzchni). W przypadku braku wystąpienia pod konstrukcją nawierzchni gruntów słabonośnych, istniejące podłoże należy odpowiednio wyprofilować i dogłęścić tak aby uzyskać moduł wtórny $E_2 = 40 \text{ MPa}$ (min).

Orientacyjny bilans mas ziemnych:

- wykopy - 826,32m³.

- Roboty ziemne w bezpośredniej bliskości uzbrojenia wykonywać ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności i pod nadzorem pracownika użytkownika sieci, rury ochronne wg projektów branżowych.
- Roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami branżowymi oraz przepisami BHP.
- Szczególną uwagę zwrócić na staranne zagęszczenie poszczególnych warstw konstrukcyjnych nawierzchni oraz podłoża.

5 CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

Wody opadowe zebrane z terenów utwardzonych oraz dachów zostaną podczyszczane przed odprowadzeniem ich do odbiornika – kanału Ożarów – Wisła w km 18 + 238 (działka nr ewid. 1814, obręb 1 Ożarów, jednostka ewid. Ożarów – miasto).

W celu podczyszczenia wód opadowych zaprojektowano układ technologiczny składający się z wysokosprawnego osadnika wirowego dwukomorowego z wkładem lamelowym.

OPIS TECHNICZNY:

Osadnik wirowy EOW-2L z wkładem lamelowym to urządzenie służące do podczyszczania ścieków z łatwo opadającej zawiesiny o gęstości większej niż 1

kg/dm³ i substancji ropopochodnych, będące optymalnym rozwiązaniem w terenie zurbanizowanym, gdzie wymagane jest zastosowanie urządzenia o dużej efektywności oczyszczania wód z zawiesiny ogólnej i małych gabarytach. Stosowany jest do oczyszczania wód opadowych, drogowych, z węzłów komunikacyjnych, baz transportowych.

Główne zalety osadników wirowych:

- wysoka skuteczność oczyszczania ścieków z zawiesin
- zabezpieczenie przed nadmierną ilością zawiesin dopływających do urządzeń (np. przed separatorami)
- mniejsza od tradycyjnych osadników powierzchnia zabudowy w planie
- łatwa eksploatacja.

Parametry pracy:

Osadnik EOW-2L charakteryzują następujące parametry:

Q_{nom} (80%) = 6 dm³/s – przepływ nominalny

Q_{max} = 60 dm³/s – przepływ maksymalny

Efekt oczyszczania < 100 mg/dm³ zawiesiny ogólnej i < 5 mg/dm³ substancji ropopochodnych na odpływie przy przepływie nominalnym.

Doboru dokonano w oparciu o wyliczone wielkości charakteryzujące zlewnię:

Q_{nom} – ilość ścieków ze zlewni wymagająca podczyszczenia = 4,8 l/s

Q_{max} – maksymalna ilość ścieków ze zlewni = 52,8 l/s

Budowa:

Osadnik wirowy EOW-2L składa się z 2 zbiorników. Korpus każdego stanowi studnia betonowa EU zbudowana z prefabrykowanych elementów betonowych i żelbetowych, wykonanych z betonu wibroprasowanego, wodoszczelnego $\geq W8$, o nasiąkliwości poniżej 5%, mrozoodpornego F-150 w wodzie i F50 w 2% NaCl. Beton przebadany pod względem odporności na substancje ropopochodne wg PN-EN 858-1, w związku z czym nie są stosowane powłoki wewnętrzne. Korpus betonowy produkowany jest zgodnie z normą PN-EN 1917 oraz Krajową Oceną Techniczną, przystosowany do

obciążenia badawczego 300kN (wg PN-EN 1917). Korpus posiada atest NIZP-PZH. Ze względu na lokalizację osadnika zastosowano są włazy żeliwne o klasie D400. W celu dostosowania wierzchu pokrywy osadnika do rzędnej terenu stosuje się dodatkową nadbudowę z kręgów betonowych o średnicy odpowiadającej średnicy korpusu. Wlot i wylot umieszczone są w osi osadnika.

Wyposażenie:

Do wyposażenia urządzenia należy specjalnie ukształtowany deflektor kierunkowy umieszczony na wlocie osadnika. Wymusza on wirowy przepływ ścieków zwiększając

efektywność działania urządzenia wykorzystując dodatkowo siłę odśrodkową. W konsekwencji uzyskiwana jest wysoka sprawność separacji zawieszin przy dużych obciążeniach hydraulicznych, a tym samym relatywnie zmniejsza się powierzchnia osadnika w planie. Wylot z komory wirowej następuje w środkowej części zbiornika (rura centralna). W osadniku dwukomorowym z wkładem lamelowym drugi zbiornik wyposażony jest w przegrody wewnętrzne oraz pakiety lamelowe płytowe o przepływie krzyżowym wspomagające separację. Przepływ większy od nominalnego również przepływa przez układ podczyszczający. Wyposażenie wewnętrzne wykonane jest z PE, wyróżniającym się dużą odpornością chemiczną oraz wytrzymałością mechaniczną.

Bezpieczeństwo:

Konstrukcja urządzenia uniemożliwia zgromadzonym zanieczyszczeniom (zawieszinom oraz substancjom ropopochodnym) przedostanie się do odpływu, również w sytuacjach okresowego podtapiania sieci kanalizacyjnej.

Eksploatacja:

Czyszczenie osadnika może odbywać się z powierzchni terenu i nie wymaga schodzenia do wnętrza urządzenia. Kontrole ilości zgromadzonych zanieczyszczeń oraz kontrole wyposażenia wewnętrznego wykonuje się nie rzadziej niż raz na pół roku.

Składowanie:

Elementy prefabrykowane należy składować w pozycji zabudowy. Teren składowania powinien być poziomy, równy, odwodniony oraz w miarę możliwości utwardzony. W przypadku składowania w terenie nieutwardzonym, pierwszy element powinien być ułożony na klockach drewnianych (lub innych). Prefabrykaty można składować w słupkach, oddzielając kolejne elementy drewnianymi przekładkami. Wysokość słupków nie powinna przekraczać 2 m dla kręgów i pokryw.

Przygotowanie podłoża i posadowienie

- dno wykopu w miejscu posadowienia korpusu można przygotować wykonując podbudowę grubości 15 cm z betonu C8/10, względnie usypując warstwę grubego żwiru lub pospółki grubości min. 15 cm i zagęszczając aż do uzyskania odpowiedniej rzędnej oraz stopnia zagęszczenia
- Posadowienie elementów studni powinno odbywać się z zachowaniem: określonej kolejności, właściwych rzędnych, katów wlot-wylot, pionowości konstrukcji.

Spełnienie wymogów prawnych:

Osadnik wirowy podczyszcza ścieki z zawieszin mineralnych i substancji ropopochodnych. Powinien posiadać oznakowanie znakiem budowlanym i spełniać wymagania określone przez:

- Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014 r. (Dz.U. 2014 poz. 1800): < 15 mg/dm³ substancji ropopochodnych i < 100 mg/dm³ zawiesiny ogólnej w odprowadzanych ściekach
- Normę PN-EN 858-1 dla separatorów klasy I: stężenie substancji ropopochodnych na odpływie z separatora < 5 mg/dm³.

Kanalizację deszczową projektuje się z rur i kształtek kanalizacyjnych z PVC, o odpowiednich średnicach, o połączeniach kielichowych i uszczelnianych gumowymi uszczelkami. Wszystkie rurociągi zaprojektowane w terenie najezdnym należy prowadzić w stalowych rurach osłonowych.

6 UWAGI KOŃCOWE

- Wszystkie materiały stosowane do wykonania obiektu należy zastosować zgodnie z technologią podaną przez producenta. W razie jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z producentem danego wyrobu.
- Projekt należy rozpatrywać wraz z projektami innych branż.
- W przypadku stwierdzenia innych niż przyjętych do projektowania warunków gruntowych w miejscu lokalizacji obiektu, należy bezwzględnie powiadomić o tym projektanta niniejszego opracowania.
- Roboty wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi odbioru robót budowlano-montażowych, przepisami prawa budowlanego, przepisami BHP i P-poż.
- Wszelkie roboty muszą być wykonywane pod nadzorem uprawnionych osób do prowadzenia danego typu robót. Roboty zanikające i podlegające odbiorowi powinny być zapisywane i potwierdzane przez inspektorów nadzoru w dzienniku budowy.
- Wykonawcy dla celów przygotowania wyceny realizacji inwestycji zobowiązani są do wykonania przedmiarów w poszczególnych branżach, uwzględniających zasady i reguły detalowania wszelkich charakterystycznych miejsc i przekrojów zgodnie ze sztuką budowlaną i niniejszym projektem, w zakresie pozwalającym na określenie kosztu realizacji obiektu. Projekty wykonawcze w poszczególnych branżach wraz z przedmiarami stanowią jedynie materiał pomocniczy przy określaniu kosztów wykonawczych i nie zwalnia to Wykonawców z obowiązku wykonania własnych i ewentualnego skorygowania opracowanych przez Projektantów przedmiarów.
- Podane w projekcie nazwy własne materiałów do wbudowania są materiałami przykładowymi. Możliwe jest zastosowanie wszystkich znajdujących się w obrocie materiałów o parametrach równoważnych z podanymi w projekcie i posiadające aprobaty techniczne dopuszczające do zastosowania w budownictwie.
- Należy stosować się do wymagań dotyczących wykonania budowli inżynierskich zawartych w „Programie Funkcjonalno Użytkowym”, opracowanym dla potrzeb przedmiotowego zamierzenia budowlanego.
- Zawarte w opracowaniu rozwiązania architektoniczne, funkcjonalne i budowlano-technologiczne podlegają ochronie praw autorskich i nie mogą być kopiowane, powielane i stosowane w jakiejkolwiek formie bez zgody autorów projektu. Mogą być wykorzystane jednorazowo do konkretnie przypisanej lokalizacji.