

OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlanego oczyszczalni ścieków
w Wojtyniowie, gmina Bliżyn

I. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie Inwestora:
Gmina Bliżyn
26-120 Bliżyn, ul. Kościuszki 79A.
- 1.2. Projekt budowlano – wykonawczy branży technologicznej.
- 1.3. Raport o oddziaływaniu na środowisko inwestycji polegającej na budowie oczyszczalni ścieków komunalnych w miejscowości Wojtyniów, gm. Bliżyn opracowany przez GEOSERVICE, ul. Górna 24, 25-415 Kielce.
- 1.4. Ustalenie robocze z Inwestorem w sprawie rozwiązania podstawowych materiałów i technologii wykonania.
- 1.5. Obowiązujące przepisy i normy.

II. Warunki gruntowo – wodne.

Warunki gruntowe.

Na terenie badań stwierdzono grunty mineralne rodzime, organiczne, sypkie i spoiste. Grunty występujące w podłożu podzielono na warstwy geotechniczne w oparciu o wykształcenie litologiczne oraz własności fizyko – mechaniczne gruntów. Wartości normowe parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw ustalono zgodnie z normą PN-81/B03020 metodą B. Bezpośrednio metodą A określono wartości stopnia plastyczności I_L i stopnia zagęszczenia I_D za pomocą badań polowych.

Na podstawie wykształcenia litologicznego wydzielono 6 warstw geotechnicznych pod obiekty oczyszczalni ścieków:

Warstwa I – Gleba próchnicza z torfem występuje na całym terenie badań o miąższości 0,3 - 0,4, mokra lub nawodniona, należy ją usunąć z terenu działki pod oczyszczalnię.

Warstwa Ia – Grunty organiczne, namuły i torfy. Grunty organiczne występują powyżej projektowanego posadowienia obiektów. W przypadku stwierdzenia gruntów organicznych w poziomie posadowienia, należy je z wykopu usunąć, wykonać podsypkę piaszczystą lub zastąpić warstwą chudego betonu. Grunty te nie nadają się do bezpośredniego posadowienia fundamentów.

Warstwa IIa – Piaszki średnioziarniste, średnio zagęszczone $I_D = 0,50$ z otoczkami piaszczystymi 10 – 15%, nawodnione, występują na całym obszarze badań poniżej gleby od głębokości 0,3 – 0,4m do głębokości 1,5m. Miąższość piaszków średnich wynosi od 0,6m do 1,2m.

Warstwa IIb – Pospółki piaszczyste średnioziarniste, średnio zagęszczone $I_D = 0,60$ z otoczkami piaskowca do 30%, występują poniżej piasków średnich do głębokości od 1,0 do 1,5m, nawodnione.

Warstwa III – Gлина piaszczysta, wilgotna, plastyczna. Średni stopień plastyczności $I_L = 0,30$. występuje poniżej piasków średnich i pospółek. Strop warstwy od 0,9m do 1,5m, spąg 2,5m.

Warstwa IVa – Gлина piaszczysta zwięzła z otoczkami piaskowca do 5%, wilgotna, twardoplastyczna $I_L = 0,20$, występuje bezpośrednio pod warstwą glin twardoplastycznych do głębokości średniej 4,0m. Tworzy warstwę ciągłą na całym terenie badań.

Warstwa IVb – Gлина piaszczysta zwięzła jak wyżej z otoczkami piaskowca do 5 – 10%, wilgotna, twardoplastyczna $I_L = 0,10$, występuje bezpośrednio pod warstwą glin twardoplastycznych od głębokości średniej 4,0m, do 10m nie została przewiercona. Tworzy warstwę ciągłą na całym terenie badań.

Warunki posadowienia obiektów są korzystne.

Warunki wodne.

Teren ocenianej oczyszczalni znajduje się w obszarze Wysokiej ochrony (OWO) GZWP 415 Górna Kamienna. W rejonie projektowanej oczyszczalni ścieków występują dwa poziomy wodonośne: czwartorzędowy i triasowy, zasadniczy poziom wodonośny.

Triasowy poziom wodonośny występuje w piaskowcach drobno i średnioziarnistych z przewarstwieniami łupków i mułowców, które są w ogóle nie wodonośne i stanowią warstwę napinającą dla niżej występujących poziomów wodonośnych. Zwierciadło wody tego poziomu zostało nawiercone na głębokości 23,0m ppt i ustabilizowało się na głębokości 2,1m ppt oraz nawiercone na głębokości 21,0m ppt, a ustabilizowane na 10,1m ppt.

Czwartorzędowy poziom wodonośny występuje w warstwie piasków średnich plejstocenu zalegających pod warstwą gleby torfiastej do głębokości 1,5m, na warstwie nieprzepuszczalnych glin piaszczystych o miąższości ponad 8,0m. Woda poziomu czwartorzędowego zasilana jest wodami opadowymi, a jej poziom uzależniony jest od wielkości opadów atmosferycznych. Po opadach deszczu poziom wody jest wysoki, następują samowypływy wody gruntowej na powierzchnię terenu, w okresach bezdeszczowych poziom wód gruntowych obniża się i lokalnie zanika.

Obiekty oczyszczalni ścieków zlokalizowane są na kierunku spływu wód gruntowych ze zbocza wzniesienia w kierunku rzeki Kamiennej, będą okresowo powodować podpiętrzanie wód gruntowych. Teren jest odwadniany rowami wykonanymi od strony południowej i północnej drogi lokalnej. Po deszczu od strony południowej woda płynie w rowie pełnym korytem.

W celu zabezpieczenia wykopów fundamentowych przed zalaniem płytkimi wodami gruntowymi, niezbędne będzie wykonanie drenażu opaskowego wokół projektowanych obiektów oczyszczalni.

III. Opis konstrukcji.

Stacja mechanicznego oczyszczania ścieków z sitem i piaskownikiem.

Zaprojektowano jako żelbetową monolitycznie wylewaną z betonu B25, wodoszczelność W-4, stal zbrojeniowa kl. A-III (34GS). Płyty denne i ściany boczne gr. 20cm.

Beton podkładowy B10 gr. 10cm, izolacja pozioma – 2x papa na lepiku, izolacja powierzchni pionowych stykających się z gruntem – Abizol R+2P.

W płycie dennej stacji zaprojektowano wpust ściekowy podwórzowy kl. 50kN, typ – 71 BK, KZO – Końskie.

Na ścianach żelbetowych stacji zaprojektowano balustradę ochronną o wysokości $H = 1100\text{mm}$ z rury $\varnothing 38/3,6$.

Komora rozdziału ścieków.

Komora jest monolityczną konstrukcją żelbetową z betonu B25 oraz jest posadowiona na warstwie betonu podkładowego B10 gr. 10cm ułożonego na 20cm-owej zagęszczonej podsypce piaskowej. Na powierzchni betonu podkładowego należy wykonać powłokę izolacyjną z dwóch warstw papy termozgrzewalnej.

Komora została zaprojektowana jako zbiornik zamknięty w kształcie prostopadłościanu o wymiarach wewnętrznych: $a \times b \times h = 240 \times 180 \times 200\text{cm}$. Ściany komory grubości 15cm żelbetowe połączone są monolitycznie z płytą denną. W ścianach należy przed zabetonowaniem zamontować przejścia szczelne dla rurociągów technologicznych.

Płyta górna została zaprojektowana żelbetowa z betonu B25(W-4) zbrojona stalą kl. A-III (34GS). Bezpośrednio na płycie zostanie wykonana powłoka w postaci szlichty cementowej gr. 4cm. W płycie górnej przewidziano dwa otwory włazowe $\varnothing 60\text{cm}$ oraz $\varnothing 80\text{cm}$.

Drabinę zejściową Dr-1 (szt.2) zaprojektowano z rur okrągłych $\varnothing 30/3,2\text{mm}$ i $\varnothing 38/3,6\text{mm}$ ze stali nierdzewnej. Drabiny zamocować do ścian komory za pomocą śrub rozporowych M8 o długości $L = 80\text{mm}$.

Reaktor AWAS – SBR.

Jest monolityczną konstrukcją żelbetową z betonu B25/W-6, zbrojonego stalą kl. A-III (34GS). Zbiornik jest posadowiony na warstwie betonu podkładowego B10 gr. 10cm ułożonego na 20cm-owej zagęszczonej podsypce piaskowej $I_s \geq 0,98$. Na powierzchni betonu podkładowego należy wykonać powłokę izolacyjną z dwóch warstw papy na lepiku asfaltowym.

Dwukomorowy reaktor biologiczny zaprojektowano jako zbiornik otwarty o wymiarach: $20,04 \times 10,60 \times 6,80\text{m}$ i zarysie dwóch zespolonych ze sobą ośmioboków foremnych. Płyta denna reaktora gr. 50 – 80cm jest posadowiona na poziomie +251,58m n.p.m., a w miejscu połączenia monolitycznie z pionowymi ścianami gr. 35 – 50cm na poziomie +251,28m n.p.m. Na wysokości 10cm nad dnem przewidziano przerwę roboczą. Ściany reaktora znajdujące się w gruncie należy od zewnątrz posmarować środkiem izolującym Abizol R+2p.

W obu komorach zaprojektowano symetrycznie dwa podciągi żelbetowe z betonu B25, połączone monolitycznie ze ścianami reaktora, zbrojone stalą kl. A-III (34GS). Wymiary podciagu wynoszą odpowiednio: szerokość x wysokość = 35 x 65cm.

Na koronie wspólnej ściany komór zaprojektowano żelbetowy, konstrukcyjnie związany ze ścianą, pomost roboczy o szerokości 1,20m zakończony z jednej strony schodami jednobiegowymi pokonujących różnicę wysokości między poziomem terenu a koroną ściany. Schody przylegają równolegle do jednej ze ścian zbiornika i są oddylatowane od niej szczeliną szerokości 4cm. Pod płytą pomostu gr. 20cm należy wykonać dwa okna przelewowe o wymiarach: 80x45cm odległe od pionów załamania ścian o 50cm.

W ścianach zbiornika należy przed betonowaniem zamontować przejścia szczelne dla rurociągów technologicznych. Bariery ochronne o wysokości $H = 1100\text{mm}$ wzdłuż pomostu oraz schodów zaprojektowano z rury $\varnothing 38/3,6$. Komory reaktora SBR przekryć osłonami z włókna szklanego ułożonymi na prętach stalowych $\varnothing 12\text{mm}$, zamocowanych do ścian zbiornika śrubami rozporowymi do betonu.

Grawitacyjny zagęszczacz osadu nadmiernego.

Jest monolityczną konstrukcją żelbetową z betonu B25/W-6, zbrojonego stalą kl. A-III (34GS). Kołowa komora z dnem stożkowym jest posadowiona na poziomie 209,20m n.p.m. na uformowanym z betonu podkładowego B20 bloku ułożonym na 15cm-owej zagęszczonej podsypce piaskowej. Na powierzchni betonu podkładowego oraz z zewnętrznej strony ściany zagęszczacza należy wykonać powłokę izolacyjną z dwóch warstw papy na lepiku asfaltowym.

Komora zagęszczacza $\varnothing 4,90\text{m}$ i wysokości 4,64m ze ścianami gr. 20cm opiera się na dnie stożkowym z centralnym zagłębieniem $\varnothing 0,60\text{m}$ na głębokość 0,40m. Zagęszczacz osadu będzie posadowiony prawie całkowicie w gruncie, tzn. jego ściana będzie wzniesiona ponad terenem na wysokość $H = 1,10\text{m}$, co pozwala na rezygnację z barier ochronnych.

Przed betonowaniem należy zamontować w ścianie zbiornika przejścia szczelne dla rurociągu DN150 na poziomie 255,12m. Z centralnego zagłębienia w dnie, na poziomie 253,755m, należy w betonie podkładowym wyprowadzić rurę stalową DN80 wg projektu technologicznego. W celu zamocowania pomostu zaprojektowano w ścianie komory 4 tuleje stalowe $\varnothing 26,9/2,3\text{mm}$.

Fundament pod silos magazynowy wapna.

Fundament pod silos zaprojektowano żelbetowy z betonu B25zbrojonego stalą A-III (34GS) oraz jest posadowiony na warstwie betonu podkładowego B10 gr. 10cm ułożonego na 40cm-owej zagęszczonej podsypce piaskowej. Na powierzchni betonu podkładowego należy wykonać powłokę izolacyjną z dwóch warstw papy na lepiku.

Fundament został zaprojektowany jako stopa kwadratowa o wymiarach w rzucie: $a \times b = 250 \times 250\text{cm}$ oraz wysokości $h = 83\text{cm}$.

Płyta fundamentowa pod kontenerową stację zlewną ścieków dowożonych.

Zaprojektowano jako żelbetową z betonu B25, zbrojoną stalą kl. A-III (34GS). Płyta fundamentowa gr. 15cm jest posadowiona na poziomie 254,15m na warstwie betonu podkładowego B10 gr. 10cm ułożonego na podsypce piaskowej $I_s \geq 0,98$. Na powierzchni betonu podkładowego należy wykonać powłokę izolacyjną z dwóch warstw papy na lepiku.

Zbiornik retencyjno – uśredniający ścieków dowożonych i własnych.

Jest monolityczną konstrukcją żelbetową z betonu B25, zbrojonego stalą kl. A-III (34GS) w kształcie walca. Kołowa komora z dnem stożkowym jest posadowiona na poziomie 209,20m n.p.m. na uformowanym z betonu podkładowego B20 bloku ułożonym na 15cm-owej zagęszczonej podsypce piaskowej. Na powierzchni betonu podkładowego oraz z zewnętrznej strony ściany zagęszczacza należy wykonać powłokę izolacyjną z dwóch warstw papy na lepiku asfaltowym.

Komora zagęszczacza $\varnothing 4,90\text{m}$ i wysokości 4,64m ze ścianami gr. 20cm opiera się na dnie stożkowym z centralnym zagłębieniem $\varnothing 0,60\text{m}$ na głębokość 0,40m. Zagęszczacz osadu będzie posadowiony prawie całkowicie w gruncie, tzn. jego ściana będzie wzniesiona ponad terenem na wysokość $H = 1,10\text{m}$, co pozwala na rezygnację z barier ochronnych.

Przed betonowaniem należy zamontować w ścianie zbiornika przejścia szczelne dla rurociągu DN150 na poziomie 255,12m. Z centralnego zagłębienia w dnie, na poziomie 253,755m, należy w betonie podkładowym wyprowadzić rurę stalową DN80 wg projektu technologicznego. W celu zamocowania pomostu zaprojektowano w ścianie komory 4 tuleje stalowe $\varnothing 26,9/2,3\text{mm}$.

Płyta fundamentowa pod instalacją biologicznej neutralizacji odgazów.

Zaprojektowano jako żelbetową z betonu B25, zbrojoną stalą kl. A-III (34GS). Płyta fundamentowa gr. 15cm jest posadowiona na warstwie betonu podkładowego B10 gr. 10cm ułożonego na podsypce piaskowej $I_s \geq 0,98$. Na powierzchni betonu podkładowego należy wykonać powłokę izolacyjną z dwóch warstw papy na lepiku.

Wylot ścieków oczyszczonych do rzeki.

Zaprojektowano jako żelbetowy monolitycznie wylewany z betonu B25, wodoszczelność W-4, stal zbrojeniowa kl. A-III (34GS). Płyta denna gr. 25 cm, ściany boczne gr. 20 cm.

Beton podkładowy B10, izolacja pozioma – 1 x papa izolacyjna na lepiku, izolacja powierzchni pionowych stykających się z gruntem – Abizol R+2P. W ścianie należy przed zabetonowaniem zamontować przejście szczelne dla rurociągu technologicznego

Komora wodomierzowa.

Komorę zaprojektowano żelbetową z betonu B25 oraz posadowiono na warstwie betonu podkładowego B10 gr. 10cm ułożonego na 20cm-owej zagęszczonej podsypce piaskowej. Na powierzchni betonu podkładowego należy wykonać powłokę izolacyjną z dwóch warstw papy na lepiku.

Komora została zaprojektowana jako zbiornik zamknięty w kształcie prostopadłościanu o wymiarach wewnętrznych: $a \times b \times h = 270 \times 120 \times 200\text{cm}$. Ściany komory grubości 15cm żelbetowe połączone są monolitycznie z płytą denną i górną. W ścianach należy przed zabetonowaniem zamontować przejścia szczelne dla rurociągów technologicznych. W płycie górnej przewidziano otwór włazowy $\varnothing 80\text{cm}$.

Drabinę zejściową D-1 (szt.1) zaprojektowano z rur okrągłych $\varnothing 30/3,2\text{mm}$ i $\varnothing 38/3,6\text{mm}$ ze stali nierdzewnej. Drabiny zamocować do ścian komory za pomocą śrub rozporowych M8 o długości $L = 80\text{mm}$.

IV. Zabezpieczenia antykorozyjne.

Elementy stalowe oczyścić do II stopnia czystości i poddać cynkowaniu na gorąco.

V. Wykonawstwo o odbiory robót budowlanych.

Wszystkie roboty budowlane i ich odbiory należy prowadzić zgodnie z aktualnie obowiązującymi " Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" tom I – „Budownictwo ogólne” oraz pod nadzorem osoby posiadającej odpowiednie doświadczenie i kwalifikacje zawodowe.

Opracowali:
Mgr inż. Nai Van Hoang
Upr. KL 199/86

Mgr inż. Łukasz Kosecki