



BIONOR Sp. z o.o.  
ul. Ściegiennego 26  
25 – 114 Kielce  
tel./fax. 41 348 33 03  
tel. kom. Sekretariat  
+48 607069858

## PROJEKT TECHNICZNY

|        |             |
|--------|-------------|
| Część: | KONSTRUKCJA |
|--------|-------------|

Nazwa obiektu: **Rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Pierzchnica – etap III**

Adres obiektu: 26 -015 Pierzchnica, działka nr ewid. 3601/1  
gm. Pierzchnica, powiat kielecki, woj. świętokrzyskie.

Zamierzenie budowlane: Rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Pierzchnica  
Gmina Pierzchnica

Inwestor, adres: ul. Urzędnicza 6  
26-015 Pierzchnica

|              | Imię i nazwisko                  | Upr. budowlane nr                         | Podpis |
|--------------|----------------------------------|---|--------|
| Projektował: | <i>mgr inż. Marcin Nosek</i>     | <i>SWK/0111/POOK/06<br/>konstrukcyjna</i> |        |
| Sprawdził:   | <i>mgr inż. Dariusz Antoniak</i> | <i>SWK/0001/POOK/12<br/>konstrukcyjna</i> |        |

Kielce lipiec 2022

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

1. Opis techniczny konstrukcji.
2. Część graficzna:

### Budynek socjalno-techniczny

|   |      |
|---|------|
| Rys. K1 – Rzut fundamentów budynku agregatu               | 1:50 |
| Rys. K2 – Elementy konstrukcyjne parteru budynku agregatu | 1:50 |
| Rys. K3 – Rzut dachu budynku agregatu                     | 1:50 |
| Rys. K4 – Poz.4.3.1. Ławy fundamentowe budynku agregatu   | 1:25 |
| Rys. K5 – Wieńce żelbetowe budynku agregatu               | 1:25 |
| Rys. K6 – Płyta posadzki PS-1 pod agregat                 | 1:25 |

## OPIS TECHNICZNY KONSTRUKCJI

### 1) Przedmiot inwestycji:

Przedmiotem opracowania jest część konstrukcyjna projektu budowlanego III etapu rozbudowy istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Pierzchnica, gmina Pierzchnica, pow. kielecki.

#### 1.1. Inwestor: Gmina Pierzchnica.

Pierzchnica ul. Urzędnicza 6, 26-015 Pierzchnica

#### 1.2. Dane ogólne o budynkach:

Dane ogólne o obiektach wg proj. architektury.

### 2) Podstawa opracowania

2.1. Dokumentacja projektowa pn.: „Rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Pierzchnica” z 2013r. na którą została wydana decyzja pozwolenia na budowę.

2.2. Decyzja pozwolenia na rozbudowę DECYZJA NR 730/2014 z dnia 20-05-2014

2.3. Rysunki architektoniczne: rzuty, przekroje, elewacje, uzgodnienia robocze.

2.4. Inwentaryzacja budynku istniejącego.

2.5. „Opinia geotechniczna pod lokalizację oczyszczalni ścieków w miejscowości Pierzchnica gm. Pierzchnica” opracowana przez mgr Andrzeja Trojnara, Stalowa Wola sierpień 2013r.

2.6. Obowiązujące przepisy.

### 3) Zakres opracowania

Opracowanie jest projektem technicznym, konstrukcyjnym, niezbędnym prawidłowego wykonania obiektów. Zawiera opis techniczny, obliczenia statyczne, rysunki konstrukcyjne

zestawcze i szczegóły konstrukcyjne.  
Zakres opracowania obejmuje budynek socjalno-techniczny.

#### 4) Określenie warunków lokalnych.

##### 4.1. Warunki klimatyczne i obciążenia budowli

Podstawowe obciążenia działające na projektowane konstrukcje określono w oparciu o:

- PN-80/B-02010/Az1/Z1-1- obciążenie śniegiem ( III strefa)
- PN-77/B-02011/Z1-3- obciążenie wiatrem (I strefa)
- PN-80/B-02001 - obciążenia stałe
- PN-80/B-02003 - obciążenia zmienne technologiczne

##### 4.2. Warunki gruntowo – wodne, kategoria geotechniczna obiektu.

Na podstawie „Opinii geotechnicznej ...” opracowanej przez mgr Andrzeja Trojnara występują złożone warunki gruntowe. Geologicznie teren leży w obrębie południowego, permsko-mezozoicznego obrzeża Gór Świętokrzyskich. W budowie geologicznej terenu biorą udział utwory czwartorzędowe. Stropową część do gł. ~1,7m stanowią grunty organiczne (namuły organiczne, torfy, piaski próchnicze, wzajemnie się przewarstwiające). Głębiej zalega nieciągła warstwa piasków drobnych w stanie luźnym lokalnie z zawartością części organicznych. Poniżej tej warstwy zalega warstwa piasków drobnych zagęszczonych w spągu z zawartością frakcji kamienistej.

W trakcie badań woda gruntowa została nawiercona na głębokości 0,50-1,10m p.p.t. Prace prowadzono w okresie normalnych stanów wody, natomiast w mokrych woda może występować o ok. 0,8 m powyżej aktualnego położenia. Woda występuje w utworach piaszczystych, leżących na łąkach. Poziom wodonośny zasilany jest przez opady atmosferyczne oraz spływ z sąsiednich terenów.

Wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

- ▲ Ia – nasypy – małowilgotne,
- ▲ Ib – torfy – plastyczne,
- ▲ Ic – glina pylasta – miękkoplastyczna,
- ▲ IIa – piaski drobny brązowy – luźny o  $I_D=0,33$ ,
- ▲ IIb – piasek drobny z zawartością frakcji kamienistej – zagęszczony o  $I_D=0,66$ ,
- ▲ III – glina zwietrzelinowa z rumoszem – stan półzwarty,

Posadowienie obiektów zaprojektowano na warstwie IIa- piasków drobnych oraz na warstwie nasypu budowlanego z piasku średniego zagęszczonego do  $I_S= \min.0,95$ . Wymianę gruntu ~2m p.p.t. należy wykonać do poziomu gruntu nośnego w postaci piasków drobnych (IIa-IIIb warstwy geot.). **Zakaz posadowienia na I warstwie geotechnicznej.**

W razie natrafienia w poziomie projektowanego posadowienia (głębokości wymiany gruntu) na grunty organiczne – torfy, glina pylasta, nasypy, należy przegłębić wykop w celu ich usunięcia z poziomu posadowienia.

Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wykopu przed zalaniem i uplastycznieniem gruntu w dnie wykopu. W razie wystąpienia takiej sytuacji należy usunąć ręcznie uplastycznioną (upłynnioną) warstwę gruntu oraz dodatkowo ustabilizować tłuczniem, a następnie uzupełnić wybraną warstwę chudym betonem w stanie półsuchym zagęszczonym mechanicznie (za pomocą wałowania – nie wprowadzać drgań). Zaleca się

wykonanie wykopów w ścianie szczelnej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, projektowany obiekt należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.

## 5) Ogólny opis konstrukcji obiektów.

Budynek socjalno-techniczny jest obiektem jednokondygnacyjnym z pomieszczeniami socjalnymi i pomieszczeniem agregatu. Dach dwuspadowy o kącie pochylenia  $30^{\circ}$  o konstrukcji drewnianej jętkowej.

Sztynność konstrukcji zapewniają powiązane ze sobą ściany poprzeczne i podłużne wieńcami i trzpieniami żelbetowymi.

Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych i występowanie znacznej grubości nasypów i torfów, przewidziano wykonywanie wykopów fundamentowych z wymianą gruntu w ściankach szczelnych osłonowych typu „Larsen”.

## 6) Technologia wykonania robót.

**6.1.** Roboty ziemne wykonać sprzętem podsiębiernym i ręcznie, jednocześnie zabezpieczając wykop przed napływem wód opadowych i gruntowych za pomocą ścianek szczelnych osłonowych wykonanych z grodzie stalowych typu „Larsen”. Ścianki szczelne w bezpośredniej bliskości istniejącego budynku oczyszczalni o dł. 15,0m należy pozostawić – nie wolno wyciągać ścianki po wykonaniu wymiany gruntu. Pozostałe elementy ścianki szczelnej do usunięcia po wykonaniu robót ziemnych. Maksymalna głębokość wykopów ~2,0m związana z koniecznością wymiany gruntu. Ścianki szczelne wykonać z oczepem górnym i rozporami. Projekt zabezpieczenia wykopu jest elementem związanym z organizacją robót i wykonawca jest zobowiązany wykonać taki projekt do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego we własnym zakresie.

Ze względu na występowanie gruntów nienośnych, wysoki poziom wód gruntowych oraz projekt zagospodarowania terenu - projektuje się wykonanie nasypu budowlanego związanego z wymianą gruntu (istniejące warstwy humusu i torfu) do poziomu ~ 2,0m poniżej istn. terenu pod płytą fundamentową – na piasek średni zagęszczony mechanicznie warstwami max 25cm do min.  $I_s=0,95$ . Pod fundamentami ułożyć warstwę wyrównawczą z chudego betonu grubości min. 10cm o konsystencji gęstoplastycznej. Dla płyt fundamentowych po obwodzie o szerokości 1,0m do głębokości 1,0m poniżej projektowanego terenu oraz dla wymiany gruntu nad zbiornikiem retencyjnym stosować piasek stabilizowany cementem w ilości  $150 \text{ kg/m}^3$ .

Należy zwrócić szczególną uwagę na zabezpieczenie wykopu przed zalaniem i uplastycznieniem gruntu w dnie wykopu. W razie wystąpienia takiej sytuacji należy usunąć ręcznie uplastycznioną (upłynnioną) warstwę gruntu oraz dodatkowo ustabilizować tłuczniem, a następnie uzupełnić wybraną warstwę chudym betonem w stanie półsuchym zagęszczonym mechanicznie (za pomocą wałowania – nie wprowadzać drgań).

Przejścia instalacyjne przez fundamenty wykonać wg projektów branżowych z odpowiednim dostosowaniem zbrojenia otworów.

Fundamenty: płyty fundamentowe wylewane z betonu C25/30 (B30) zbrojone stalą A-IIIIN. Przed zabetonowaniem fundamentów osadzić pręty kotwiące (tzw. startery) dla zbrojenia trzpieni i słupów. Ławy i stopy fundamentowe wylewane z betonu C20/25 (B25) zbrojone stalą A-IIIIN (#) i A-0 ( $\emptyset$ ) wg obliczeń i rysunków. Przed zabetonowaniem fundamentów osadzić pręty kotwiące (tzw. startery) dla zbrojenia słupów.

Ściany fundamentowe gr. 25cm murowane z bloczków betonowych B15 na zaprawie cementowej uplastycznionej marki M10. Wieńce żelbetowe, z betonu C20/25 (B25) o przekroju 29x25cm i 25x25cm wykonać w poziomie i miejscach zaznaczonych na rysunkach zestawczych. Zbrojenie podłużne ze stali A-IIIIN, strzemiona ze stali A-0 wg rysunku szczegółowego. Pręty zbrojenia wieńców łączyć na zakład  $L_z > 60$  cm, w narożach ścian stosować dodatkowe pręty kątowe 2#12 po zewnętrznej stronie wieńca (ramiona 70 cm + 70 cm).

Wymagane otuliny zbrojenia głównego:

- w fundamentach 5cm,
- w trzpieniach i wieńcach 3cm,
- belkach i nadprożach żelbetowych oraz posadzkach 2cm.

Do zachowania wymaganych otulin stosować wkładki dystansowe. Beton starannie zagęszczać wibratorami i pielęgnować w okresie dojrzewania.

Zасыpywanie wykopów wykonać gruntem sypkim niespoistym, warstwami gr. ~25cm zagęszczając mechanicznie do stopnia zagęszczenia  $I_s > 0,95$ . Wykop odebrać komisyjnie z udziałem geologa i projektanta konstrukcji.

Kształtować teren wokół w sposób uniemożliwiający napływanie wody na projektowany obiekt.

## 6.2 Elementy stalowe.

Wszystkie elementy stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie farbami chlorokauczkowymi chemoodpornymi wg wybranego systemu.

## 6.3 Konstrukcje murowe nadziemne.

Ściany zewnętrzne wykonać z pustaków typu MAX 288 lub z cegły ceramicznej np. Porotherm 30 na zaprawie cementowej uplastycznionej marki M7. Ściany ocieplić styropianem gr. 12cm z wyprawą tynkarską na siatce z włókna szklanego. Narożniki wypukłe ociepleń zabezpieczyć profilem kontowym ocynkowanym i dodatkową warstwą siatki.

Ścianki działowe 12cm z cegły dziurawki 7,5 MPa na zaprawie cementowej marki M5 uplastycznionej.

Zapewnić wykonanie wszystkich robót murarskich w kategorii A. Stosować materiał na ściany w kategorii I.

## 6.4 Trzpienie, nadproża, wieńce.

Trzpienie żelbetowe wykonać z C20/25 (B25), zbrojenie stalą klasy A-IIIIN (#) i A-0 (Ø). Zastosować otulinę zbrojenia 3cm (stosować wkładki dystansowe). Beton starannie zagęszczać i pielęgnować w czasie dojrzewania. W przypadku wykonywania słupów w ścianach murowanych (trzpieni) należy wykonać z wyprzedzeniem ścianę na tzw. strzępia zazębione, a następnie zazbroić i zabetonować.

Zastosowano trzy rodzaje nadproży: nadproże stalowe w istniejącej ścianie z 3xC80, 3xC100 i 3xC140, prefabrykowane „L19” typu „N” oraz wylewane na budowie.

Wieńce żelbetowe, z betonu C20/25 (B25) o przekroju 29x25 cm, 25x25cm i 12x25cm wykonać w poziomie oznaczonym na rysunkach zestawczych, na ścianach grubości 29 cm, 25cm i 12cm. Zbrojenie ze stali A-IIIIN, strzemiona A-0 wg rysunków szczegółowych. Pręty zbrojenia wieńców łączyć na zakład  $L_z > 60$  cm, w narożach ścian stosować dodatkowe pręty kątowe 2#12 po zewnętrznej stronie wieńca (ramiona 70 cm + 70 cm). Zwrócić szczególną uwagę na prawidłowe zakotwienie wieńców ścian poprzecznych w budynku agregatu z

wieńcami podłużnymi ścian zewnętrznych – wieńce poprzeczne stanowią ściagi dla wypychanych wieńców ścian podłużnych zewnętrznych.

Przed zabetonowaniem wieńcy osadzić śruby kotwiące M12 klasy 4.8 dla murłat w rozstawie max 1,5m.

Konstrukcje wsporcze podierać do czasu osiągnięcia przez beton 80% wytrzymałości  $R_{28}$  oraz zapewnienia odpowiedniego balastu gwarantującego stateczność konstrukcji

### **6.5 Konstrukcja dachu.**

Dla budynku socjalno-technicznego agregatu zaprojektowano dach o konstrukcji drewnianej jętkowej z drewna sosnowego klasy C24 o kącie pochylenia  $30^0$ . Pokrycie dachowe z blachodachówki powlekaniej. Konstrukcję dachu wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

Maksymalny zacios na krokwi: podparcie na płatwi, murłacie gr. 3cm, wcięcie na połączeniu z jętką - brak. Do połączeń elementów więźby zastosować systemowe, atestowane, łączniki metalowe np. BMF. Murłatę kotwić w wieńcu za pomocą śrub M12 klasy 4.8 w rozstawie max 1,5m. Więźbę zabezpieczyć mykologicznie oraz biologicznie preparatem nie powodującym korozji łączników stalowych.

Konstrukcję dachu wykonać zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.

### **6.6 Posadzka pod urządzeniami.**

Pod agregatem prądotwórczym przewidziano wykonanie nowej posadzki żelbetowej. Zaprojektowano posadzkę żelbetową gr. 15cm z betonu C20/25 (B25) zbrojonego stalą A-IIIIN zgodnie z rysunkiem szczegółowym.

### **6.7 Posadzki na gruncie.**

- Warstwy konstrukcyjne posadzki w budynku socjalno-technicznym:
  - posadzka betonowa B25 gr. min. 5 cm, zbrojony siatką  $\varnothing 6$  (St0S) o oczkach 15x15 w górnej strefie, dylatacje pola 3,0m x 3,0m,
  - izolacja termiczna gr. 10cm (wg proj. architektury),
  - hydroizolacja w ciągłości z izolacją ścian fundamentowych,
  - beton podkładowy C12/15 (B15) gr. 15cm,
  - piasek zagęszczony mechanicznie  $I_s > 0,95$  gr. min. 100cm.

### **6.8 Izolacje.**

- Izolacje przeciwwilgociowe, hydroizolacje:  
Izolacje wg rozwiązań systemowych – izolacje typu średniego – bez parcia hydrostatycznego.
- Izolacje termiczne wg proj. architektury. Zewnętrzną warstwę styropianu mocować do ściany murowanej klejem i tulejami np. HILTI „IZ”  $\varnothing 8$  z gwoździami rozprężającymi z tworzywa sztucznego lub innymi łącznikami o identycznych właściwościach technicznych w ilościach: 4szt./m<sup>2</sup> dla powierzchni ścian i 8 szt./m<sup>2</sup> w narożach wypukłych ścian o szer. 2,0m od krawędzi ściany. Stosować talerzyki zatrzaskowe „IZ-T” o średnicy 90mm. Głębokość zakotwienia tulei w murze min. 5cm. Skrajne otwory wiercić min. 10cm od krawędzi ściany. Do wykonania ocieplenia stosować materiały z jednego systemu.

## 7) Uwagi.

- Wszelkiego rodzaju zmiany w projekcie konstrukcji budynku lub zmiany mające wpływ na konstrukcję należy **bezwzględnie** uzgadniać z autorem projektu konstrukcji.
- Niniejszy projekt rozpatrywać łącznie z projektami innych branż.
- Wykopy fundamentowe odebrać komisyjnie z udziałem geologa w celu potwierdzenia usunięcia nasypów i gleby w poziomie posadowienia fundamentów. Ściany wykopów zabezpieczyć na okres robót – nie dopuścić do nawodnienia wykopu.
- W razie zalania wykopu i uplastycznienia gruntu – część uplastyczniona wybrać ręcznie, a następnie ustabilizować warstwą tłucznia kamiennego zagęszczonego mechanicznie frakcji 31,5-63. uzupełnić chudym betonem o konsystencji półsuchej zagęszczonym mechanicznie.
- Na obrzeżu płyt fundamentowych zgodnie z rysunkami szczegółowymi na szerokości 1,0m wymienić grunt do poziomu min.1,0m poniżej projektowanego terenu na piasek stabilizowany cementem w ilości 150 kg/m<sup>3</sup>. Poniżej do poziomu gruntu rodzimego piasek średni zagęszczony do  $I_s > 0,98$ .
- Całość robót wykonywać pod stałym nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem zasad sztuki budowlanej, przepisami BHP i prawa budowlanego.

Opracował: mgr inż. Marcin Nosek  
upr. SWK/0111/POOK/06

Sprawdził: mgr inż. Dariusz Antoniak  
upr. SWK/0010/POOK/12