

<b>NAZWA OPRACOWANIA</b>	<b>PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W MIEJSCOWOŚCI LICHNOWY, POŁOŻONEJ NA TERENIE DZIAŁKI O NR EWID. 163/40, OBRĘB EWID. LICHNOWY, GMINA CHOJNICE</b>			
<b>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO</b>	<b><u>XXVI</u></b>			
<b>STADIUM</b>	<b><u>ZAŁĄCZNIK DO ZGŁOSZENIA</u></b> (niewymagający pozwolenia na budowę)			
<b>BRANŻA</b>	<b>SANITARNA</b>			
<b>LOKALIZACJA</b>	działka o nr ewid.: 163/40 – obręb ewid. Lichnowy; jedn. ewid. Chojnice [220203_2],			
<b>INWESTOR</b>	<b>Gmina Zakład Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o. ul. Drzymały 14 89 – 620 Chojnice</b>			
<b>Funkcja</b>	<b>Imię i Nazwisko</b>	<b>Specjalność</b>	<b>Nr upr. bud.</b>	<b>Podpis</b>
<b>Projektant br. sanitarna</b>	<b>mgr. Inż. Radosław Ryl</b>	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych	KUP/0105/PBS/19	
<b>Projektant br. konstrukcyjna</b>	<b>mgr inż. Krzysztof Wiśniewski</b>	konstrukcyjno - budowlana	KUP/0028/PWOK/13	
<b>Projektant br. elektryczna</b>	<b>mgr inż. Adam Linda</b>	instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	70/Gd/2002	

## **OPIS DO PROJEKTU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI**

### **1. Przedmiot inwestycji**

Inwestycja objęta opracowaniem polega na przebudowie istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Lichnowy, położonej na terenie działki o nr ewid. 163/40, obręb ewid. Lichnowy, gmina Chojnice.

### **2. Istniejący stan zagospodarowania działki i przewidywane zmiany**

Działka, na której zlokalizowane zostanie zamierzenie inwestycyjne stanowi własność Gminy Chojnice. Projektowany zakres prac położony jest w północno – wschodniej części miejscowości Lichnowy, przy osiedlu mieszkalnym położonym przy ul. Parkowej.

Część działki o nr ewid. 164/10, na której zlokalizowana jest istniejąca oczyszczalnia ścieków, wygradzona jest płotem wykonanym z siatki plecionej w ramach z ceowników o wysokości 1,50m. Na wjeździe z drogi dojazdowej zlokalizowana jest brama wjazdowa o szerokości 3,50m. Całość utwardzona jest kostką betonową szarą. Teren działki o nr ewid. 163/40 skomunikowany jest z drogą gminną (ul. Parkową), poprzez nawierzchnię wykonaną w technologii kostki betonowej. W okolicy bramy wjazdowej na teren oczyszczalni, zlokalizowane jest złącze kablowe.

Od strony południowej części wygradzenia terenu oczyszczalni ścieków zlokalizowany jest osadnik gnilny trzykomorowy o pojemności  $V=10m^3$ .

Od strony wschodniej zabudowany jest reaktor biologiczny Bioclare B115B oraz komora pomiarowa z przepływomierzem, umiejscowionym w studni z kręgów betonowych DN1200. Pomiędzy osadnikiem gnilnym oraz złożem i komorą przepływomierza, na załamaniach trasy rurociągów grawitacyjnych zabudowane są studnie rewizyjne PVC400. Odprowadzenie ścieków oczyszczonych następuje do rowu melioracyjnego.

W części środkowej znajduje się słup oświetleniowy, natomiast po stronie północnej – szafa sterownicza oraz hydrant nadziemny DN80 z armaturą odcinającą.

Przewidywane zmiany sprowadzają się do:

- likwidacji osadnika gnilnego oraz złoża biologicznego Bioclare;
- zabudowy przepompowni ścieków wraz z rurociągiem tłocznym;
- zabudowy oczyszczalni ścieków wraz z osadnikiem ścieków oczyszczonych;
- budowy odcinków rurociągów kanalizacji sanitarnej surowej i oczyszczonej;
- budowy instalacji wewnętrzne zasilającej WLZ;
- budowy studni rewizyjnych;
- przebudowy istniejącej latarni z zabudową w nowej lokalizacji;

Przewidywane prace prowadzone będą wyłącznie na terenie działki o nr ewid. 164/10. Przedmiotowy teren przewidziany pod planowaną inwestycję nie posiada zadrzewień oraz zakrzaczeń. Teren nie przedstawia wysokiej wartości przyrodniczej pod względem botanicznym.

Projektowane zagospodarowanie działki nie naruszy walorów krajobrazowych. W terenie objętym zagospodarowaniem nie przewiduje się dodatkowych zmian, a teren po przebudowie oczyszczalni zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

### **3. Projektowane zagospodarowania działki**

#### **Zakres prac obejmuje:**

- zabudowę przepompowni ścieków, zbiornik z polimerobetonu DN1200, pompa P2=1,5kW; Q=4,10 l/s, H=2,57m,,
- zabudowę reaktora biologicznego z płyt polipropylenowych Aquatec AT40 OVAL, Q=6,0m<sup>3</sup>/d o wym. L=4600 (4660)mm, W=2200 (2260)mm, H=2250 (2250)mm;
- zabudowę osadnika z płyt polipropylenowych DN1600, H=2250mm, Aquatec o pojemności V=3,4m<sup>3</sup>;
- budowę rurociągu tłoczego z rur PEHD SDR17 PN10 DN/OD 63mm, długości L=3,30m;
- budowę rurociągu kanalizacji grawitacyjnej sanitarnej ścieków surowych z rur PVC-U SDR34 ø200/5,9mm, długości L=10,50m;
- budowę rurociągu grawitacyjnego kanalizacji sanitarnej ścieków oczyszczonych z rur PVC-U SDR34 ø160/4,7mm, długości L=2,00m;
- budowa studni rewizyjnej PP DN600 – 2 kpl.;
- budowę studni rewizyjnej PVC400 – 1 kpl.;
- budowę zalicznikowej instalacji zasilającej WLZ do szafy sterowniczej do przepompowni ścieków kablem YKY 5x6mm<sup>2</sup> o długości L=12,00m;
- budowę zalicznikowej instalacji zasilającej WLZ do szafy sterowniczej oczyszczalni kablem YKY 5x4mm<sup>2</sup> o długości L = 18,00m;
- budowę zalicznikowej instalacji zasilającej WLZ od szafy sterowniczej oczyszczalni do oczyszczalni AT40 OVAL kablem YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> o długości L=5,00m;

### **4. Zestawienie powierzchni**

Projektowana oczyszczalnia ścieków wraz z przepompownią oraz rurociągami są obiektem liniowym, zlokalizowanym pod powierzchnią terenu. Lokalizacja poszczególnych urządzeń na terenie wydzielonej działki o nr ewid. 164/10 nie wymaga dodatkowego wydzielenia terenu, który jest już wygradzony.

### **5. Pozostałe ustalenia**

Projektowana inwestycja nie jest ujęta w wykazie przedsięwzięć określonych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity : Dz. U. z 2019r., poz. 1839).

Przedmiotowa inwestycja nie znajduje się w wykazie przedsięwzięć wyszczególnionych w załączniku nr I i II Dyrektywy parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/UE z dnia 13 grudnia 2011r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko. W związku z tym realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wymaga wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w myśl art. 71 ust. 2 i art. 72 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity: Dz. U. z 2020r.,poz. 283)..

Inwestycja położona jest poza obszarami chronionymi, nie znajduje się również w obszarze Natura 2000. Przedsięwzięcie położone jest poza terenem, dla którego obowiązują zapisy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Inwestycja położona jest poza ścisłą strefą ochrony konserwatorskiej, brak też jest obiektów wpisanych do rejestru zabytków. Inwestycja w trakcie realizacji i eksploatacji nie będzie powodować naruszeń wynikających w szczególności z art. 33 ustawy z dnia 13 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody. W trakcie prowadzenia niniejszej inwestycji nie przewiduje się wycinki drzew.

Teren objęty inwestycją nie znajduje się w rejonie wpływu eksploatacji górniczej, ani w strefie narażonej na niebezpieczeństwo powodzi lub osuwania się mas ziemnych.

Starosta Chojnicki decyzją znak OS.6341.6.2014 z dnia 19.03.2014r. udzielił Gminnemu Zakładowi Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o. w Chojnicach pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzenie do gruntu oczyszczonych w mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków w Lichnowach ścieków bytowych. Pozwolenie ważne jest do 15.04.2024r.

W związku z tym, iż skład oraz ilość odprowadzonych ścieków nie ulegnie zwiększeniu w stosunku do zatwierdzonego pozwolenia wodnoprawnego, nie wymaga się uzyskania nowego pozwolenia wodnoprawnego.

## 6. Opinia geotechniczna

W ramach prac polowych wykonano jeden otwór badawczy o głębokości 5,00m. Badania dokonało Centrum Doradczo – Laboratoryjne CertLab z Człuchowa w miesiącu maju 2020r.

W podłożu geotechnicznym stwierdzono występowanie utworów z ery kenozoicznej z okresu czwartorzędu: wieku plejstoceńskiego. Plejstocen jest wykształcony w postaci pyłów piaszczystych i gliny. Wody gruntowej nie stwierdzono w badanym otworze. Obraz warunków odnosi się do okresu wiercenia i może ulegać okresowym zmianom w zależności od opadów atmosferycznych i pory roku.

Występujące w podłożu grunty zaliczono do 2 warstw geotechnicznych. Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko – mechanicznych.

Wyszczególniono następujące warstwy geotechniczne:

- warstwa geotechniczna 0 – reprezentowana przez warstwę gleby i nasypów niekontrolowanych,
- warstwa geotechniczna I – obejmująca grunty mało spoiste, pyły piaszczyste występujące w stanie półzwałym,
- warstwa geotechniczna II – obejmująca grunty średnioplastyczne, glinę w stanie plastycznym,

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r., w (Dz. U. nr 43 z 1999r., poz. 430) występujące w podłożu grunty, pod względem wysadzinowości i obecności wód gruntowych, sklasyfikowano następująco:

- grunty warstwy I (pył piaszczysty) – bardzo wysadzinowe;
- grunty warstwy II (głina) – bardzo wysadzinowe;

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych – obiekt posadowiony zostanie w **pierwszej kategorii geotechnicznej** (Dz. U. z 2012r., poz. 463).

## **7. Charakterystyka ekologiczna**

Proponowane w niniejszej dokumentacji rozwiązania zapewniają szczelność przewodów oraz urządzeń. Projektowane rozwiązania nie wprowadzą emisji hałasów i wibracji oraz nie wprowadzą szczególnych zakłóceń w istniejący drzewostan oraz w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych.

## **8. Informacja dotycząca przewidywanych zagrożeń dla środowiska oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

### **8.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Kolejność realizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego – realizowane będzie w kilku etapach.

- budowa przepompowni ścieków
- demontaż istniejącego reaktora biologicznego Bioclare oraz studni rewizyjnych PVC
- budowa reaktora biologicznego wraz z osadnikiem oraz wewnętrzną linią zasilającą WLZ
- budowa rurociągów kanalizacji sanitarnej ścieków surowych i oczyszczonych;;
- demontaż osadnika gnilnego
- prace kameralne przy odtworzeniu nawierzchni z kostki betonowej;

### **8.2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi**

- pracujący sprzęt (dowóz materiałów, wywóz ziemi),
- wykopy jamiste pod posadowienie urządzeń,
- wykop pod rurociągi szerokości około 1,50 – 2,00 m i głębokości maksymalnie do około 3,70m.

### **8.3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót, określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich trwania**

Podczas realizacji projektowanych robót mogą wystąpić zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi związane z wykonywaniem następujących prac:

Roboty ziemne – niebezpieczeństwa związane z:

- możliwość zasypania z powodu osunięcia ziemi źle zabezpieczonego wykopu,
- upadkiem do wykopu, obsunięciem się ziemi do wykopu, załamaniem się obudowy wykopu, podmycie obudowy wykopu przez wody opadowe
- możliwość wpadnięcia do wykopu (dla ludzi, zwierząt i maszyn samojezdnych przez cały okres trwania robót przy otwartym wykopie, w miejscu wykonywania prac),
- możliwość zderzeń z pracującym sprzętem (dla ludzi, zwierząt i maszyn samojezdnych przez cały okres trwania robót przy otwartym wykopie, w miejscu wykonywania prac),

- możliwość przygniecenia rurami oraz urządzeniami w wykopie i na składowisku materiałów (dla ludzi, zwierząt i maszyn samojezdnych przez cały okres trwania robót przy otwartym wykopie, w miejscu wykonywania prac i zapleczu budowy),
- możliwość porażenia prądem,
- prace elektronarzędziami,
- możliwość okaleczenia przez ostre, wystające elementy,

Roboty wykonywane sprzętem mechanicznym – niebezpieczeństwo potrącenia pracownika lub osoby postronnej (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej – prowadzenia robót).

Podczas wykonywania robót ziemnych urobek powinien być składowany w odległości m.in. 1,00m od krawędzi wykopu. W czasie wykonywania wykopów w miejscach dla osób niezatrudnionych przy robotach – należy teren robót zabezpieczyć. Należy ustalić zakres prac, które powinny wykonywać co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzi.

mgr. Inż. Radosław Ryl  
KUP/0105/PBS/19

mgr inż. Krzysztof Wiśniewski  
KUP/0028/PWOK/13

mgr inż. Adam Linda  
70/Gd/2002

**OBSZAR ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU**

**OBIEKT:** Przebudowa istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Lichnowy, położonej na terenie działki o nr ewid. 163/40, obręb ewid. Lichnowy, gmina Chojnice

**ADRES:** działka o nr ewid: 163/40 – obręb ewid. Lichnowy; jedn. ewid. Chojnice [220203\_2],

**Inwestor:** Gmina Zakład Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o.  
ul. Drzymały 14  
89 – 620 Chojnice

Mając na uwadze Ustawę Prawo Budowlane oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz zapisami Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych, COBRTI INSTAL, Zeszyt 9 z 2003r. jak również PN-EN 12201:

usytuowanie budowli:

Projektowane zamierzenie inwestycyjne usytuowano na terenie działki o nr ewid. 163/40, na której znajduje się istniejąca oczyszczalnia ścieków. Zachowano odległości normatywne.

trwałość budowli:

Projektowane zamierzenie służyć będzie do odprowadzenia oczyszczonych ścieków z zabudowy domów jednorodzinnych położonych przy ul. Parkowej w miejscowości Lichnowy, gmina Chojnice. Zastosowane urządzenia oraz połączenia rur zapewniają ich szczelność. Materiały użyte do przebudowy będą spełniać określone warunki w odpowiednich normach wyrobu i odpowiadać będą warunkom technicznym producenta. Obiekty wbudowane oraz rurociągi i ich szczelność, będą spełniać wymagania w/w normy.

Wzięto również pod uwagę przepisy z zakresu ochrony środowiska, ochrony przyrody, ochrony zabytków, dróg publicznych i prawa wodnego (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 maja 2011 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji – Dz.U. z 2011r. Nr 98, poz. 558, Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku Dz.U. z 2012r., poz. 1109, Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony Środowiska, Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, Ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne, w zakresie:

ochrony przed hałasem:

Projektowane zamierzenie nie wprowadzi emisji hałasów i wibracji, usytuowane zostaną pod powierzchnią terenu, przepływ medium w urządzeniach oczyszczalni i rurach nie spowoduje hałasów związanych z ich przepływem. Spełnia warunki §2 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2012r. poz. 1109);

lokalizacja inwestycji na terenie objętym ochroną:

Projektowana inwestycja nie jest ujęta w wykazie przedsięwzięć określonych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (tekst jednolity : Dz. U. z 2019r., poz. 1839).

Przedmiotowa inwestycja nie znajduje się w wykazie przedsięwzięć wyszczególnionych w załączniku nr I i II Dyrektywy parlamentu Europejskiego i Rady 2011/92/UE z dnia 13 grudnia 2011r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko. W związku z tym realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wymaga wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach w myśl art. 71 ust. 2 i art. 72 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity: Dz. U. z 2020r., poz. 283)..

Inwestycja położona jest poza obszarami chronionymi, nie znajduje się również w obszarze Natura 2000. Przedsięwzięcie położone jest poza terenem, dla którego obowiązują zapisy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Inwestycja położona jest poza ścisłą strefą ochrony konserwatorskiej, brak też jest obiektów wpisanych do rejestru zabytków. Inwestycja w trakcie realizacji i eksploatacji nie będzie powodować naruszeń wynikających w szczególności z art. 33 ustawy z dnia 13 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody. W trakcie prowadzenia niniejszej inwestycji nie przewiduje się wycinki drzew.

Teren objęty inwestycją nie znajduje się w rejonie wpływu eksploatacji górniczej, ani w strefie narażonej na niebezpieczeństwo powodzi lub osuwania się mas ziemnych.

Starosta Chojnicki decyzją znak OS.6341.6.2014 z dnia 19.03.2014r. udzielił Gminnemu Zakładowi Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o. w Chojnicach pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzenie do gruntu oczyszczonych w mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków w Lichnowach ścieków bytowych. Pozwolenie ważne jest do 15.04.2024r.

#### odległość od ujęć wody:

Projektowane zamierzenie zostanie wykonane w odległości powyżej 1,00km od ujęć wody; i nie będzie miał wpływu na ujęcia wód.

#### zanieczyszczeń pyłowych, gazowych i płynnych:

Prace związane z inwestycją i późniejsze użytkowanie będą miały niewielki wpływ na zanieczyszczenia powietrza, a ewentualne emitowane zanieczyszczenia nie będą uciążliwe dla człowieka, ich stężenie nie przekroczy dopuszczalnych granic oraz nie pogorszy standardów jakości środowiska. Instalacje wewnętrzne na działce są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz.U. z 2010r. Nr 130, poz. 881) i nie przekraczają standardów emisyjnych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 maja 2011r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz.U. z 2011r., Nr 95, poz. 558);

#### oddziaływanie na środowisko gruntowo – wodne

Projektowana inwestycja nie wprowadza zakłóceń w ekologicznej charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych. Charakter użytkowania planowanego zamierzenia nie będzie wpływał negatywnie na zachowanie biologicznie czynnego terenu poza obrębem opracowania;

#### promieniowania elektromagnetycznego i jonizującego

Projektowane zamierzenie nie spowoduje szkodliwego oddziaływania na środowisko w zakresie promieniowania elektromagnetycznego, ponadto nie przewiduje się instalowania urządzeń emitujących promieniowanie jonizujące;



oddziaływanie inwestycji na środowisko przyrodnicze i krajobrazowe:

Na podstawie wykonanych analiz można stwierdzić brak istotnego wpływu inwestycji na środowisko przyrodnicze. Nie projektuje się działań o charakterze rekultywacyjnym, ponieważ teren działki nie wykazuje cech degradacji spowodowanym nieprawidłowym użytkowaniem;

charakterystyka ekologiczna inwestycji:

W nawiązaniu do Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839) planowanej inwestycji nie zaliczono do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Na podstawie powyższej analizy stwierdzono, że zakres oddziaływania obiektu mieści się w granicy działki objętej wnioskiem, tj. działki o nr ewid.: 163/40 – obręb ewid. Lichnowy; jedn. ewid. Chojnice [220203\_2].

mgr inż. Radosław Ryl  
Nr ewid. KUP/0105/PBS/19

**OPIS ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY**

\*branża sanitarna\*

**1. Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1 : 500
- Warunki techniczne GZGK w Chojnicach Spółka z o.o. znak GZGK–WT–112/04/2020 z 02.04.2020r.
- Obowiązujące normy i przepisy

## 2. Charakterystyka obiektu i zakres prac projektowych

Inwestycja objęta opracowaniem polega na przebudowie istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Lichnowy, położonej na terenie działki o nr ewid. 163/40, obręb ewid. Lichnowy, gmina Chojnice.

Celem opracowania załącznika do zgłoszenia jest przebudowa istniejącej oczyszczalni ścieków, jako kolejnego etapu rozbudowy sieci wodociągowo – kanalizacyjnej na terenie gminy Chojnice.

### Zakres prac w zakresie branży sanitarnej obejmuje:

- zabudowę przepompowni ścieków, zbiornik z polimerobetonu DN1200, pompa P2=1,5kW; Q=4,10 l/s, H=2,57m,,
- zabudowę reaktora biologicznego z płyt polipropylenowych Aquatec AT40 OVAL, Q=6,0m<sup>3</sup>/d o wym. L=4600 (4660)mm, W=2200 (2260)mm, H=2250 (2250)mm;
- zabudowę osadnika z płyt polipropylenowych DN1600, H=2250mm, Aquatec o pojemności V=3,4m<sup>3</sup>;
- budowę rurociągu tłoczego z rur PEHD SDR17 PN10 DN/OD 63mm, długości L=3,30m;
- budowę rurociągu kanalizacji grawitacyjnej sanitarnej ścieków surowych z rur PVC–U SDR34 ø200/5,9mm, długości L=10,50m;
- budowę rurociągu grawitacyjnego kanalizacji sanitarnej ścieków oczyszczonych z rur PVC–U SDR34 ø160/4,7mm, długości L=2,00m;
- budowa studni rewizyjnej PP DN600 – 2 kpl.;
- budowę studni rewizyjnej PVC400 – 1 kpl.;

## 3. Istniejące uzbrojenie terenu

Teren inwestycyjny uzbrojony jest w następujące podziemne sieci infrastruktury technicznej, tj.:

- instalacje energetyczne podziemne;
- przyłącze wodociągowe z hydrantem nadziemnym;
- rurociągi kanalizacji sanitarnej ścieków surowych i oczyszczonych;

Powyższe instalacje są instalacjami stanowiącymi własność Inwestora – Gminnego Zakładu Gospodarki Komunalnej w Chojnicach Spółka z o.o. W niniejszym załączniku do zgłoszenia robót uwzględniono uwagi zawarte w warunkach technicznych i uzgodnieniu branżowym.

## 4. Stan istniejący

Działka, na której zlokalizowane zostanie zamierzenie inwestycyjne stanowi własność Gminy Chojnice. Projektowany zakres prac położony jest w północno – wschodniej części miejscowości Lichnowy, przy osiedlu mieszkalnym położonym przy ul. Parkowej.

Część działki o nr ewid. 3/7, na której zlokalizowana jest istniejąca oczyszczalnia ścieków, wygradzona jest płotem wykonanym z siatki plecionej w ramach z ceowników o wysokości 1,50m. Na wjeździe z drogi dojazdowej zlokalizowana jest brama wjazdowa o szerokości 3,50m. Całość utwardzona jest kostką betonową szarą. Teren działki o nr ewid. 163/40 skomunikowany jest z drogą gminną (ul. Parkową), poprzez nawierzchnię wykonaną w technologii kostki betonowej. W okolicy bramy wjazdowej na teren oczyszczalni, zlokalizowane jest złącze kablowe.

Od strony południowej części wygradzenia terenu oczyszczalni ścieków zlokalizowany jest osadnik gnilny trzykomorowy o pojemności  $V=10m^3$ .

Od strony wschodniej zabudowany jest reaktor biologiczny Bioclare B115B oraz komora pomiarowa z przepływomierzem, umiejscowionym w studni z kręgów betonowych DN1200. Pomiędzy osadnikiem gnilnym oraz złożem i komorą przepływomierza, na załamaniach trasy rurociągów grawitacyjnych zabudowane są studnie rewizyjne PVC400. Odprowadzenie ścieków oczyszczonych następuje do rowu melioracyjnego.

W części środkowej znajduje się słup oświetleniowy, natomiast po stronie północnej – szafa sterownicza oraz hydrant nadziemny DN80 z armaturą odcinającą.

Przewidywane prace prowadzone będą wyłącznie na terenie działki o nr ewid. 163/40. Przedmiotowy teren przewidziany pod planowaną inwestycję nie posiada zadrzewień oraz zakrzaczeń. Teren nie przedstawia wysokiej wartości przyrodniczej pod względem botanicznym.

Projektowane zagospodarowanie działki nie naruszy walorów krajobrazowych. W terenie objętym zagospodarowaniem nie przewiduje się dodatkowych zmian, a teren po przebudowie oczyszczalni zostanie przywrócony do stanu pierwotnego.

## **5. Rozwiązania projektowe**

### **5.1. Prace przygotowawcze i rozbiórkowe**

W trakcie prac, związanych z przebudową istniejącej oczyszczalni ścieków, prace rozbiórkowe sprowadzają się do demontażu istniejącego utwardzenia nawierzchni z kostki betonowej. Do odtworzenia utwardzenia należy użyć materiał z rozbiórki (kostki betonowej). W przypadku braku materiału do odtworzenia, kostkę betonową szarą, gr. 8cm należy zakupić.

Należy zastosować następujące warstwy konstrukcyjne do otworzenia podbudowy nawierzchni:

- warstwa wzmacniająca podłoże z gruntu stabilizowanego cementem  $R_m=1,5MPa$ , gr. 10cm;
- warstwa podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5mm, gr. 15cm;
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4, gr. 3cm;

Dodatkowo, w zakresie prac rozbiórkowych, należy wykonać rozbiórkę istniejących przęseł bramy wjazdowej o szerokości 3,50m.

W niniejszym opracowaniu należy uwzględnić wykonanie nowych przęseł bramy wjazdowej, jako dwuskrzydłowej, o wym. 4,00 x 1,60m. Bramę należy wykonać w obramowaniu z kątownika 50 x 50mm z dolnym pasem z blachy grubości 2mm i wysokości 40cm. Wypełnienie bramy stanowić będzie siatka pleciona z drutu ocynkowanego o gr. 3mm i oczkach 50 x 50mm. Całą konstrukcję należy pomalować farbą miniową podkładową i zieloną farbą chlorokauczkową. Każde z przęseł bramowych należy zaopatrzyć w poprzeczną belkę wzmacniającą, wykonaną z płaskownika z blachy o gr. 2mm i szer. 5cm.

W związku z tym, że zmieni się szerokość przęseł bramy wjazdowej z 3,50 na 4,00m, jej nowy montaż wymagać będzie demontażu istniejących słupów stalowych o wym. 120x140mm, które podtrzymują skrzydła bramy wjazdowej. Po demontażu, istniejące słupy należy zabetonować w nowej lokalizacji, zachowując nową szerokość bramy równą 4,00m. Słupy przy bramie zabudować należy na fundamencie z betonu C12/15 o głębokości 100cm i przekroju 40 x 40cm. Bramę wykonać zgodnie z załączonym schematem, stanowiącym integralną część niemniejszego załącznika do zgłoszenia. Całość ogrodzenia należy dodatkowo pomalować w kolorze zielonym farbą chlorokauczkową.

#### **UWAGA:**

1. Z uwagi na prowadzone prace technologiczne związane z zabudową oczyszczalni Aquatec, istniejący osadnik gnilny stanowić będzie rezerwuuar dla napływających ścieków. Jego demontaż może nastąpić po wykonaniu zabudowy oczyszczalni z osadnikiem, przepompowni ścieków oraz rurociągów połączeniowych.
2. W pierwszej kolejności należy dokonać demontażu istniejącego złoża biologicznego Bioclare wraz z rurociągami opływowymi, gdzie przewidziana jest lokalizacja nowej oczyszczalni wraz z osadnikiem.
3. Istniejący osadnik należy zdemontować w ostatnim etapie, po wybudowaniu przepompowni, oraz nowej oczyszczalni z osadnikiem i wykonaniu rurociągów towarzyszących.
4. W związku z tym, że zbiorniki z demontażu będą ponownie wykorzystane, technologia demontażu musi gwarantować, że nie zostaną one uszkodzone w trakcie demontażu.
5. Demontaż zbiorników, należy wykonać poprzez ręczne odkopanie i odspojenie gruntu przylegającego do komór zbiorników.
6. Zbiorniki należy odpompować z zalegającego w nich ścieku wozami asenizacyjnymi, oraz umyć z warstwy przylegającego gruntu.
7. Demontaż prowadzić za pomocą odpowiednio zamocowanych lin z szekłami umiejscowionymi w otworach technologicznych zbiorników, które mają zastosowanie do montażu i demontażu urządzeń. Demontaż prowadzić mechanicznie, za pomocą żurawia samochodowego lub dźwigu.
8. Zbiorniki z demontażu należy przetransportować w miejsce wskazane przez Inwestora.

#### 5.2. Oczyszczalnia ścieków Aquatec AT40 OVAL wraz z osadnikiem

Podczas przebudowy istniejącej oczyszczalni ścieków zostanie wymieniony istniejący reaktor biologiczny oraz osadnik na urządzenia kompaktowe, nowej generacji.

Urządzenie to składa się z pojedynczego pionowego zbiornika wykonanego z płyt polipropylenowych łączonych metodą spawania, który łączy w jednym zbiorniku procesy mechanicznej obróbki wstępnej, magazynowania nadmiaru osadu, obróbki biologicznej przy użyciu procesu nisko

obciążonego osadu czynnego, oddzielenia oczyszczonej wody od osadu czynnego w końcowej komorze oczyszczania oraz równoważenie przepływu wahań napływu ścieków w strefie retencyjnej.

Za podstawę doboru elementów oczyszczalni posłużyły odczyty ścieków surowych napływających do oczyszczalni. Są to dane najbardziej wiarygodne i odpowiadające rzeczywistym napływom. Posiadane dane pozwoliły dobrać elementy oczyszczalni tak, by proces oczyszczania był najefektywniejszy. W celu ustalenia rzeczywistych napływu przeprowadzono analizę obejmującą ostatnie pięć lat. Uwzględniono również perspektywę rozwoju obejmującą 10% dotychczasowej wielkości, zgodnie ze wskazaniami Inwestora.

Tabela.1  
Bilans ścieków napływających

Lp	LOKLALIZACJA	Q [m <sup>3</sup> /rok]					Q <sub>śr/rok</sub> [m <sup>3</sup> /rok]	Q <sub>śr/rok</sub> dla okresu perspektywy (+ 10%) [m <sup>3</sup> /rok]	Q <sub>śr/dobę</sub> [m <sup>3</sup> /d]	Q <sub>max/d</sub> [m <sup>3</sup> /d] N <sub>d</sub> =1,5	Q <sub>max/h</sub> [m <sup>3</sup> /h] N <sub>h</sub> =2
		2015	2016	2017	2018	2019					
1	LICHNOWY	946,00	951,00	1132,00	1480,00	1043,00	1110,40	1221,44	3,35	5,02	0,42

Na podstawie powyższego bilansu, dokonano doboru oczyszczalni. Projektuje się reaktor biologiczny oczyszczalni firmy Aquatec AT 40 OVAL z dmuchawą JDK-400 o projektowanym maksymalnym przepływie Q=6,0m<sup>3</sup>/d. Wymiary zbiornika L=4600 (4660)mm, W=2200 (2260)mm, H=2250 (2250)mm.

Napływ ścieków surowych do oczyszczalni realizowany będzie poprzez projektowaną przepompownię ścieków poprzez rurociąg tłoczny z rur ciśnieniowych PEHD PN10 SDR17 DN/OD 63mm do komory nienapowietrzanej, gdzie dochodzi do biologicznego usuwania azotu oraz są wytwarzane warunki do częściowego biologicznego usuwania fosforu. W tej części dochodzi również do mechanicznego podczyszczenia przepływających ścieków i rozkładu zanieczyszczeń stałych.

Dalej ścieki grawitacyjnie odpływają do komory napowietrzanej z niskoobciążonym osadem czynnym, gdzie w obecności tlenu dochodzi do biologicznej degradacji zanieczyszczeń organicznych oraz nityfikacji azotu amonowego. Powietrze do systemu napowietrzania, który składa się z drobnopęcherzykowych elementów areacyjnych, dostarcza membranowy kompresor (JDK – 400), umieszczony poza biologicznym reaktorem. Dalszym stopniem oczyszczania jest separacja polegająca na oddzieleniu oczyszczonych ścieków od osadu czynnego.

Odpływ ścieków oczyszczonych wykonać za pomocą króćca odpływowego DN160, na który należy zbudować trójnik PVC160. Przedłużeniem trójnika będzie rura PVC160, zakończona kielichem i wyprowadzona na powierzchnię terenu, którą należy zabezpieczyć korkiem PVC160. Otwór ten stanowić będzie miejsce poboru próbek ścieków oczyszczonych do analizy laboratoryjnej. W dolnej części trójnika należy zbudować kolano PVC 160/87,5<sup>0</sup> i połączyć je z rurociągiem odpływowym z rur PVC-U SDR34 o klasie S ø160/4,7mm. Dalej ścieki zostaną odprowadzone, poprzez istniejącą komorę z przepływomierzem, zlokalizowaną na terenie działki o nr ewid. 163/40 – do rowu melioracyjnego. W celu zwiększenia wydajności oczyszczalni oraz powstrzymania wypłukiwania osadu czynnego z OŚ zastosowano opatentowany układ pionowego przepływu labiryntowego (VFL).

Dodatkowo w celu odprowadzenia osadu nadmiernego, niniejsza dokumentacja zakłada montaż osadnika z płyt polipropylenowych łączonych metodą spawania DN1600, wysokości H=2250mm i objętości V=3,4m<sup>3</sup>.

Pionowy odcinek rurociągu napływowego tłoczny z rur PEHD, należy ocieplić poprzez zastosowanie pianki poliuretanowej dwudzielnej na głębokości do 1,20m, licząc od powierzchni terenu.

Posadowienie zbiornika oczyszczalni oraz osadnika należy wykonać na płycie fundamentowej, żelbetowej o wym. 2800 x 7200, zgodnie z opisem branży konstrukcyjnej niniejszej dokumentacji. Zasypkę zbiorników wykonać jako żwirową, frakcji 6/8mm, minimum po 30cm wokół zbiorników.

Oczyszczalnię wyposażać należy w sterownicę telemetrii SP-T firmy POSTER Zakład Automatykacji, którą należy wyposażać, wg ustaleń technicznych pomiędzy POSTER Zakład Automatykacji i Gminnym Zakładem Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o. w Chojnicach.

### 5.3. Przepompownia ścieków

W ramach dostosowania istniejącego układu grawitacyjnego do zastosowanej technologii oczyszczania, zaprojektowano przepompownię ścieków. Przepompownia zlokalizowana będzie na kolektorze dopływowym ścieków do oczyszczalni. Jej zadaniem będzie bezpośrednie tłoczenie ścieków surowych do zbiornika oczyszczalni AT40 OVAL.

Istniejącą studnię rewizyjną PVC400 (S1) na rurociągu dopływowym należy zdemontować i zastąpić studnią PP DN600. Dalej ścieki surowe skierować do przepompowni ścieków rurociągiem grawitacyjnym PVC-U SDR34 o klasie S  $\varnothing$ 200/5,9mm, długości 10,50m i spadku kolektora  $i=1\%$ . Na załamaniu trasy kolektora ścieków surowych zabudować studnię rewizyjną (S2) PP DN600.

Zbiornik przepompowni ścieków z pokrywą stanowi zbiornik, wykonany z polimerobetonu  $D_w=1,2m$  firmy Betonstal Sp. z o.o.,  $H=3,42m$ . Zbiornik należy zabezpieczyć w przejście dla rurociągu tłocznego PVC200. Montaż zbiornika wykonać na warstwie podsypki cementowo – piaskowej 1:4, gr. 5cm i warstwie betonu C8/10, gr. 15cm.

Otwór włazowy 600 x 600mm zabezpieczyć kratą na zawiasach ze stali AISI316L oraz pokrywą wjazdu na zawiasach z blachy o grubości min. 3mm – stal AISI316L. Wentylację komory przepompowni za pomocą kominka nawiewnego i wywiewnego ze stali AISI316L. Drabinę zjazdową wykonać z profili ze stali AISI316L i zakończyć 30cm nad poziomem dna zbiornika. Przejście rurociągu tłocznego przez zbiornik zabezpieczyć łańcuchem uszczelniającym ŁU ze śrubami A4. Połączenie rurociągu tłocznego z armaturą pompową poprzez łącznik rurowo – kołnierzowy Hawle System 2000, typu 0400, DN65/PE75, śruby stal A4.

Zbiornik przepompowni zaopatrzyć w pompę zatapialną Flygt DP3069.180LT/414  $P_2=1,5kW$  punkt pracy  $Q=4,10/s$ ,  $H=2,57m$  i wyposażać w czujnik wilgotności FLS. Kołano sprzęgające DN65, zawór kulowy zwrotny Hawle, typ 9841, DN65; kula – rdzeń metalowy pokryty NBR. Rurociąg tłoczny DN65 ze stali AISI316 i grubości ścianki min. 3mm.

Sondę hydrostatyczną SG – 25S+2 z wyłącznikami pływakowymi NF – 5 zabudować na przewodzie gumowym, podwieszonym do wieszaka pod pokrywą zbiornika. Wieszak do kabli ze stali AISI316L.

Obejmy mocujące do kominków nawiewno – wywiewnych, belka do mocowania rurociągów z obejmami, uchwyty prowadnic w wykonaniu ze stali AISI316L.

#### 5.3.1. Zestawienie materiałowe przepompowni ścieków

<b>1.1. DX 3069.180 LT 414 1.5 Ci 3~ 40</b>	Pompa zatapialna Flygt <b>DX 3069.180 LT/414</b> Wykonanie materiałowe: żeliwne, standardowe; Medium: ścieki komunalne i osady, $T_{max}= 40^{\circ}C$ ; Wylot z pompy: kołnierzowy DN65, owiercony zgodnie z EN 1092-2 tab.9; Wirmik: łopatkowy, otwarty, Silnik elektryczny: $P_2=1.5kW$ , 4-biegunowy, 3~/400V/50Hz, rozruch bezpośredni, IP68; Prąd nominalny: 4.30A;	<b>1 szt.</b>
---	---	---------------

		Parametry pracy: Q=4,1l/s, Hc=2,57m, Wyposażenie: kabel SUBCAB 4G1.5+2x1.5mm <sup>2</sup> , o długości L=10m; Czujnik przecieku: <b>FLS</b> ;	
		Uszczelnienia wału: mechaniczne czołowe: wewn. WCCR/WCCR, zewn. WCCR/WCCR Masa pompy bez kabla: 42kg.	
1.2.	.	Adaptor do instalacji P, DN65 dla pompy 3069 do przewodnic 2"	1 szt.
1.3.	83 58 57	Przełącznik alarmu MiniCAS II - 24V AC/DC do monitorowania czujników pompy, do montowania w sterownicach	1 szt.
1.4.	84 30 70	Sygnalizator poziomu NF-5 z <b>kablem gumowym</b> (H07RN-F3G1 olejoodporny) L=10.0m (079);	2 szt.
1.5.	82 94 60	Łańcuch z ogniwami pośrednimi, 0.2t L=5.0m - stal AISI316L	1 szt.
1.6.	82 33 43	Szakla 0.5t - stal AISI316	1 szt.
1.7.	493 17 06	Stopa sprzęgająca DN65 z owierconym wylotem kołnierzowym wg EN1092-2, tab. 9.;	1 szt.
1.8.	613 68 04	Górny uchwyt przewodnic 2". Stal AISI316;	1 szt.
1.9.	255 47 00	Tuleja gumowa do przewodnic rurowych 2";	2 szt.
1.10.	42-27HAWLE/ZZ065	Zawór kulowy zwrotny HAWLE, typ 9841, DN65; korpus: żeliwo sferoidalne EN-GJS-400, epoksydowany kula: rdzeń metalowy pokryty NBR	1 szt.
1.11.	42-27HAWLE/ŁRK65	Łącznik rurowo-kołnierzowy system 2000, HAWLE, typ 0400, DN65/PE75; kołnierz i pierścień docisk: żeliwo sferoidalne, epoksydowane <b>na połączeniu z zewnętrznym rurociągiem tłocznym PE75]</b>	1 szt.
1.12.	42-090650001342	Elementy wyposażenia trwale związane z pompownią: - rurociąg technologiczny DN65 w zbiorniku pompowni - stal AISI316L; - przewodnice pomp 2" - stal AISI316L; - zestawy montażowe do połączeń kołnierzowych - stal A4; - pokrywa otworu montażowego na zawiasach, z ogranicznikiem otwarcia - stal AISI316L - 1szt.; pokrywy blacha 3mm - krata podestowa na zawiasach zabezp. otwór montażowy w płycie górnej - stal AISI316L - 1szt.; (pokrywie) zbiornika pompowni - wieszak do kabli - stal AISI316L; - belka do mocowania rurociągów DN100 - stal AISI316L - 1kpl.; - drabinka szalowa zakończona 300mm nad dnem zb. pompowni z uchwytem - stal AISI316L - 1kpl.; - kominek wentylacyjny nawiewny i wywiewny - stal AISI316L - 2szt.;	1 szt.
1.1.	42-331200342P	Montaż armatury zwrotnej i zaporowej oraz ww. elementów w zbiorniku pompowni o średnicy wewnętrznej D <sub>w</sub> =1200mm i głębokości technologicznej H=3420mm. Zbiornik dla pompowni wykonany z polimerobetonu o średnicy wewnętrznej D <sub>w</sub> =1.2m i całkowitej wysokości H=3.42m z: - przygotowanymi otworami technologicznymi, - skosami przydennymi. Ścianki o grubości 40mm, płyta denna o grubości 120mm	1 szt.
1.2.	42-400SPB1-D2 Chojnice1.5	Sterownica <b>SPB1-D2-1.5 (51,52,55,58,75,77,78,79,80,83,85)</b> do zasilania i sterowania pracą jednej pompy [do 1.5kW, In=4.3A] o rozruchu bezpośrednim WYPOSAŻENIE: - Obudowa z tworzywa, odporna na UV, IP66, IK10, wyposażona w dwa zamki w drzwiach zewnętrznych, drzwi wewnętrzne z tworzywa sztucznego, - Mechaniczne ograniczniki zabezpieczenia otwarcia drzwi sterownicy, - Wyłącznik zasilania 3x400 V – przełącznik Agregat–0–Sieć, - Dla silników pomp do mocy 5 kW rozruch bezpośredni (D) - Zabezpieczenie przeciwzwarceniowe silnika pompy, - Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika pompy, - Wyłącznik różnicowo-prądowy, - Kontrola symetrii zasilania, - Mikroprocesorowy sterownik PLC (Unitronics) ze zintegrowanym panelem operatorskim, z portami komunikacyjnymi RS232/485 i protokołem komunikacji MODBUS RTU, - Sterownik posiada: wyświetlacz LCD, klawiaturę numeryczną i systemową, - Samoczynne sterowanie pracą pomp z wykorzystaniem sondy hydrostatycznej, - Awaryjny układ sterowania w oparciu o sygnalizatory poziomu, - Przełącznik rodzaju sterowania A–0 – R, - Ręczne sterowanie miejscowe przyciskami Start/Stop, - Licznik godzin pracy –funkcja realizowana przez sterownik, - Licznik liczby załączeń –funkcja realizowana przez sterownik, - Gniazdo serwisowe 230V/6A, - Dodatkowe gniazdo serwisowe 230V/16A,	1 szt.

- Grzałka z termostatem,
  - Sygnalizator optyczny awarii,
  - Czujnik krańcowy otwarcia drzwi szafy sterowniczej,
- WYPOSAŻENIE DODATKOWE:
- (051) Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe 4 torowe, typu I+II [klasy B+C],
  - (052) Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe typu III [klasy D]
  - (055) Gniazdo serwisowe 24V/2A,
  - (058) Pomiar prądu obciążenia w jednej fazie dla 1 pompy- układy PIF
  - (075) Gniazdo wtykowe do podłączenia agregatu 400 VAC,
  - (077) Sonda hydrostatyczna do pomiaru poziomu ścieków [0-4m] w standardzie 4-20mA.
  - (078) Układ powiadamiania o sytuacjach awaryjnych zgodny z przyjętym standardem monitorowania pompowni sieciowych przez zawierający:
    - o Wydzielony modem GSM/GPRS MT-202 współpracujący z systemem monitoringu (078)
    - o Antena dookólna lub kierunkowa o odpowiednim zysku energetycznym
    - o Moduł zasilania buforowego dla modułu telemetrycznego i sterownika PLC
  - (080) Armatura z łańcuchem i obciążnikiem do powieszenia sygnalizatorów i sondy.
  - (2x083) Sterownica posadowiona na podwyższonym fundamencie z tworzywa, z przegrodą kablową oraz demontowalną płytą czołową,
  - (085) Włącznik oświetlenia zewnętrznego terenu pompowni
  - (088) Zabudowa w szafie przetwornika przepływomierza - **jeżeli wymagany**
    - Zabudowa układów kontroli zawilgocenia pomp – [MiniCASII] dostawa z pompami.
    - Zabezpieczenie wyłącznika wentylatora filtra węglowego –jeżeli wymagany
- Sterownica przystosowana jest do zabudowy zewnętrznej. Do sterownicy należy przygotować przepusty kablowe do pompowni i do złącza kablowego. Przepust kablowy od szafy sterowniczej do szafki pośredniczącej oraz do studzienki wykonać za pomocą rury osłonowej np. Arot DVK110/75. Fabryczne kable od pomp, sygnalizatorów poziomu i sondy hydrostatycznej muszą mieć długość wystarczającą do przyłączenia do szafki zasilająco-sterowniczej.

#### 5.4. Rurociągi grawitacyjne i tłoczne

Do połączenia przebudowanej studni (S1) z przepompownią ścieków zastosować rurociąg z rur PVC-U SDR34 klasy S  $\varnothing 200/5,9\text{mm}$ , długości  $L=10,50\text{m}$ . Rurociąg odpływowy z oczyszczalni (rurociąg ścieków oczyszczonych) wykonać z rur z rur PVC-U SDR34 klasy S  $\varnothing 160/4,7\text{mm}$ , długości  $L=2,00\text{m}$ .

Rurociągi powinny być zgodne z PN-EN 1401-1:2009. Projektuje się rurociągi o jednolitej ściance i posiadające uszczelki olejoodporne wykonane z TPE-V z pierścieniem stabilizującym z PP z włóknem szklanym trwale mocowane w kielichu rury w trakcie procesu produkcyjnego, zgodnie z PN-EN 681-2 WH. Rury i kształtki do kanalizacji muszą spełniać warunki określone w PN-EN 1852-1:1999. Rury PVC należy układać w gotowym wykopie na podsypce z piasku o grubości 20cm.

#### 5.5. Studnia PP DN600 (S2, S3)

Niniejszy załącznik do zgłoszenia zakłada montaż studni rewizyjnej nieprzelazowej (S2 i S3). Studnie zabudować należy z kinety przelotowej typu PRO630/160. Rurę trzonową dwuścienną 630 SN8 umieścić w kinecie i uszczelnić specjalną uszczelką 630 do rury trzonowej. Zwieńczenie studni stanowić będzie wąż żeliwny D600, zgodny z PN-EN 124, który należy osadzić na teleskopie PP i pierścieniu żelbetowym 800/600 H=130mm. Teleskop zabudować na rurze trzonowej i uszczelnić dedykowaną uszczelką do teleskopu PP.

#### 5.6. Studnia PVC (S1)

Studnie S1 zabudować na rurociągu ścieków oczyszczonych PVC160. Studnie wykonać z kinety PVC z króćcami dla rur PVC160. Rurę trzonową PVC-U DN/OD 400 umieścić w kinecie i uszczelnić specjalną uszczelką do rury trzonowej. Zwieńczenie studni stanowić będzie teleskop B125



z pokrywą pełną 12,5T, który należy osadzić w rurze trzonowej za pomocą specjalnej uszczelki manszetyowej.

## **6. Próba szczelności**

### **6.1. Próba szczelności rurociągu tłocznego**

Próba szczelności powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1717:2003 oraz PN-EN 805:2002, na ciśnienie 1MPa. Próbę należy wykonać dla całego odcinka rurociągu w jednym etapie. Odcinek poddawany próbie winien być zasypany warstwą 30cm z odkrytymi połączeniami rur. Ciśnienie próby  $P_p=1,5P_r$ , lecz nie mniej niż 1MPa. Wynik należy uznać za pozytywny, jeżeli po upływie 30 minut nie nastąpi spadek ciśnienia poniżej ciśnienia próbnego  $P_p$ . Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej, przewód należy przepłukać wodą z sieci wodociągowej.

### **6.2. Próba szczelności kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej**

Projektowane przewody kanalizacji grawitacyjnej należy poddać próbie szczelności na infiltrację i eksfiltrację, którą wykonać zgodnie z PN-EN 1610 oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.”, WTWIOŚK – zeszyt nr 9 wymagań technicznych COBRTI INSTAL i instrukcją producenta rur.

## **9. Wytyczne realizacji – roboty ziemne i montażowe**

### **7.1. Organizacja robót**

Wykopy oraz plac budowy należy zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych, właściwie oznakować, ogrodzić i oświetlić.

### **7.2. Roboty ziemne i montażowe**

W trakcie wykonywania robót ziemnych należy przestrzegać zaleceń zawartych w normie PN-B-10736:1999, PN-B-06050 oraz PN-EN 1610.

Przewiduje się wykonanie robót ziemnych wykopem otwartym. Prace ziemno – montażowe wykonać w wykopach wąsko przestrzennych dla rurociągów grawitacyjnych. Dla montażu urządzeń oczyszczalni oraz przepompowni ścieków – wykopy jamiste

Wykopy o ścianach umocnionych szalowaniem pełnym w szczelnych szalunkach systemowych, które gwarantować będą bezpieczne wykonanie robót w warunkach przedstawionych w projekcie.

Pozioma obudowa wykopu powinna wystawiać co najmniej 15cm ponad szczylnie przylegający teren w celu zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych.

Dno wykopu do ułożenia rur należy odpowiednio przygotować; należy wybrać bryły gruntów spoiстых i wyrównać warstwą piasku określoną dla danego rodzaju rur (20cm warstwa zagęszczania, 10cm warstwa luźna). Jeżeli w dnie wykopu są piaski i zostały rozluźnione, to trzeba je dogęścić. Przewody układać w wykopie, wg technologii określonej przez producenta zakupionych rur (dotyczy posadowienia rur).

Wykop pod rurociągi należy rozpocząć od najniższego punktu tj. od wylotu do odbiornika

i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału. Zapewnia to możliwość grawitacyjnego odpływu wód z wykopu w czasie opadów oraz odwodnienia wykopów nawodnionych.

Krawędzie boczne wykopu oznaczyć poprzez odmierzenie od kołków osiowych, prostopadle do trasy kanału połowy szerokości wykopu i wbicie w tym miejscu kołków krawędziowych, naciągnięcie sznura wzdłuż nich i naznaczenie krawędzi na gruncie łopata.

Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu w odległości co najmniej 1,00m od jego krawędzi, aby utworzyć przejście wzdłuż wykopu. Przejście to powinno być stale oczyszczane z wyrzucanej ziemi.

Bezpieczne nachylenie skarp wykopu do głębokości 4,0m powinno wynosić zgodnie z BN-83/8836-02 przy braku wody gruntowej i usuwisk:

- w gruntach bardzo spoistych 2:1;
- w gruntach kamienistych i skalistych spękanych 1:1;
- w pozostałych gruntach spoistych oraz wietrzelinach i rumoszach gliniastych 1:1,25;
- w gruntach niespoistych 1:1,50;

przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych od krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu.

Wykopy należy wykonać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Pogłębianie wykopu do projektowanej rzędnej należy wykonać bezpośrednio przed ułożeniem podsypki.

W trakcie realizacji robót ziemnych należy nad wykopami ustawić ławy celownicze umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu i przewodu oraz kontrolę rzędnych dna. Ławy należy montować nad wykopem na wysokości około 1,00m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwale oznakowanie projektowanej osi przewodu.

W przypadku napotkania przewodów podziemnych na trasie wykonywanego wykopu krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wyjście (zejście) po drabinie z wykopu powinno być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,00m od poziomu terenu, w odległości nie przekraczającej co 20,00m.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna + – 3 cm dla gruntów zwięzłych, + – 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi + – 5 cm.

Przewody układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przygotowaniem podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki powyżej 20mm;
- materiał nie może być zmrożony;
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału;

Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do  $I_s$  nie mniej niż 0,98 zmodyfikowanej wartości Proctora. W przypadku stwierdzenia w podłożu gruntów organicznych, należy wymienić je do głębokości

0,50m z zastosowaniem 2 warstw siatki syntetycznej o sztywnych węzłach.

Podłoże wykonać jako piaskowe przy naruszeniu gruntu rodzimego, który stanowić miał podłoże naturalne lub przy nienawodnionych skałach, gruntach spoistych, makroporowatych i kamienistych. Grubość warstwy podsypki co najmniej 15cm. Wzmocnienie podłoża na odcinkach pod złączami rur wykonać po próbie szczelności odcinka kanału. Niedopuszczalne jest wyrównanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu. Podłoże powinno być wyprofilowane tak aby rura spoczywała jedną czwartą swojej powierzchni. Dopuszczalne zmniejszenia grubości podłoża od przewidywanej w projekcie nie powinno być większe niż 10%. Dopuszczalne odchylenie rzędnych podłoża od rzędnych przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać w żadnym jego punkcie  $\pm 1$ cm .

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodoszczelnej. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,30m.

Zasypanie kanału przeprowadza się w trzech etapach:

Etap I wykonanie warstwy ochronnej rury kanałowej z wyłączeniem odcinków na złączach;

Etap II po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń;

Etap III zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu.

Materiałem zasypu w obrębie strefy niebezpiecznej powinien być grunt nieskalisty, bez grud i kamieni, mineralny, sypki drobno lub średnioziarnisty, wg PN-86/B-02480. Materiał zasypu powinien być zagęszczony ubijakiem po obu stronach przewodu, ze szczególnym uwzględnieniem wykopu pod złącza, żeby kanał nie uległ zniszczeniu. Zasypanie wykopów powyżej warstwy ochronnej dokonuje się gruntem rodzimym jeżeli spełnia powyższe wymagania warstwami 0,10 0,20m z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką odeskowań i rozpór ścian wykopu lub szalunków systemowych. Zasypanie wykopów należy wykonywać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczenia przy zachowaniu wymagań dotyczących zagęszczenia gruntów i zgodnie z wymaganiami normy BN-72/8932-01.

W celu zachowania prawidłowego postępu robót montażowych należy przestrzegać zasady budowy kanału od najniższego punktu kanału w kierunku przeciwnym do spadku. Spadki i głębokości posadowienia kolektora powinny być zgodne z projektem budowlanym.

Technologia budowy musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów. Do budowy kanałów w wykopie otwartym można przystąpić po częściowym odbiorze technicznym wykopu i podłoża na odcinku co najmniej 30,00m. Przewody układać zgodnie z wymaganiami normy PN-92/B-10735. Materiały użyte do budowy przewodów powinny być zgodne z projektem budowlanym. Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Do wykopu należy opuścić ręcznie, za pomocą jednej lub dwóch lin. Niedopuszczalne jest zrzucenie rur do wykopu. Rury należy układać zawsze kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu.

Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, na co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu, symetrycznie do jej osi.

Dopuszcza się pod złączami kielichowymi wykonanie odpowiednich gniazd w celu umożliwienia właściwego uszczelnienia złączy. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie ziemią po środku długości rury i mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia do czasu wykonania uszczelnienia złączy. Należy sprawdzić prawidłowość ułożenia rury (oś i spadek) za

pomocą ław celowniczych, ławy mierniczej, pionu i uprzednio umieszczonych na dnie reperów pomocniczych. Odchyłka osi ułożonego przewodu od osi projektowanej nie może przekraczać  $\pm 20$  mm dla rur. Spadek dna rury powinien być jednostajny, a odchyłka spadku nie może przekraczać  $\pm 1$  cm.

Po zakończeniu prac montażowych w danym dniu należy otwarty koniec ułożonego przewodu zabezpieczyć przed ewentualnym zamuleniem wodą gruntową lub opadową przez zatkanie wlotu odpowiednio dopasowaną pokrywą.

Po sprawdzeniu prawidłowości ułożenia przewodów i badaniu szczelności należy rury zasypać do takiej wysokości aby znajdujący się nad nim grunt uniemożliwił spłynięcie ich po ewentualnym zalaniu.

## 10. Uwagi dla wykonawcy

Całość projektowanych robót należy wykonać zgodnie z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych – WTWiOŚK – COBRTI Instal z 2003r. Zeszyt 9,
- PN-B-10736:1999 – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych,
- PN-EN 1536:2002 – Roboty ziemne. Konstrukcje fundamentowe i prace ziemne.
- PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej - Polietylen (PE) - Część 2: Rury
- PN-EN 12201-3+A1:2013-05 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) - Część 3: Kształtki
- PN-EN 1401-1:2009 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji - Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U) - Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu
- PN-EN 681-1:2002/A3:2006 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających -- Część 1: Guma
- PN-EN 681-2:2003/A2:2006 Uszczelnienia z elastomerów - Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających - Część 2: Elastomery termoplastyczne
- PN-EN 1295-1:2002 – Obliczenia statyczne rurociągów ułożonych w ziemi w różnych warunkach obciążenia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
- Przed przystąpieniem do robót oraz w ich trakcie należy bezwzględnie przestrzegać warunków postawionych w klauzulach uzgadniających.
- Dopuszcza się zastosowanie innej technologii, lecz musi ona spełniać wymagania techniczne przywołanych systemów – zmiany należy uzgodnić z autorem niniejszego opracowania.
- Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce: atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia UDT, deklaracje zgodności.
- Wykonawca robót zobowiązany jest do zapewnienia mieszkańcom bezpiecznych dojazdów do posesji oraz dojazdu pojazdom uprzywilejowanym.
- Wykonawca przed przystąpieniem do realizacji powyższej inwestycji ma bezwzględny obowiązek zapoznania się z treścią wszystkich uzgodnień, a w trakcie prowadzenia prac na bieżąco dokonywania wywiadów z poszczególnymi właścicielami przed wkroczeniem na ich teren. Również przed przystąpieniem do robót w miejscach spodziewanych kolizji, z istniejącą siecią podziemną należy dokonać ręcznych wykopów na trasie projektowanych przewodów, celem dokładnego

zlokalizowania miejsc skrzyżowań oraz zbliżeń.

- Realizacja prac może nastąpić po uprzednim wytyczeniu projektowanych urządzeń przez odpowiednią jednostkę geodezyjną.

mgr inż. Radosław Ryl

Nr ewid. KUP/0105/PBS/19

## OPIS ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY

\*branża konstrukcyjna\*

### 1. Założenia projektowe

#### Założenia przyjęte do obliczeń:

Opracowanie wykonano w oparciu o następujące normy:

- PN/-82/B-02000,02001,02003 – obciążenia budowli,
- PN/B-03269/1999 – konstrukcje betonowe, żelbetowe,
- PN-81/B-03020 – posadowienie bezpośrednio budowli,
- opinia geotechniczna warunków posadowienia,

oraz następujące uwarunkowania:

- II kategoria geotechniczna gruntu,
- proste warunki gruntowe – wodne,
- strefa przemarzania 1,0m,

### 2. Opis płyty

Zaprojektowano monolityczną płytę żelbetową o gr. 20cm zbrojoną dwukierunkowo, opartą na podłożu sprężystym – grunt. Płytę żelbetową wykonać na mokro z betonu klasy C25/30 (B30), zbrojonego stalą klasy A-IIIIN (*gat. RB500W*), wykonać zgodnie z rysunkiem konstrukcyjnym.

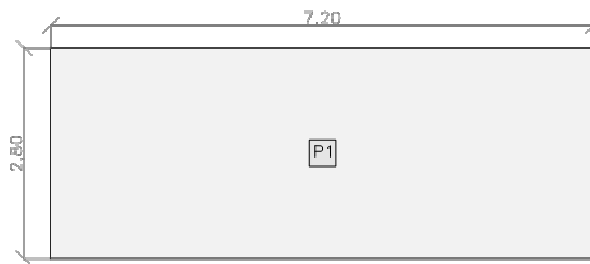
### 3. Obliczenia

Dane konstrukcji

Dane płyt

Symbol	Grubość	Pole powierzchni	Poziom pł. środk.	Materiał
1	200mm	20,16m <sup>2</sup>	0,00m	B30

Model konstrukcyjny



Lista materiałów

beton C25/30 (B30)

Wytrzymałość gwarantowana na ściskanie

$$f_{G_{c,cube}} = 30 \text{ MPa}$$

Wytrzymałość obliczeniowa na ściskanie

$$f_{cd} = 16,7 \text{ MPa}$$

Moduł Younga

$$E = 31 \text{ GPa}$$

Współczynnik Poissona

$$\nu = 0,20$$

Współczynnik rozszerzalności term.

$$\alpha_T = 0,000010 \text{ 1/K}$$

Gęstość

$$\rho = 2500 \text{ kg/m}^3$$

Stal

A-IIIIN

Obliczeniowa granica plastyczności

$$f_{yd} = 420 \text{ MPa}$$

Moduł Younga

$$E = 200 \text{ GPa}$$

Gęstość

$$\rho = 7810 \text{ kg/m}^3$$

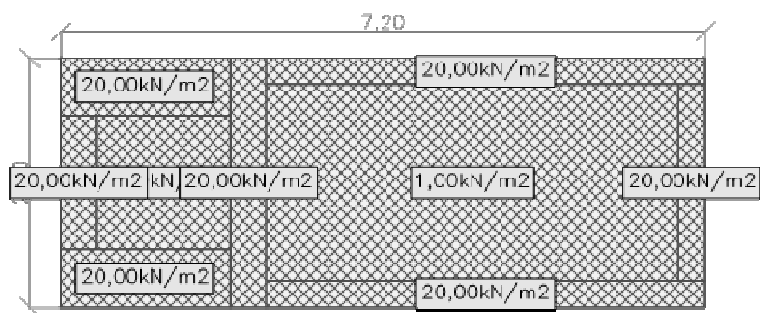
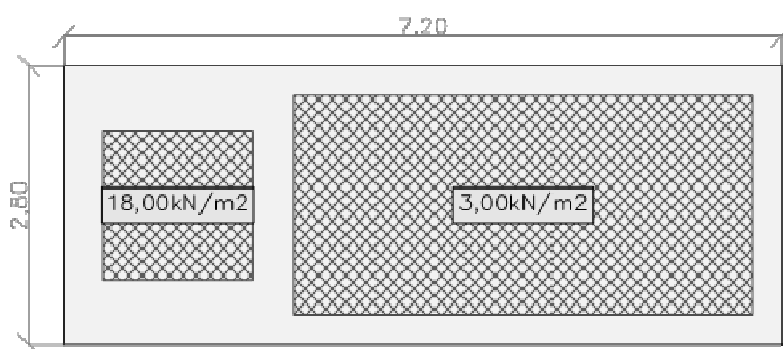
## Grupy obciążeń

Symbol	Nazwa	Rodzaj	Znaczenie	$g_{f1}$	$g_{f2}$	$y_d$
c.w.	ciężar własny	stałe		1,1	1	1
A	Stałe	stałe		1,1	0,9	1
B	Technologiczne	zmiennie	1	1,2		0,9

## Lista obciążeń

1	A	pole	1,1	0,9	20,00kN/m <sup>2</sup>	(-1,70; 1,40)
					20,00kN/m <sup>2</sup>	(-1,70; -1,40)
					20,00kN/m <sup>2</sup>	(-1,30; -1,40)
					20,00kN/m <sup>2</sup>	(-1,30; 1,40)
2	A	pole	1,1	0,9	20,00kN/m <sup>2</sup>	(-1,70; -0,75)
					20,00kN/m <sup>2</sup>	(-3,60; -0,75)
					20,00kN/m <sup>2</sup>	(-3,60; -1,40)
					20,00kN/m <sup>2</sup>	(-1,70; -1,40)
3	A	pole	1,1	0,9	20,00kN/m <sup>2</sup>	(-1,30; 1,10)
					20,00kN/m <sup>2</sup>	(3,60; 1,10)
					20,00kN/m <sup>2</sup>	(3,60; 1,40)
					20,00kN/m <sup>2</sup>	(-1,30; 1,40)
4	A	pole	1,1	0,9	20,00kN/m <sup>2</sup>	(3,30; -1,10)
					20,00kN/m <sup>2</sup>	(3,60; -1,10)
					20,00kN/m <sup>2</sup>	(3,60; 1,10)
					20,00kN/m <sup>2</sup>	(3,30; 1,10)
5	A	pole	1,1	0,9	20,00kN/m <sup>2</sup>	(-1,30; -1,10)
					20,00kN/m <sup>2</sup>	(-1,30; -1,40)
					20,00kN/m <sup>2</sup>	(3,60; -1,40)
					20,00kN/m <sup>2</sup>	(3,60; -1,10)
6	A	pole	1,1	0,9	20,00kN/m <sup>2</sup>	(-3,20; -0,75)
					20,00kN/m <sup>2</sup>	(-3,20; 0,75)
					20,00kN/m <sup>2</sup>	(-3,60; 0,75)
					20,00kN/m <sup>2</sup>	(-3,60; -0,75)
7	A	pole	1,1	0,9	1,00kN/m <sup>2</sup>	(-3,20; 0,75)
					1,00kN/m <sup>2</sup>	(-3,20; -0,75)
					1,00kN/m <sup>2</sup>	(-1,70; -0,75)
					1,00kN/m <sup>2</sup>	(-1,70; 0,75)
8	A	pole	1,1	0,9	1,00kN/m <sup>2</sup>	(-1,30; 1,10)
					1,00kN/m <sup>2</sup>	(-1,30; -1,10)
					1,00kN/m <sup>2</sup>	(3,30; -1,10)
					1,00kN/m <sup>2</sup>	(3,30; 1,10)
9	A	pole	1,1	0,9	20,00kN/m <sup>2</sup>	(-3,60; 1,40)
					20,00kN/m <sup>2</sup>	(-3,60; 0,75)
					20,00kN/m <sup>2</sup>	(-1,70; 0,75)
					20,00kN/m <sup>2</sup>	(-1,70; 1,40)
10	B	pole	1,2	1	3,00kN/m <sup>2</sup>	(-1,30; 1,10)
					3,00kN/m <sup>2</sup>	(-1,30; -1,10)
					3,00kN/m <sup>2</sup>	(3,30; -1,10)
					3,00kN/m <sup>2</sup>	(3,30; 1,10)
11	B	pole	1,2	1	18,00kN/m <sup>2</sup>	(-3,20; 0,75)
					18,00kN/m <sup>2</sup>	(-3,20; -0,75)
					18,00kN/m <sup>2</sup>	(-1,70; -0,75)
					18,00kN/m <sup>2</sup>	(-1,70; 0,75)

## Schematy obciążeń dla poszczególnych grup

Grupa AGrupa B

## 4. Wymiarowanie (wg PN-B-03264:2002)

Zbrojenie zadane w płytach

## Zbrojenie dolne

Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Kąt	Pole pow.
1	A-IIIN	#10/200	#10/200	30mm	0,00°	20,16m <sup>2</sup>

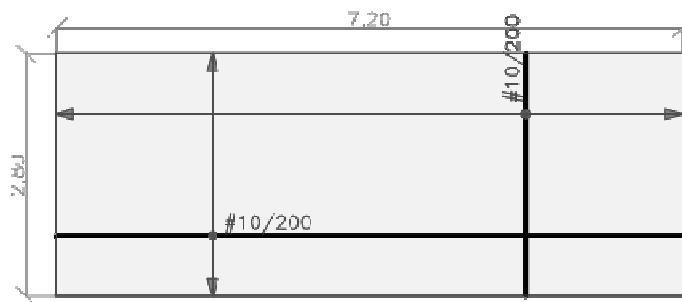
## Zbrojenie górne

Symbol	Stal	Pręty na kier.1	Pręty na kier.2	Otulina	Kąt	Pole pow.
2	A-IIIN	#10/200	#10/200	30mm	0,00°	21,98m <sup>2</sup>

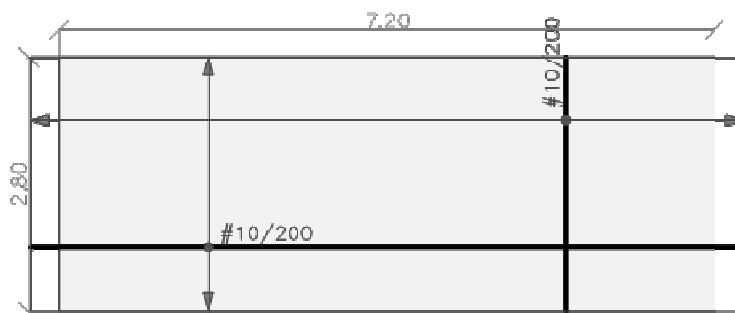


## Schemat rozmieszczenia zbrojenia zadanego w płytach

## Zbrojenie dolne



## Zbrojenie górne



mgr inż. Krzysztof Wiśniewski  
Nr ewid. KUP/0028/PWOK/13

## **OPIS ARCHITEKTONICZNO – BUDOWLANY**

**\*branża elektryczna\***

### **1. Podstawa opracowania**

Przedmiotem opracowania jest załącznik do zgłoszenia robót dla instalacji zalicznikowej WLZ w celu zasilania w energię elektryczną projektowanej oczyszczalni ścieków AT40 OVAL oraz przepompowni ścieków w miejscowości Lichnowy na działce o nr ewid. 163/40, gm. Chojnice.

### **2. Zakres opracowania**

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- zalicznikowa instalacja zasilająca WLZ niskiego napięcia
- ochronę od porażen

### **3. Podstawa opracowania**

Załącznik do zgłoszenia robót został opracowany na podstawie następujących czynników:

- zlecenia Inwestora
- wizji lokalnej
- aktualnej mapy sytuacyjno wysokościowej w skali 1:500
- obowiązujących norm PNE i przepisów PBUE

### **4. Zalicznikowa instalacja zasilająca - WLZ**

Szafę sterowniczą przepompowni zabudować przy szafie istniejącej. Od projektowanej szafy sterowniczej ST do przepompowni ścieków projektuje się ułożenie kabla YKY 5x6mm<sup>2</sup> o długości około 12m (trasy 8m). Od istniejącej szafy sterowniczej ST do projektowanej szafy sterowniczej oczyszczalni AT40 OVAL projektuje się ułożenie kabla YKY 5x4mm<sup>2</sup> o długości około 18m (trasy 14m).

Od proj. szafy sterowniczej oczyszczalni do projektowanej oczyszczalni AT40 OVAL projektuje się ułożenie kabla YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> o długości około 5m (trasy 1m).

Istniejący słup oświetleniowy wraz z oprawą oświetleniową należy przestawić zgodnie z projektem zagospodarowania działki. Istniejący kabel zasilający oprawę oświetleniową należy odkopać i przełożyć po nowej trasie.

### **5. Układanie kabla**

Kabel należy układać w rowie na głębokości 70cm na 10cm warstwie piasku i przykryć go taką samą warstwą piasku po czym przysypać 15cm warstwą ziemi rodzimej. Tak ułożony kabel należy przykryć folią ochronną koloru niebieskiego, a następnie rów wypełnić ziemią rodzimą ubijając ją warstwami. Kabel na całej długości należy zaopatrzyć w oznaczniki kablowe z informacją dotyczącą jego trasy od – do, typu i przekroju, przyszłego użytkownika oraz roku budowy. Wytyczenie trasy oraz zinwentaryzowanie należy zlecić uprawnionemu geodecie. Przy istniejącej oraz projektowanej szafie sterowniczej i przepompowni AT40 OVAL pozostawić zapas kabla po około 2m.

### **6. Ochrona od porażen**

W instalacji odbiorcy obowiązującym systemem ochrony od porażen będzie wyłączenie w układzie TN – S z zastosowaniem wyłączników przeciwporażeniowych. W związku z tym należy w całej instalacji przewód ochronny PE, do którego należy przyłączyć styki ochronne instalacji i urządzeń. Należy wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe pomiędzy metalowymi urządzeniami i instalacjami zasilającymi budynek. Po wykonaniu całości inwestycji należy dokonać

pomiarów skuteczności zastosowanej ochrony od porażeń, izolacji przewodów, ciągłości przewodu PE i rezystancji uziemienia ochronnego.

## 7. Uwagi końcowe

- Całość należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami PBUE i normami PNE,
- Wykonawca powinien dokładnie zmierzyć długość projektowanego kabla, ponieważ w projekcie przyjęto orientacyjną długość.

### Obliczenia techniczne

#### 1. Dobór zabezpieczenia

$$P_Z = 8kW$$

$$k_j = 1$$

$$P_m = k_j \cdot P_Z$$

$$P_m = 8kW$$

$$\cos \phi = 0,93$$

$$I_S = \frac{P_m}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot \cos \phi}$$

$$I_S = \frac{8000}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,93}$$

$$I_S = 12,42A$$

Dobiera się zabezpieczenie S303 C16A oraz C20A zabudowane w istniejącej szafie sterowniczej ST.

#### 2. Dobór kabli

- |  |  |                         |
|--|--|-------------------------|
| ➤ od proj. ST do proj. przepompowni        | - kabel <b>YKY 5x6mm<sup>2</sup></b>   | - I <sub>dd</sub> = 39A |
| ➤ od istn. ST do proj. szafy sterowniczej  | - kabel <b>YKY 5x4mm<sup>2</sup></b>   | - I <sub>dd</sub> = 31A |
| ➤ od proj. szafy sterowniczej do AT40 OVAL | - kabel <b>YKY 3x2,5mm<sup>2</sup></b> | - I <sub>dd</sub> = 24A |

### 3. Obliczanie spadków napięcia

- zalicznikowa instalacja zasilająca WLZ do szafy sterowniczej - YKY 5x6mm<sup>2</sup> dł. 12m

$$\Delta U_{\%1} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot (U_n)^2}$$

$$\gamma - 56 \text{ m} / \Omega \cdot \text{mm}^2$$

$$s - 6 \text{ mm}^2$$

$$l - 12 \text{ m}$$

$$U_n = 400 \text{ V}$$

$$P = 8 \text{ kW}$$

$$\Delta U_{\%1} = \frac{100 \cdot 8000 \cdot 12}{56 \cdot 6 \cdot (400)^2} \approx 0,18\%$$

- zalicznikowa instalacja zasilająca WLZ do szafy sterowniczej oczyszczalni-YKY 5x4mm<sup>2</sup> dł. 18m

$$\Delta U_{\%2} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot (U_n)^2}$$

$$\gamma - 56 \text{ m} / \Omega \cdot \text{mm}^2$$

$$s - 4 \text{ mm}^2$$

$$l - 18 \text{ m}$$

$$U_n = 400 \text{ V}$$

$$P = 8 \text{ kW}$$

$$\Delta U_{\%2} = \frac{100 \cdot 8000 \cdot 18}{56 \cdot 4 \cdot (400)^2} \approx 0,27\%$$

- zalicznikowa instalacja zasilająca WLZ od ST do AT40 OVAL - YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> dł. 5m

$$\Delta U_{\%3} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot (U_n)^2}$$

$$\gamma - 56 \text{ m} / \Omega \cdot \text{mm}^2$$

$$s - 2,5 \text{ mm}^2$$

$$l - 5 \text{ m}$$

$$U_n = 230 \text{ V}$$

$$P = 0,5 \text{ kW}$$

$$\Delta U_{\%3} = \frac{200 \cdot 500 \cdot 5}{56 \cdot 2,5 \cdot (230)^2} \approx 0,14\%$$

$$\Delta U_{\%1} + \Delta U_{\%2} + \Delta U_{\%3} < \Delta U_{\% \text{ dop}}$$

#### 4. Obliczanie rezystancji uziemienia

$$R_{\text{uziemienia}} \leq \frac{U_b}{I_{\Delta N}}$$

gdzie:

$I_{\Delta N}$  – znamionowy prąd wyzwalający

$$R_{\text{uziemienia}} \leq \frac{25}{0,03}$$

$$R_{\text{uziemienia}} \leq 833,3\Omega$$

Zaleca się wykonanie uziemienia o wartości nie większej niż  $150\Omega$  a w przypadku zastosowania ochrony przeciwprzepięciowej o wartości nie większej niż  $10\Omega$ .

mgr inż. Adam Linda

Nr ewid. 70/Gd/2002

**INFORMACJA  
DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**OBIEKT:** Przebudowa istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Lichnowy, położonej na terenie działki o nr ewid. 163/40, obręb ewid. Lichnowy, gmina Chojnice

**ADRES:** działka o nr ewid: 163/40 – obręb ewid. Lichnowy; jedn. ewid. Chojnice [220203\_2],

**Inwestor:** Gmina Zakład Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o.  
ul. Drzymały 14  
89 – 620 Chojnice

Projektant  
sporządzający  
informację:

Radosław Ryl  
Przy Szosie Bydgoskiej 14A  
89–500 Tuchola  
Upr.bud. nr KUP/0105/PBS/19

## 1. Podstawa prawna

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U z 2019r. poz. 1186 ze zmianami) – art.21a.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126) - § 2.1.

## 2. Część opisowa

Obiekt to przebudowa istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Lichnowy, położonej na terenie działki o nr ewid. 163/40, obręb ewid. Lichnowy, gmina Chojnice

### Zakres prac obejmuje:

- zabudowę przepompowni ścieków, zbiornik z polimerobetonu DN1200, pompa P2=1,5kW; Q=4,10 l/s, H=2,57m,
- zabudowę reaktora biologicznego z płyt polipropylenowych Aquatec AT40 OVAL, Q=6,0m<sup>3</sup>/d o wym. L=4600 (4660)mm, W=2200 (2260)mm, H=2250 (2250)mm;
- zabudowę osadnika z płyt polipropylenowych DN1600, H=2250mm, Aquatec o pojemności V=3,4m<sup>3</sup>;
- budowę rurociągu tłoczego z rur PEHD SDR17 PN10 DN/OD 63mm, długości L=3,30m;
- budowę rurociągu kanalizacji grawitacyjnej sanitarnej ścieków surowych z rur PVC-U SDR34 ø200/5,9mm, długości L=10,50m;
- budowę rurociągu grawitacyjnego kanalizacji sanitarnej ścieków oczyszczonych z rur PVC-U SDR34 ø160/4,7mm, długości L=2,00m;
- budowa studni rewizyjnej PP DN600 – 2 kpl.;
- budowę studni rewizyjnej PVC400 – 1 kpl.;
- budowę zalicznikowej instalacji zasilającej WLZ do szafy sterowniczej do przepompowni ścieków kablem YKY 5x6mm<sup>2</sup> o długości L=12,00m;
- budowę zalicznikowej instalacji zasilającej WLZ do szafy sterowniczej oczyszczalni kablem YKY 5x4mm<sup>2</sup> o długości L = 18,00m;
- budowę zalicznikowej instalacji zasilającej WLZ od szafy sterowniczej oczyszczalni do oczyszczalni AT40 OVAL kablem YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> o długości L=5,00m;

## 3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce

W trakcie prac, związanych z przebudową istniejącej oczyszczalni ścieków, prace rozbiórkowe prowadzą się do demontażu istniejącego utwardzenia nawierzchni z kostki betonowej. Do odtworzenia utwardzenia należy użyć materiał z rozbiórki (kostki betonowej). W przypadku braku materiału do odtworzenia, kostkę betonową szarą, gr. 8cm należy zakupić.

Dodatkowo, w zakresie prac rozbiórkowych, należy wykonać rozbiórkę istniejących przęseł bramy wjazdowej o szerokości 3,50m.

Z uwagi na prowadzone prace technologiczne związane z zabudową oczyszczalni Aquatec, istniejący osadnik gnilny stanowić będzie rezerwar dla napływających ścieków. Jego demontaż może

nastąpić po wykonaniu zabudowy oczyszczalni z osadnikiem, przepompowni ścieków oraz rurociągów połączeniowych. W pierwszej kolejności należy dokonać demontażu istniejącego złoża biologicznego Bioclare wraz z rurociągami opływowymi, gdzie przewidziana jest lokalizacja nowej oczyszczalni wraz z osadnikiem.

Istniejący osadnik należy zdemontować w ostatnim etapie, po wybudowaniu przepompowni, oraz nowej oczyszczalni z osadnikiem i wykonaniu rurociągów towarzyszących. W związku z tym, że zbiorniki z demontażu będą ponownie wykorzystane, technologia demontażu musi gwarantować, że nie zostaną one uszkodzone w trakcie demontażu. Demontaż zbiorników, należy wykonać poprzez ręczne odkopanie i odspojenie gruntu przylegającego do komór zbiorników.

#### **4. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**

Elementy stwarzające zagrożenie to:

- pracujący sprzęt (dowóz materiałów, wywóz ziemi),
- wykopy jamiste pod posadowienie urządzeń,
- wykop pod rurociągi szerokości około 1,50 – 2,00 m i głębokości maksymalnie do około 3,70m.

#### **5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót**

Podczas realizacji wystąpią następujące zagrożenia:

- możliwość zasypania z powodu osunięcia ziemi źle zabezpieczonego wykopu,
- możliwość wpadnięcia do wykopu (dla ludzi, zwierząt i maszyn samojezdnych przez cały okres trwania robót przy otwartym wykopie, w miejscu wykonywania prac),
- możliwość zderzeń z pracującym sprzętem (dla ludzi, zwierząt i maszyn samojezdnych przez cały okres trwania robót przy otwartym wykopie, w miejscu wykonywania prac),
- możliwość przygniecenia rurami oraz urządzeniami w wykopie i na składowisku materiałów (dla ludzi, zwierząt i maszyn samojezdnych przez cały okres trwania robót przy otwartym wykopie, w miejscu wykonywania prac i zapleczu budowy),
- możliwość porażenia prądem,
- prace elektronarzędziami,
- możliwość okaleczenia przez ostre, wystające elementy

#### **6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom**

- teren budowy powinien być zabezpieczony przed wejściem osób postronnych, oznakowany; w miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o zagrożeniu oraz stosować środki chroniące przed skutkami zagrożeń (np. siatki, barierki);
- miejsca składowania materiałów i dojazd do nich należy zabezpieczyć w sposób zapewniający możliwość ruchu transportu; miejsca składowania wypoziomować;
- materiały składować w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia lub spadnięcia;



- wszystkie maszyny i urządzenia techniczne winny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz posiadać oceny zgodności wymagane przepisami szczegółowymi;
- w związku z transportem materiałów ciężkich należy zabezpieczyć ich transport przy pomocy urządzeń mechanicznych (np. żurawie samochodowe, dźwigi);
- przed przystąpieniem do robót należy ustalić strefy ochronne względem sieci uzbrojenia terenu;
- wykopy ze ścianami pionowymi, nieumocnionymi, mogą być wykonane do głębokości 1,0m. Wykopy o większej głębokości należy zabezpieczyć deskowaniem, wypraskami lub szalunkami systemowymi;
- wszystkie materiały użyte w trakcie prowadzenia prac powinny być zgodne z polskimi normami i powinny posiadać stosowne aprobaty techniczne i dopuszczenia do stosowania w budownictwie;
- wszystkie urządzenia techniczne oraz sprzęt budowlany zastosowany w czasie realizacji inwestycji powinien posiadać odpowiednie dopuszczenia i zezwolenia do eksploatacji;
- pomieszczenia magazynowe i składowiska, a także inne urządzenia tymczasowe na placu budowy należy wyposażyć w sprzęt ochrony przeciwpożarowej;
- o prowadzonych robotach oraz środkach bezpieczeństwa, jakie należy stosować w czasie trwania prac, kierownik budowy winien poinformować pracowników przebywających na terenie prowadzenia robót lub w jego sąsiedztwie;
- prowadzenie robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji wodociągowej, elektrycznej, gazowej, itp., powinno być poprzedzone określeniem bezpiecznej od nich odległości;
- w razie przypadkowego odkrycia w trakcie wykonywania robót ziemnych jakichkolwiek przewodów instalacji, należy niezwłocznie przerwać roboty do czasu ustalenia pochodzenia tych instalacji i określenia, czy i w jaki sposób możliwe jest w tym miejscu dalsze bezpieczne prowadzenie robót;
- w razie ujawnienia w czasie wykonywania robót ziemnych niewypałów lub przedmiotów trudnych do identyfikacji należy wszelkie roboty przerwać, a miejsce niebezpieczne ogrodzić i oznakować napisami ostrzegawczymi. O znalezieniu niewypału lub przedmiotu trudnego do identyfikacji należy niezwłocznie zawiadomić Policję;

## **7. Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych**

Roboty będą prowadzone na terenie wygradzonej działki. Teren robót należy oznakować i zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

## **8. Instruktaż pracowników**

Przy pracach szczególnie niebezpiecznych, przed ich rozpoczęciem, należy przeprowadzić ustny instruktaż pracowników wykonujących roboty. Każdy pracownik przed dopuszczeniem do pracy powinien być przeszkolony w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Operatorzy maszyn budowlanych o napędzie silnikowym winni skończyć szkolenie i posiadać uprawnienia do obsługi tych urządzeń wydane przez komisję kwalifikacyjną.

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie zaświadczenia kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym. Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać po wyłączenia z pod napięcia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

Nie wolno dopuścić do pracy pracownika nie posiadającego odpowiednich kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności do jej wykonania. Pracodawca nie może dopuścić pracownika do pracy bez

środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego, przewidzianych do stosowania na danym stanowisku pracy.

**9. Przechowywanie i przemieszczanie materiałów na terenie budowy**

Materiały dostarczane będą bezpośrednio do miejsca wbudowania. W przypadku okresowego przechowywania, wydzielić zaplecze budowy zabezpieczone przed dostaniem się osób postronnych. Transport wewnętrzny prowadzić w oparciu o pojazd samochodowy z przyczepą i dźwig.

**10. Warunki awaryjne**

Nie przewiduje się specjalnych zabezpieczeń umożliwiających realizację robót. W warunkach awaryjnych i losowych, dojazd zapewniają istniejące ciągi komunikacyjne.

**11. Przechowywanie dokumentacji**

Dokumentacja budowy, DTR maszyn i urządzeń przechowywane będą w Biurze Budowy.

mgr inż. Radosław Ryl  
Nr ewid. KUP/0105/PBS/19