

## **1. Ogólny opis przedmiotu zamówienia**

### **1.1. Zamawiający**

Zamawiającym jest Gmina Bojanowo – Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Bojanowie, Rynek 12, 63 – 940 Bojanowo.

### **1.2. Zakres inwestycji**

Zakres robót objętych niniejszym Programem Funkcjonalno – Użytkowym (dalej zwanym PFU) obejmuje modernizację istniejącej oczyszczalni ścieków, a także rozwiązanie problemu zagospodarowania odwodnionego osadu nadmiernego, powstającego w procesie oczyszczania ścieków.

#### **Uwaga!**

W trakcie realizacji modernizacji obiektu należy zapewnić nieprzerwaną ciągłość pracy istniejącej oczyszczalni ścieków.

### **1.3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.**

#### **1.3.1. Lokalizacja oczyszczalni – stan własnościowy.**

Istniejąca mechaniczno – biologiczna oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest na działce nr 1098/1, obręb Gołaszyn, o łącznej powierzchni wynoszącej 1100 m<sup>2</sup>. Zgodnie z wypisem z rejestru gruntów działka ta stanowi własność gminy Bojanowo.

#### **Nazwa obiekt**

**„Modernizacja oczyszczalni ścieków w miejscowości Gołaszyn, gmina Bojanowo”**

Aktualna minimalna przepustowość oczyszczalni wynosi:

$$Q_{\text{śrd}} = 1200 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxh}} = 100 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{maxs}} = 0,028 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{\text{maxr}} = 438\,000 \text{ m}^3/\text{rok}$$

#### **Inwestor:**

Urząd Miasta i Gminy Bojanowo, ul. Rynek 12, 63 – 940 Bojanowo.

#### **Użytkownik**

: Zakład Wodociągów i Kanalizacji, ul. Rynek 12, 63 – 940 Bojanowo

Widok na oczyszczalnię ścieków w Gołaszynic przedstawiono na zdjęciu.



### 1.3.2. Charakterystyka lokalizacji oczyszczalni.

Mechaniczno – biologiczna oczyszczalnia została zlokalizowana w miejscowości Gołaszyn na działce o numerze ewidencyjnym nr 1098/1, stanowiącej własność gminy Bojanowo.

Teren działki jest płaski, ogrodzony z wjazdem od strony południowej z drogi o nawierzchni asfaltowej.

Na terenie działki istnieje pełne uzbrojenie infrastruktury podziemnej, tj. rurociągi technologiczne, grawitacyjne i tłoczne ścieków surowych i oczyszczonych oraz sieć wodociągowa, kable energetyczne i sterownicze.

Na rozpatrywanym terenie działki istnieje szereg obiektów budowlanych i technologicznych, związanych z procesem oczyszczania ścieków.

Do najważniejszych z nich należą:

1. stacja zlewna,
2. przepompownia ścieków,
3. stacja mechanicznego oczyszczania ścieków,
4. zblokowany system zbiorników oczyszczalni biologicznej typu 2 x B-600,
5. budynek techniczny,
6. stacja dmuchaw,



7. stacja mechanicznego odwadniania osadu nadmiernego,

8. sterownia

9. budynek socjalno-techniczny

Odprowadzenie ścieków oczyszczonych następuje do rowu melioracyjnego. Odcinek rowu wykonany jest na działce nr 1098/1 i 1098/2 o długości 30 m w celu odprowadzania ścieków oczyszczonych do rowu T-VI-1.

### **1.3.3. Odbiornik ścieków.**

Bezpośrednim odbiornikiem ścieków jest wykonany 30-metrowy odcinek rowu na działkach nr 1098/1 i 1098/2, który jest boczną odnogą rowu T-VI-1 na działce 1098/2 o długości 50 m i odcinkiem rowu T-VI-1, zlokalizowanego na działce 418/2 o długości 25 m do cieku Rów Trzeboszewski w km 7 ÷ 800. Powierzchnia zlewni Rowu Trzeboszewskiego wynosi 36,6 km<sup>2</sup>. Rów ten jest dopływem rzeki Masłowka i wpada do niej w km 6 ÷ 0 24.

JCWP Masłowka kod 60001714689.

Region wodny środkowej Odry.

Wylot kanalizacyjny posiada:

- współrzędne N = 51°38'43,4"  
E Ψ = 17°09'04,0"
- średnica wylotu  $\varnothing = 315$  m
- rzędna dna 100,71 m n.p.m.

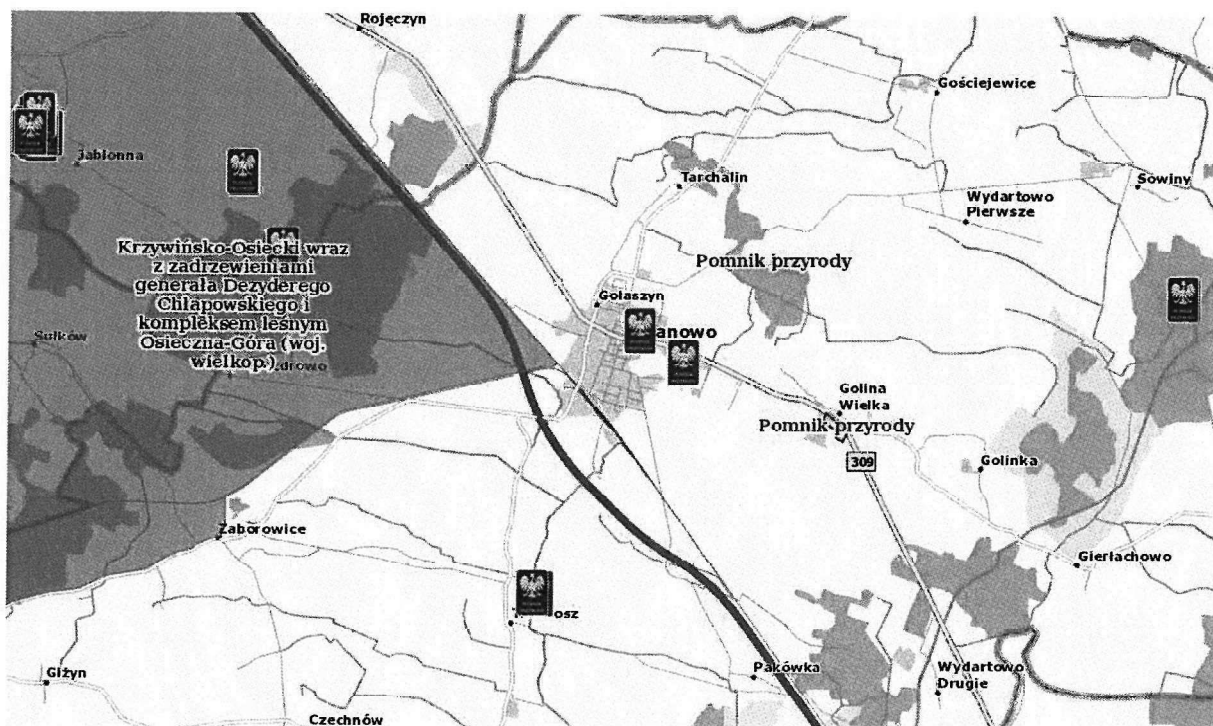
jakość wody w Rowie Trzeboszewskim i rzece Masłówce jest pozaklasowa.

### **1.3.4. Charakterystyka warunków gruntowo – wodnych.**

Warunki gruntowo – wodne na podstawie opracowanej przez Zakład Techniczno – Geologiczny „TECHNOWIERT” wykazały:

- 1) na głębokości do 2 m p.t. grunt nośny, gliny piaszczyste oraz piaski drobne gliniaste o stopniu plastyczności  $J_L = 0,30$ ,
- 2) na głębokości poniżej 2 m p.t. grunt nośny gliny, gliny piaszczyste o stopniu piaszczystości  $J_L = 0,25$ ,
- 3) woda gruntowa 1,30 – 2,5 m p.t. wykazuje agresywność węglanową w stosunku do betonu

### 1.3.5. Uwarunkowania przyrodnicze



#### Lokalizacja form ochrony przyrody względem inwestycji

Opisu inwestycji w zakresie posadowienia względem form ochrony przyrody dokonano o oparciu o ustawę z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tj. Dz.U. z 2022 poz.916). W ramach powyższego odniesiono się do lokalizacji przedsięwzięcia w odległości do 30 km od planowanego zamierzenia budowlanego.

Tabela nr 1. Obszary NATURA 2000

Lp.	Nazwa obszaru Natura 2000 Obszary specjalnej ochrony	Odległość od miejsca inwestycji (km)
1.	Dolina Baryczy PLB 020001	23.56
2	Łęgi Odrzańskie PLC 020002	23.71
3	Zbiornik Wonieść PLB 300005	24.29
4	Pojezierze Sławskie PLB 300011	29.94

**Tabela nr 2. Obszary NATURA 2000**

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa obszaru Natura 2000 Specjalne obszary ochrony</b>	<b>Odległość od miejsca inwestycji (km)</b>
1.	Dolina Dolnej Baryczy PLH 020084	11.17
2	Ostoja nad Baryczą PLH 020041	15.87
3	Zachodnie Pojezierze Krzywińskie PLH 300014	21.34
4	Dolina Łachy PLH 020003	24.85

### **Dolina Baryczy PLB 020001**

Dolina Baryczy jest obszarem specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia) w ramach sieci Natura 2000. Zajmuje powierzchnię 55516.8 ha. Obszar wyznaczony Rozporządzeniem Ministra Środowiska. Obszar w znacznej części pokrywa się ze specjalnym obszarem ochrony siedlisk "Ostoja nad Baryczą", którego pow. wynosi 82026,4 ha.

Obszar położony w Kotlinie Milickiej stanowiącej część Obniżenia Milicko-Głogowskiego. Utworzony został na terenie Parku Krajobrazowego Dolina Baryczy i obejmuje jego większą część. Zlokalizowany jest pomiędzy Żmigrodem na zachodzie (woj. dolnośląskie) a okolicą Przygodzic na wschodzie (woj. wielkopolskie). Ponad połowę obszaru stanowią grunty użytkowane rolniczo, około 30% to lasy i ponad 10% to zbiorniki wodne. Właśnie te ostatnie są najcenniejszymi elementami przyrodniczymi zarówno ostoi, jak i parku – są to kompleks stawów rybnych, z których najstarsze mają ponad 700 lat.

Z cennych siedlisk wymienić należy lasy łęgowe, grądy niskie i olsy. Ze względu na rozległe zbiorniki wodne obszar charakteryzuje się niezwykle bogactwem ornitofauny. Do ich liczego bytowania przyczynia się ekstensywna produkcja rybna i wielkość stawów, duża liczba wysp porośniętych trzcinami i drzewami, szerokie pasy szuwarów, porośnięte drzewami i krzewami groble, mała głębokość stawów i zabezpieczenie przed nadmierną ingerencją człowieka. Do najcenniejszych ptaków na tym obszarze należą m.in.: bąk, bączek, bocian czarny, bielik i łabędź krzykliwy. Wiosną spotkać można żerującego na wilgotnych łąkach żurawia, w trzcinach buduje zaś gniazda błotniak stawowy. Obszar jest istotnym szlakiem ptasich wędrówek, ptaki zatrzymują się tutaj by odpocząć i nabrać sił do dalszej drogi (m.in. żurawie, gęsi zbożowe). O ogromnym znaczeniu tego terenu dla ochrony ptaków świadczy zgłoszenie go na listę obszarów Konwencji Ramsar (obszar Stawy Milickie). Na obszarze ostoi występują liczne gatunki roślin i grzybów chronionych, z czego najwięcej gatunków związanych jest z siedliskami leśnymi i wodnymi. Udokumentowano stanowiska takich roślin jak bluszcz pospolity, grązel żółty, sromotnik bezwstydnny czy widlak goździsty. Licznie reprezentowane są storczyki, częściowej ochronie

podlegają zaś: kruszyna pospolita, konwalia majowa, kalina koralowa, centuria pospolita i porost - płucnica islandzka.

### **Formy ochrony przyrody.**

**Rezerваты przyrody.** Olszyny Niezgodzkie, Wydymacz Wzgórze Joanny Park Krajobrazowy Doliny Baryczy, Stawy Milickie [ *obszar z listy Ramsar* ]. Podstawowym zagrożeniem dla ptaków jest zarówno zaniechanie, jak i intensyfikacja gospodarki stawowej, a w partiach zajętych przez użytki zielone - zaniechanie użytkowania pastwiskowo-łaskarskiego.

**Ważne dla Europy gatunki zwierząt (z Załącznika nr II do Dyrektywy siedliskowej i z Załącznika nr I do Dyrektywy Ptasiej, w tym gatunki priorytetowe):**

Batalion, bączek, bąk, bielik, błotniak stawowy, bocian biały, bocian czarny, derkacz, dzięcioł zielonosiwy, gęś białoczelna, kania czarna, kania ruda, kropiatka, łabędź krzykliwy, podgorzałka, rybitwa białowąsa, rybitwa czarna, rybitwa zwyczajna (rzeczna), zielonka, zimorodek, żuraw

### **Łęgi Odrzańskie PLC 020002**

Łęgi Odrzańskie są obszarem specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia) w ramach sieci Natura 2000. Zajmuje powierzchnię 20 223.0 ha. Obszar wyznaczony Rozporządzeniem Ministra Środowiska.

Obszar znajduje się w województwie dolnośląskim, w trzech regionach: legnicko-głogowskim, wrocławskim i zielonogórskim. Obszar stanowi fragment doliny Odry o długości 101 km, od Brzegu Dolnego do Głogowa (od km 290 do km 385 szlaku żeglugowego rzeki Odry), w granicach dawnej terasy zalewowej rzeki, wraz z ujściowym odcinkiem doliny Baryczy. Łęgi Odrzańskie obejmują siedliska nadrzeczne zachowane w międzywalu oraz najlepiej wykształcone lasy, łąki i torfowiska niskie poza jego obrębem. Duża część terenu jest regularnie zalewana. Obszar porośnięty jest lasami, głównie łęgami jesionowymi i wiązowymi, rozwijającymi się na glebach aluwialnych. Na terenie przeważają dobrze zachowane płaty siedlisk, częste są starodrzewia ponad 100-letnie z licznymi drzewami pomnikowymi. W dolinie znajdują się też duże kompleksy wilgotnych łąk. Najbardziej na południe wysuniętą część obszaru tworzą tzw. Zielone Łąki koło Miękini. Jest to rozległy kompleks wilgotnych i świeżych łąk, częściowo użytkowanych kośnie, oraz olsów i łęgów olchowych. Łęgi Odrzańskie to najdłuższa ostoja na Dolnym Śląsku (długości ponad 70 km), a dzięki swojemu położeniu w dolinie jednej z największych rzek europejskich jest także bardzo ważnym korytarzem ekologicznym w skali całego kontynentu.

Zajmuje niewielkie obszary aż 11 gmin nadodrzańskich.

W rezerwacie Odrzysko występuje obfita populacja salwinii pływającej *Salvinia natans* i kotewki orzecha wodnego *Trapa natans*. Na terenie ostoi stwierdzono obecność 22 gatunków zwierząt z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG; ważne jest przede wszystkim występowanie kilku rzadkich gatunków bezkręgowców (motyli, chrząszczy i ważek) oraz rzadkich gatunków ryb (m.in. kielbia białopłetwego i bolenia). Na uwagę zasługuje cenne zimowisko nietoperzy w podziemiach dawnego klasztoru w Lubiążu - jedno z największych stanowisk mopka na terenie południowo-zachodniej Polski. Obszar jest też ostoją ptasią o randze europejskiej (IBA PLB089). Występuje tu co najmniej 25 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG, w tym 7 gatunków osiągających liczebność kwalifikującą ostoję (tzw. gatunki kwalifikujące: bielik, dzięcioł średni, dzięcioł zielonosiwy, kania czarna, kania ruda, łabędź krzykliwy, muchołówka białoszyja) oraz 18 pozostałych gatunków (bocian biały, bocian czarny, bąk, bączek, błotniak łąkowy, błotniak stawowy, dzięcioł czarny, gąsior, kropiatka, jarzębatka, lelek, lerka, muchołówka mała, ortolan, trzmiel, żółć, zielonka, zimorodek, żuraw). Łącznie w granicach ostoi gnieździ się ponad 100 gatunków ptaków. Obszar spełnia rolę bardzo ważnego korytarza ekologicznego.

### **Zbiornik Wonieść PLB 300005**

Zbiornik Wonieść jest obszarem specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia) w ramach sieci Natura 2000. Zajmuje powierzchnię 2802.1 ha. Obszar wyznaczony Rozporządzeniem Ministra Środowiska. Ostoję stanowi zbiornik retencyjny, położony w rejonie poznańskim, o łącznej powierzchni (przy maksymalnym piętrzeniu) 777 ha, który obejmuje swym zasięgiem pięć byłych jezior: Drzeczowskie, Witosławskie, Wojnowickie, Jezierzyskie, Wonieskie oraz położone między nimi bagienne łąki. Zbiornik otoczony jest lasami, łąkami i polami uprawnymi. Jego zasadniczą funkcją jest retencja wody dla potrzeb rolnictwa i ochrona przeciwpowodziowa. Na obszarze tym występuje niezwykle cenny gatunek - żółw błotny - chroniony zarówno w Polsce jak i w Europie. Obszar zbiornika jest cenną ostoją ptaków, chronionych dyrektywą ptasią. Dyrektywa obejmuje 26 gatunków, które spotykamy w ostoi, wśród których znajduje się podgorzałka, która ma tu jedno z nielicznych lęgowych stanowisk w kraju. Stosunkowo duże koncentracje osiąga tu zausznik, bączek, bąk, kropiatka, zielonka i wąsatka. Dobrze miejsce do bytowania znalazł tu także żółw błotny, którego występowanie stwierdzono w Drzeczowie.

Dyrektywa wymienia również dwa gatunki roślin występujących na tym terenie: grzybień biały i grązel żółty, będące również pod ochroną prawną w Polsce. Formy ochrony



na terenie ostoi stanowią: Rezerwat Przyrody - Ostoja Żółwia Błotnego oraz częściowo Obszar Chronionego Krajobrazu - Krzywińsko-Osiecki. W ramach obszaru występują Krzywińsko-Osiecki Obszar Chronionego Krajobrazu oraz Rezerwat Leśny Ostoja Żółwia Błotnego. Do największych zagrożeń ostoi należą znaczne wahania poziomu wody, które powodują straty w lęgach bytujących na tym obszarze ptaków, a także pociągają za sobą stopniowy zanik roślinności wynurzonej i utratę przez zbiornik charakteru jeziornego. Poza tym poważne szkody temu obszarowi wyrządza również kłusownictwo rybackie, nawożenie przyległych pól i nielegalny wywóz śmieci.

**Ważne dla Europy gatunki zwierząt (z Załącznika nr II do Dyrektywy siedliskowej i z Załącznika nr I do Dyrektywy Ptasiej, w tym gatunki priorytetowe):**

Batalion, Bączek, Bąk, Bielik, Błotniak stawowy, Bocian biały, Derkacz, Dzieciół średni, Gąsiorek, Jarzębatka, Kania czarna, Kania ruda, Kropiatka, Łabędź krzykliwy, Łęczak, Podgorzałka, Podróżniczek Rybitwa białowąsa, Rybitwa białowąsa., Rybitwa czarna, Rybitwa zwyczajna (rzeczna), Świergotek polny, Zielonka, Zimorodek, Żuraw oraz z gadów: Żółw błotny

### **Pojezierze Sławskie PLB 300011**

Pojezierze Sławskie PLB 300011 jest obszarem specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia) w ramach sieci Natura 2000. Zajmuje powierzchnię 39 144,8 ha. Obszar leży na Pojezierzu Sławskim i stanowi mozaikę jezior (około 6 % powierzchni), pól uprawnych (54 %) i dużych kompleksów leśnych (40 %). Występuje tu bogactwo form rzeźby polodowcowej. Jeziora są płytkie (od 1,9 do 8,8 m) i silnie zeutrofizowane. Największe z nich to rynnowe: Jezioro Dominickie (344 ha), Jezioro Przemęckie (240 ha) i Jezioro Wieleńskie (220 ha). Rzeki i kanały odwadniające należą do systemu wodnego Obry. Wzdłuż kanałów, grobli i rowów melioracyjnych występują zadrzewienia wierzbowo-topolowe i olchowe. Pierwotne, wielogatunkowe lasy liściaste i mieszane zostały zastąpione lasami sosnowymi. Szczególnie charakterystycznym zbiorowiskiem leśnym na tym obszarze są acidofilne dąbrowy, natomiast dominującym typem siedliskowym lasów są: bór mieszany świeży i bór świeży. Tereny rolnicze urozmaicają liczne zadrzewienia kępowe. Obniżenia terenowe zajmują wilgotne, żyzne łąki, z dominacją szuwaru turzycowego. Łąki i torfowiska mają dużą wartość przyrodniczą, są interesujące florystycznie z wieloma rzadkimi gatunkami w skali regionalnej i krajowej, w tym prawnie chronione w Polsce, m.in. halofity. Ponadto, z tego terenu po raz pierwszy udokumentowano fitosocjologicznie zbiorowiska dąbrowy acidofilnej oraz młak typu *Caricetum paniceo-lepidocarpae*. Dobrze wykształcone



i zachowane są także zbiorowiska roślin wodnych. Na terenie ostoi znajduje się najbogatsza w kraju populacja selerów błotnych *Apium repens*. Występuje co najmniej 21 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 3 gatunki z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1% populacji krajowej następujących gatunków ptaków: bąk (PCK), bączek (PCK), podróżniczek (PCK) i gęgawa; występuje 22 - 50 par czapli siwej.

W ramach obszaru występują Rezerваты przyrody Torfowisko nad Jeziorem Świętym, Wyspa Konwaliowa, Jezioro Trzebidzkie, Jezioro Święte, Jezioro Mesze oraz Przecmęcki Park Krajobrazowy. Podstawowym zagrożeniem jest nadmierny rozwój rekreacji i aktywności turystycznej, postępująca eutrofizacja jezior, wypalanie trzcin, ewentualna intensywna eksploatacja złóż gazu ziemnego.

**Ważne dla Europy gatunki zwierząt (z Załącznika nr II do Dyrektywy siedliskowej i z Załącznika nr I do Dyrektywy Ptasiej, w tym gatunki priorytetowe):**

Batalion, Bączek, Bąk, Bielik, Błotniak stawowy, Bocian biały, Derkacz, Dzieciół czarny, Dzieciół średni, Gąsiorek, Jarzębatka, Kania czarna, Kania ruda, Kropiatka, Lelek, Lerka, Mucholówka mała, Ortolan Podróżniczek Rybitwa czarna, Świergotek polny, Zielonka, Zimorodek, Żuraw oraz z bezkręgowców Modraszki *nausitous*, Jelonek rogacz a z ssaków Wydra zwyczajna.

Ważne dla Europy gatunki roślin (z Zał. II Dyr. siedliskowej), w tym gatunki priorytetowe: Selery błotne.

#### **Dolina Dolnej Baryczy PLH 020084**

Dolina Dolnej Baryczy PLH 020084 jest obszarem specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia) w ramach sieci Natura 2000. Zajmuje powierzchnię 39 144.8 ha. Obszar znajduje się w województwie dolnośląskim, regionie legnicko-głogowskim, obejmuje fragment doliny dolnej Baryczy wraz z jej dopływami. Obecnie w ostoi istnieją 3 użytki ekologiczne: "Łąka trzęślicowa, Żurawie pierzowisko oraz Szczec". Południowa część ostoi znajduje się na Obszarze Chronionego Krajobrazu Dolina Baryczy, natomiast jej część północna - na obszarze OChK Krzywińsko-Osiecki.

Szata roślinna: Ciepłolubne dąbrowy występują na naturalnych stromych skarpach pradoliny Baryczy. Lasy łęgowe i nadrzeczne zarośla wierzbowe (\*91E0), pokrywają czwartą część powierzchni ostoi. Szczególnie dobrze zachowane są rozległe łęgi jesionowe nad Rowem Śląskim, które charakteryzują się obfitym runem z kokorycz pustą *Corydalis cava*. Cenne są lasy łęgowe dębowo-wiązowo-jesionowe i grądy.

W ostoi zachowały się łąki trzęślicowe (6410) z populacjami takich rzadkich gatunków roślin jak: kosaciec syberyjski *Iris sibirica* i groszek błotny *Lathyrus palustris*. Zwierzęta: Lasy ostoi są miejscem występowania pachnicy *Osmoderma eremita*. W wodach Baryczy i na starorzeczach żyją cenne gatunki ryb - kóзка *Cobitis taenia*, piskorz *Misgurnus fossilis*, różanka *Rhodeus sericeus*, ptaków - zimorodek *Alcedo atthis*, nurogęs *Mergus merganser* oraz ssaków - bóbr europejski *Castor fiber* i wydra *Lutra lutra*.

### **Ostoja nad Baryczą PLH 020041**

Ostoja nad Baryczą PLH 020041 jest obszarem specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia) w ramach sieci Natura 2000. Zajmuje powierzchnię 82 026.4 ha. Dolina Baryczy jest jednym z najcenniejszych obszarów ornitologicznych w Polsce ostoja ptasia o randze europejskiej E54. Obszar znajduje się głównie na terenie woj. dolnośląskiego (jego mniejszy fragment znajduje się w woj. wielkopolskim). Ostoja w większej części pokrywa się z obszarem Parku Krajobrazowego "Doliny Baryczy", leżącym w północnej części Dolnego Śląska na terenie gmin Milicz, Żmigród, Krośnice, oraz Prusice, Cieszków i Twardogóra.

Dolina Baryczy jest wyjątkowym w skali województwa przykładem krajobrazu kulturowo-przyrodniczego, kształtowanym od stuleci przez gospodarkę człowieka, a jednocześnie zachowującym ogromną różnorodność biologiczną. Obszar obejmuje bagniste obniżenie doliny Baryczy, która jest rzeką niziną z wieloma dopływami, fragmentami terenów zalewanych i dobrze zachowanymi starorzeczami. W południowo-zachodniej części obszaru znajdują się zalesione morenowe Wzgórza Twardogórskie z najwyższym wzniesieniem - Wzgórzem Joanny (219 m n.p.m.). Obszar obejmuje kompleks łąk zalewowych, stawów rybnych (z najbardziej znanymi Stawami Milickimi), pól uprawnych i rozległych terenów leśnych (z wyłączeniem miasta Milicz). Lasy tworzą dwa większe kompleksy - Lasy Milickie na zachodzie i Lasy Ostrzeszowskie na wschodzie. Szata roślinna: Obszar ważny dla zachowania bioróżnorodności (14 typów siedlisk z Załącznika II Dyrektywy Rady 92/43/EWG).

Dobrze wykształcone i zachowane zbiorowiska leśne: największy kompleks łąk jesionowo-olsowych w południowo-zachodniej Polsce, łągi dębowo-wiązowe-jesionowe oraz starodrzewia grądowe i buczynowe. Okresowo odkrywane dno stawów stanowi bardzo cenne siedlisko dla roślinności Isoeto-Nanojuncetea. Również ważne są zbiorowiska podmokłych łąk, muraw napiaskowych, torfowisk przejściowych i nitrofilnych ziołorośli okrajkowych. Występują tutaj rośliny z Czerwonej listy roślin i grzybów Polski jak: uwroć

wodna (*Crassula aquatica*), rosiczka okrągłolistna (*Drosera rotundifolia*) czy kruszczyk błotny (*Epipactis palustris*).

Zwierzęta: Występuje 14 gatunków zwierząt (wyłączając ptaki) z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej (m.in. kumak nizinny *Bombina bombina*, traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*, piskorz *Misgurnus fossilis*, kiełb białopłetwy *Gobio albipinnatus*). Odnotowano także 37 gatunków ptaków, wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409 EWG oraz 26 gatunków ptaków, regularnie występujących, migrujących, nie wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 79/409/EWG.

Na podkreślenie zasługuje bogata ichtiofauna z kozą złotawą *Sabanejewia aurata* (jedno z nielicznych w Polsce stanowisk). Ponadto Dolina Baryczy jest jednym z najcenniejszych obszarów ornitologicznych w Polsce - ostoja ptasia o randze europejskiej E54., co dało podstawy do utworzenia na tym terenie także ostoi "ptasiej".

#### **Zachodnie Pojezierze Krzywińskie PLH 300014**

Zachodnie Pojezierze Krzywińskie PLH 300014 jest obszarem specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia) w ramach sieci Natura 2000. Zajmuje powierzchnię 5494.8 ha. Obszar zatwierdzony decyzją Komisji Europejskiej. Ostoja Zachodnie Pojezierze Krzywińskie położone jest na południowym krańcu Pojezierza Krzywińskiego. Obszar ten pokryty jest mozaiką pól uprawnych i łąk. Obszar ostoi jest bardzo cenny pod względem przyrodniczym. Odnotowano tutaj występowanie jedenastu rodzajów siedlisk (pokrywających 29,6% powierzchni. Szczególnie cenne są kompleksy łąk i torfowisk na kredzie jeziornej z bogatą roślinnością zasiedlającą jedynie tereny podmokłe, roślinnością porastającą tereny na skałach wapiennych oraz florą słonolubną. Oprócz walorów florystycznych (skupiającą wiele osobliwości florystycznych w skali Wielkopolski, takich jak Szuwar kłocicowy, czy częściowo zabagnione mokre łąki), w Drzeczku stwierdzono także występowanie żółwia błotnego (gatunku wymienionego w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej). Gniazduje tutaj również wiele gatunków ptaków wymienionych w załączniku I Dyrektywy Ptasiej. Obszar położony jest w całości na terenie Krzywińsko-Osieckiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (o powierzchni 71 425 ha, ustanowionego w roku 1998).

Formy ochrony przyrody: Krzywińsko-Osiecki Obszar Chronionego Krajobrazu oraz Rezerwat przyrody Ostoja Żółwia błotnego. Największym zagrożeniem dla szczególnie cennych obszarów podmokłych, jest zmiana stosunków wodnych na tym terenie (obniżenie poziomu wód wywołane na przykład zabiegami osuszania, lub ingerencją człowieka w modyfikowanie funkcjonowania wód). Niebezpieczne staje się również zanieczyszczanie

wód, spowodowane z jednej strony dość dużym ruchem turystycznym (gdzie często nie uwzględniane są potrzeby przyrody), jak również spływaniem z pól uprawnych nawozów sztucznych. Zanieczyszczenia takie prowadzą do przyspieszenia procesu eutrofizacji. Zaprzestanie koszenia i wypasu jest także potencjalnym zagrożeniem prowadzącym do procesu sukcesji wtórnej roślinności krzewiastej.

**Ważne dla Europy gatunki zwierząt (z Załącz nr II do Dyrektywy siedliskowej i z Załącznika nr I do Dyrektywy Ptasiej, w tym gatunki priorytetowe):**

Batalion, Bączek, Bąk, Bielik, Błotniak stawowy, Bocian biały, Derkacz, Jarzębatka, Kania czarna, Kania ruda, Kropiatka, Łabędź krzykliwy, Łęczak, Podgorzałka, Podróżniczek Rybitwa białowąsa, Rybitwa czarna, Rybitwa zwyczajna (rzeczna), Świergotek polny, Zielonka, Żuraw oraz z gadów Żółw błotny.

**Dolina Łachy PLH 020003**

Dolina Łachy PLH 020003 jest obszarem specjalnej ochrony ptaków (Dyrektywa Ptasia) w ramach sieci Natura 2000. Zajmuje powierzchnię 991.2 ha. Obszar znajduje się w województwie dolnośląskim, w rejonie wrocławskim, w okolicach miejscowości Głębowice i Smogorzówek. Obejmuje fragment doliny rzeki Łachy (dopływu Baryczy) na długości 10 km. Obszar zajęty przez dobrze zachowane i wykształcone zbiorowiska roślinne w międzywalu i jego najbliższym otoczeniu. Teren słabo zróżnicowany, nizinny, pocięty siecią kanałów i cieków naturalnych. W większej części leży na terasie zalewowej, rozwiniętej wśród łagodnych pagórów morenowych.

**Szata roślinna:** Na tym terenie występuje 10 typów siedlisk "naturowych", które łącznie zajmują 31,03% powierzchni. Największy procent pokrycia spośród nich stanowią niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (12%). Mimo, że murawy w Dolinie Łachy nie zajmują dużej powierzchni to jednak spotyka się ich tutaj aż cztery rodzaje: ciepłolube, śródlądowe murawy napisaskowe; murawy kserotermiczne; górskie i niżowe murawy bliźniczkowe oraz wydmy śródlądowe z murawami napiaskowymi. Wśród ważniejszych gatunków roślin występują: mieczyk dachówkowaty (*Gladiolus imbricatus*), selernica żyłkowana (*Cnidium dubium*), podkolan biały (*Platanthera bifolia*), długosz królewski (*Osmunda regalis*) i listera jajowata (*Listera ovata*).

**Zwierzęta:** Północno - wschodnia część zajęta przez obszary podmokłe (olesy, turzycowiska), stanowiące cenne siedliska dla płazów i ptaków (wśród nich wielu gatunków aneksowych). Występują tu także trzy gatunki naturowych motyli (barczatka kataks i oba modraszki) W części środkowej zaznacza się przewaga lasów łęgowych i grądowych,

wśród których znaleziono ponad 150 starych dębów o wymiarach pomnikowych, z którymi związane są znaczące populacje kozioroga dębosza oraz pachnicy debowej. Tu też występują koncentracje zwierząt i roślin typowych dla lasów liściastych, zaś w ciekach i na okresowych trzęsawiskach rozwijają się populacje piskorza, różanki, kozy, traszki grzebieniastej i kumaka nizinnego. W części południowej zaznaczają się wyniesienia ze stokami na których występują murawy z rzadkimi gatunkami bezkręgowców (*Leptophyes albiovittata*, *Polyommatus coridon*, *Zygaena loti*, *Zygaena ephialtes*). Ostoja jest ważnym korytarzem ekologicznym łączącym zlewnie Odry i Jezierzycy z doliną Baryczy

### **Parki Narodowe**

W promieniu 30 km od planowanego przedsięwzięcia nie znajdują się żadne tego typu formy ochrony przyrody.

### **Tabela nr 3. Rezerваты przyrody**

W odległości do 30 km od planowanego przedsięwzięcia znajdują się następujące rezerваты przyrody :

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa Rezerwatu przyrody</b>	<b>Odległość od miejsca inwestycji (km)</b>
1.	Rezerwat przyrody Dębno	8.51
2.	Rezerwat przyrody Stawy Milickie	24.21
3.	Rezerwat przyrody Radziądz	24.58
4.	Rezerwat przyrody Dolinka	25.88
5.	Rezerwat przyrody Torfowisko Źródłiskowe w Gostyniu Starym	26.74
6.	Rezerwat przyrody Ostoja Żółwia Błotnego	27.90
7.	Rezerwat przyrody Olszyny Niezgodzkie	28.25
8.	Rezerwat przyrody Pępowo	29.52
9.	Rezerwat przyrody Skarpa Storczyków	29.86

### **Rezerwat przyrody Dębno**

Rezerwat przyrody Dębno nad Wartą – faunistyczny rezerwat przyrody położony w gminie Nowe Miasto nad Wartą, powiecie średzkim (województwo wielkopolskie). Leży w granicach Żerkowsko-Czeszewskiego Parku Krajobrazowego. Rezerwat zajmuje powierzchnię 21,71 ha. Obszar rezerwatu podlega ochronie czynnej. Został utworzony na mocy zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z 16 września 1974 roku w celu ochrony stanowisk rzadkich zwierząt bezkręgowych ze ślimakiem *Ruthenica filograna* i ślimakiem maskowcem (*Isognoviasoma personatum*). Ochronie podlegają także



górskie gatunki równonogów. Teren rezerwatu to wilgotny las łągowy (okresowo, wiosną zalewany) z dębami, jesionami, olszami i wiązami.

### **Rezerwat przyrody Stawy Milickie**

Rezerwat przyrody Stawy Milickie – faunistyczny (ornitologiczny) rezerwat przyrody znajdujący się na terenie Doliny Baryczy, wchodzący w skład Parku Krajobrazowego Dolina Baryczy. Jest położony na terenie gmin Milicz i Żmigród w województwie dolnośląskim. Obejmuje pięć niezależnych kompleksów stawów, które położone są w środkowej i wschodniej części Parku Krajobrazowego. Są to:

- Kompleks Stawno
- Kompleks Radziądz
- Kompleks Ruda Sułowska
- Kompleks Jamnik
- Kompleks Potasznia

Utworzony 8 lipca 1963 roku na miejscu dużo większego obszaru ochrony częściowej leśno-wodnych kompleksów Doliny Baryczy. Powierzchnia rezerwatu wynosi 5298,15 ha. Obszar rezerwatu podlega ochronie czynnej i krajobrazowej. Tereny gniazdowe dla ok. 120 gatunków ptaków, a ok. 50 gatunków pojawia się w trakcie przelotów. Niektóre z gatunków zaobserwowanych na terenie rezerwatu: kszysk, cyraneczka, gągoł, podgorzałka, kureczka nakrapiana, łabędź niemy, sieweczka rzeczna, żuraw, bielik, bocian czarny, czapla purpurowa, czapla biała, jastrząb, kania czarna, kania ruda, kobuz, rybołów, trzmiełojad.

W roku 1995 rezerwat Stawy Milickie został wpisany na listę terenów chronionych w ramach konwencji ramsarskiej. W roku 2000 rezerwat Stawy Milickie znalazł się w programie Living Lakes jako jeden z unikatowych obszarów wodnych na świecie. Jest to jedno z trzynastu miejsc w Polsce wpisanych na tę listę, obejmującą łącznie ponad dwa tysiące obszarów. Najbardziej rozpowszechnionym zespołem roślinnym rejonu stawów jest zespół szuwarowy zbudowany z wielkich bylin błotnych z dominującą trzciną pospolitą. Inne jego komponenty to: pałka szerokolistna, skrzyp bagienny, łączeń baldaszkowy, strzałka wodna, różne gatunki sitów (np. sit rozpierzchły, sit skupiony, sit członowaty), jaskier wielki i rdest ziemnowodny. Na powierzchni wody i w pobliżu brzegów rosną: grzybień biały, grązel żółty, zabiściek pływający, mozga trzcinowata, kropidło wodne, jeżogłówka gałęzista, jeżogłówka pojedyncza, manna mielec, szczaw lancetowaty, kosaciec żółty, jaskier wodny i pływacz zwyczajny. Dna porastają częstokroć podwodne łąki rdestnic. Występuje



tam też rogatek sztywny oraz wywłócznik okółkowy. Na podmokłych brzegach masowo występuje knieć błotna, a mniej licznie jaskier płomiennik. W miejscach suchszych obecne są: smółka pospolita, firletka poszarpana, jaskier ostry, chaber łąkowy i trzcinnik lancetowaty. W wodach Stawów Milickich bytuje też około 250 gatunków glonów.

### **Rezerwat przyrody Radziądz**

Rezerwat przyrody Radziądz stanowi rezerwat przyrody położony w gminie Żmigród, w województwie dolnośląskim, ok. 1,5 km na południowy zachód od wsi Radziądz i 250 m na północ od szosy ze Żmigrodka do Radziądza. Utworzony w 1954 na powierzchni 6,83 ha, powiększony w 2011 do 8,31 ha. Utworzony dla zachowania fragmentu grądu środkowoeuropejskiego, dębowo-grabowego o cechach zespołu naturalnego. Od zachodu graniczy z kompleksem stawów rybnych Kokoty. Rezerwat znajduje się na terenie Parku Krajobrazowego Dolina Baryczy oraz obszaru Natura 2000 PLH020041 „Ostoja nad Baryczą” SOO. W rezerwacie stwierdzono 133 gatunki roślin naczyniowych: 18 gatunków drzew, 9 gatunków krzewów i 106 gatunków roślin zielnych. Stwierdzono także 10 gatunków naziemnych mszaków.

#### **Flora rezerwatu:**

- w warstwie drzew: głównie dąb, grab, nielicznie buk, lipa drobnolistna
- w warstwie podszytu: kruszyna pospolita
- w warstwie runa leśnego: orlica pospolita, turzyca wiosenna, szczawik zajęczy, podagrycznik pospolity, przetacznik ożankowy, przytulia czepna, konwalia majowa, sit skupiony, kosmatka orzęsiona, gwiazdnica wielkokwiatowa, czyściec leśny, fiołek leśny.

Gatunki występujące na terenie rezerwatu objęte ochroną częściową to: kruszyna pospolita, konwalia majowa.

**Mykoflora rezerwatu** – ze względu na występowanie starodrzewia bukowego i dębowego oraz znacznej ilości martwego drewna, w rezerwacie notuje się liczne gatunki grzybów, w tym gatunki rzadkie w skali kraju jak monetka bukowa, sromotnik bezwstydnny oraz chronione, m.in. sopłówka bukowa<sup>[4]</sup>.

**Fauna rezerwatu** – stwierdzono ok. 14 gatunków ptaków, najliczniejsze spośród nich to: szpak, zięba, modraszka, sikora bogatka i kowalik.

W sąsiedztwie rezerwatu biegnie zielony szlak turystyczny, dojście do rezerwatu stanowi krótki szlak dojściowy odchodzący od tego szlaku, pomiędzy miejscowościami Żmigródek i Radziądz.

### **Rezerwat przyrody Dolinka**

Rezerwat przyrody Dolinka – florystyczny rezerwat przyrody położony w gminie Lipno, powiecie leszczyńskim (województwo wielkopolskie), pomiędzy miejscowościami Goniembice i Wyciążkowo. Rezerwat zajmuje powierzchnię : 1,77 ha.

Został utworzony w 1974 roku w celu ochrony stanowiska pełnika europejskiego (*Trollius europaeus*), największego w Wielkopolsce. Pełnik rośnie tu na wilgotnej łące trzęślicowej, a wśród innych gatunków występują m.in. jaskier rozłogowy, kuklik zwisły, ostrożeń zwisły, mozga trzcinowata i tomka wonna.

### **Rezerwat przyrody Torfowisko Źródliskowe w Gostyniu Starym**

Torfowisko Źródliskowe w Gostyniu Starym – ścisły rezerwat torfowiskowy położony na terenie gminy Gostyń w województwie wielkopolskim. Znajduje się około 0,5 kilometra na północ od wsi Stary Gostyń, przy drodze Stary Gostyń – Stankowo. Rezerwat ma powierzchnię 3,58 hektara.

Został utworzony w 1963 roku w celu ochrony torfowiska niskiego z rzadkimi gatunkami roślin – m.in. kłocią wiechowatą (*Cladium mariscus*). Zespoły roślinne: *Juncetum subnodulosi* (gatunki charakterystyczne: Sit tępokwiatowy i Kukułka szerokolistna).

Gatunki roślin chronionych objęte ochroną ścisłą: kruszczyk błotny (*Epipactis palustris*), Lipiennik Loescla (*Liparis loeselii*), Storzyczek krwisty (*Orchis incarnata*), Kukułka szerokolistna (*Orchis latifolia*).

Obecnie (rok 2001) stwierdzany jest zanik gatunków tworzących zbiorowiska, dla których ochrony utworzono rezerwat.

### **Rezerwat przyrody Ostoja Żółwia Błotnego**

Rezerwat przyrody Ostoja żółwia błotnego – faunistyczny rezerwat przyrody położony w gminie Osieczna, powiecie leszczyńskim (województwo wielkopolskie). Rezerwat zajmuje powierzchnię 4,42 ha. Został utworzony w 1974 roku w celu ochrony stanowiska żółwia błotnego (*Emys orbicularis*) w naturalnym biotopie – bagno połączone z jeziorem w kompleksie leśnym. Występują tu także inne gady i płazy: zaskrońce, ropuchy, kumaki i żaby brunatne.

Według badań prowadzonych przez ekspertów<sup>1</sup> od tych gadów, żółw wyniósł się już z tego rezerwatu lub też został wyłapany.

### **Rezerwat przyrody Olszyny Niezgodzkie**

Rezerwat przyrody Olszyny Niezgodzkie – leśny rezerwat przyrody o powierzchni 74,28 ha, utworzony w 1987 roku w celu zachowania naturalnego obszaru bagiennych olszyn w zasięgu rzeki Ługi. Przeważa zespół olsu porzeczkowego o budowie kępowo-dolinowej. Rezerwat położony jest w gminie Żmigród, województwie dolnośląskim, na południe od wsi Niezgoda. Od zachodu graniczy z asfaltową drogą leśną z Niezgody do Rudy Żmigrodzkiej, od wschodu z uregulowaną i obwałowaną rzeką Stara Barycz (zwaną Ługą). Rezerwat jest położony na terenie Parku Krajobrazowego Dolina Baryczy. Znajduje się w obrębie obszarów Natura 2000 PLH020041 „Ostoja nad Baryczą” SOO i PLB020001 „Dolina Baryczy” OSO.

Jest to stary historycznie kompleks leśny związany z zakładaniem stawów rybnych. Spuszczane w czasie jesiennych odłowów wody zalewały teren, dzięki tak powstałej dużej wilgotności zbiorowiska wodne zachowały charakter zbliżony do naturalnego. Przeważa zespół olsu porzeczkowego o budowie kępowo-dolinowej. Na kępach rośnie olsza czarna (często mająca formę szczudlastą – nad powierzchnią gruntu są widoczne korzenie), spośród krzewów: porzecza czarna, kruszyna pospolita, kalina koralowa, bez koralowy, wierzba szara, malina. Wierzchołki kęp zasiedlają: rokit cyprysowaty, płonnik strojny, bielistka sina, nerecznica szerokolistna, nerecznica krótkoostna; na zboczach kęp: merzyk groblowy; podnóże kęp: turzyca długokłosa, zachyłnik błotny, karbieniec pospolity.

W dolinkach przy dłuższym i silniejszym podtapianiu rosną: turzyca sztywna, turzyca brzegowa, kosaciec żółty, jeżogłówka gałęzista, szczaw lancetowaty, a także rzadka okrzężnica bagienna, gorczycznik prosty, rzeżucha leśna, tojeść bukietowa. Przy niższych poziomach wody są to: wiechlina zwyczajna, niecierpek pospolity, kostrzewa olbrzymia, przytulia czepna, niecierpek drobnokwiatowy, pokrzywa. W miejscach prześwietlonych łąkami występuje trzcinnik lancetowaty, a na stanowiskach suchszych trzcinnik piaskowy. Na krzewach i pniach drzew częste pnącza: chmielu zwyczajnego i psianki słodkogórz. W pobliżu drogi asfaltowej rosną okazałe dęby szypułkowe, poza tym graby, świerki, liczne krzewy: bez koralowy, leszczyna, czeremcha pospolita.

### **Rezerwat przyrody Pępowo**

Rezerwat przyrody Pępowo – leśny rezerwat przyrody utworzony w 1958 roku, położony w mezoregionie Wysoczyzna Kaliska, w powiecie gostyńskim, w gminie Pępowo,

koło wsi Siedlec<sup>[2]</sup>. Zajmuje powierzchnię 12,21 ha. Rezerwat leśny, częściowy, powołany w celu zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych fragmentu lasu mieszanego z udziałem dębu, buka oraz brekinii i modrzewia.

Zespoły roślinności potencjalnej: grąd środkowoeuropejski *Galio-Carpinetum betuli*. W rezerwacie można spotkać następujące gatunki chronione: rośliny – *Sorbus torminalis*, *Convallaria maialis*, *Frangula alnus*; porosty – *Melanelia fuliginosa*.

### **Rezerwat przyrody Skarpa Storczyków**

Rezerwat przyrody „Skarpa Storczyków” stanowi objęty ochroną rezerwatową fragment stromej, poprzecinanej wąwozami, zalesionej skarpy Pradoliny Głogowskiej, ograniczającej po lewej stronie starorzecze Odry, między Trzęsowem i Orskiem. Rezerwat został utworzony w 1994 roku Zarządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 31 grudnia 1993 roku (M.P. z 1994 r. nr 5, poz. 43). Jest to rezerwat o powierzchni 65,17 ha, w tym 45,13 ha podlega ochronie ścisłej. Został utworzony w celu zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych zbiorowiska lasów liściastych ze stanowiskami chronionych i rzadkich gatunków roślin, w tym kruszczyka połabskiego.

W rezerwacie rośnie unikatowy starodrzew złożony z sześciu zespołów leśnych: kwaśnej i żyznej buczyny niżowej, grądu, łęgu przystrumieniowego i jesionowo - olszowego oraz kwaśnej dąbrowy, położonych na malowniczej skarpie poprzecinanej wąwozami. W runie występuje rzadki storczyk – kruszczyk połabski, oraz inne rośliny chronione: paprotka zwyczajna, wiciokrzew pomorski, berberys zwyczajny, lilia złotogłów, pajęcznica gałęzista, kokoryczka wonna, bluszcz pospolity, konwalia majowa oraz grzyby chronione: purchawica olbrzymia, soplówka gałęzista, szmaciak gałęzisty, sromotnik bezwstydnny.

Z rzadkich gatunków ptaków na terenie rezerwatu gnieździ się: Bocian czarny, Siniak, Dzięcioł zielony, Mucholówka białoszyja, Trzmielojad.

Zachodni kraniec rezerwatu obejmuje mały fragment starorzecza Odry, głębokiego terenu o kolistym kształcie i wodno-bagiennym środowisku, w którym występuje kotewka orzech wodny oraz grzybienie białe. Kotewka orzech wodny umieszczona jest w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin i stanowi roślinę zagrożoną wymarciem.

Flora roślin naczyniowych liczy 276 gatunków: 26 gatunków drzew, 23 gatunki krzewów i 227 gatunków roślin zielnych. Gatunki objęte ochroną to: bluszcz pospolity, kalina koralowa, kruszyna pospolita, porzecza czarna, konwalia majowa.

W rezerwacie znajduje się pomnik przyrody – dąb szypułkowy mający 675 cm obwodu, w pobliżu dąb mający 480 cm obwodu niewłączony do rejestru.

Pospolite ptaki lęgowe na terenie rezerwatu (ok. 36 gatunków) to: pierwiosnek, zięba, pokrzewka czarnołbista, sikora bogatka, piecuszek, rudzik, sikora modra, cierniówka i charakterystyczne dla tego środowiska: sikora uboga, strumieniówka, żuraw, brodziec samotny, słonka.

#### **Tabela nr 4. Parki Krajobrazowe**

W odległości do 30 km od planowanego przedsięwzięcia znajdują się następujące Parki krajobrazowe:

Lp.	Nazwa Parku Krajobrazowego	Odległość od miejsca inwestycji (km)
1.	Park Krajobrazowy Dolina Baryczy	15.99

Park Krajobrazowy Dolina Baryczy Park Krajobrazowy Dolina Baryczy – park krajobrazowy w województwie dolnośląskim i wielkopolskim, położony między Żmigrodem i Przygodzicami, wzdłuż rzeki Baryczy. Powierzchnia parku wynosi 87 040 ha (część dolnośląska 70 040 ha, część wielkopolska 17 000 ha). Nie posiada otuliny. Powołany 3 czerwca 1996 roku.

Obejmuje swoim zasięgiem 3 typy siedlisk: stawy rybne, podmokłe łąki i lasy. Znajduje się tu europejska Ostoja Ptaków IBA oraz obszar specjalnej ochrony ptaków „Dolina Baryczy” PLB020001 i specjalny obszar ochrony siedlisk „Ostoja nad Baryczą” PLH020041 w ramach europejskiej sieci Natura 2000. Na terenie Parku znajduje się także jeden z największych w Europie kompleksów stawów rybnych w skład, którego wchodzi m.in. prawie 300 stawów w rejonie Milicza i Żmigrodu. Kompleks ten, zwany Stawami Milickimi, objęty jest konwencją ochrony środowisk wodnych z Ramsar.

Na obszarze parku znajdują się następujące rezerwaty przyrody:

- Wydymacz – chroni zespół łągu jesionowo - olszowego, ze stawem Wydymacz i Dębami Antonińskimi, rośliny chronione m.in. wawrzynek wilczełyko;
- Radziądz – chroni las liściasty o charakterze grądu europejskiego;
- Olszyny Niezgodzkie – chroni naturalne lasy bagienne w zasięgu rzeki Ługi;
- Stawy Milickie – chroni unikatowy w skali kraju i Europy obszar wodno-błotny. Składa się z 5 kompleksów stawowych, lasów i innych gruntów o łącznej powierzchni 5298 ha;

- Wzgórze Joanny – chroni wyspowe stanowisko buka na wschodniej granicy zasięgu oraz znaleziska prehistoryczne.

Park jest jedną z najważniejszych ostoi ptaków wodno-błotnych nie tylko w Polsce, ale i w Europie. Tutejsza ornitofauna obejmuje aż 276 gatunków ptaków, w tym 166 gatunków lęgowych (samych ptaków wodno-błotnych jest 129 gatunków, w tym 58 lęgowych). Występują tu m.in.:

- perkozowate , kormoran, liczne kaczkowate (w przelotach licznie gęś zbożowa, rzadziej gęś gęgawa i gęś białoczelna, wyjątkowo bernikla białolica), łabędź niemy, łabędź krzykliwy, czasem łabędź mały
- bąk, czapla biała, bocian biały, bocian czarny czajka, rycyk, kszyc, kulik wielki, batalion, siewkowate, krwawodziób
- derkacz, kokoszka wodna, łyska, wodnik błotniak, bielik, myszołów, rybołów, kania, rybitwy, mewa śmieszka, zimorodek, remiz oraz dzierzby

**Tabela nr 5. Obszary Chronionego Krajobrazu**

W odległości do 30 km od planowanego przedsięwzięcia znajdują się następujące Obszary Chronionego Krajobrazu:

Lp.	Nazwa Obszaru Chronionego Krajobrazu	Odległość od miejsca inwestycji (km)
1.	Krzywińsko Osiecki Obszar Chronionego Krajobrazu (województwo wielkopolskie)	1.33
2	Krzywińsko Osiecki Obszar Chronionego Krajobrazu (województwo dolnośląskie)	4.50
3	Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Baryczy	25.26
4	Obszar Chronionego Krajobrazu Kompleks leśny Śmigiel - Świąciechowa	25.87
5.	Obszar Chronionego Krajobrazu Przemycko Wschowski i kompleks leśny Włoszakowice	28.97

**Tabela nr 6. Pomniki przyrody**

W pobliżu opisywanego przedsięwzięcia znajdują się następujące pomniki przyrody:

Lp.	Nazwa Pomnika przyrody	Odległość od miejsca inwestycji (km)
1.	Brak nazwy	1.53
2	Brak nazwy	1.53
3.	Brak nazwy	1.57
4.	Brak nazwy	1.66
5.	Brak nazwy	2.56



6.	Brak nazwy	3.01
7.	Dodatkowo w odległości powyżej 3 km znajduje się jeszcze ponad 70 Użytków ekologicznych	

#### **Tabela nr 7. Użytki ekologiczne**

W promieniu 30 km od planowanego przedsięwzięcia znajdują się następujące użytki ekologiczne:

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa Użytku Ekologicznego</b>	<b>Odległość od miejsca inwestycji (km)</b>
1.	Wiewiórz	5.79
2	Wiklina	9.17
3.	Dodatkowo w odległości powyżej 10.0 km znajduje się jeszcze ponad 40 Użytków ekologicznych	

#### **Tabela nr 8. Zespoły Przyrodniczo - Krajobrazowe**

W promieniu 30 km od planowanego przedsięwzięcia brak jest obszarów stanowiących Zespoły Przyrodniczo - Krajobrazowe:

<b>Lp.</b>	<b>Nazwa Zespołu Przyrodniczo Krajobrazowego</b>	<b>Odległość od miejsca inwestycji (km)</b>
1.	Brak obszarów	

**1.3.6. Aktualna ilość i jakość ścieków, dopływających do oczyszczalni, oraz ilość i jakość ścieków, odprowadzanych do odbiornika.**

**Ilość ścieków**

Aktualnie do oczyszczalni w Gołaszynie ścieki dopływają z terenu całej gminy Bojanowo. Odprowadzane są z:

- zabudowy śródmiejskiej – budynki kilkunasturodzinne,
- zabudowy jednorodzinnej,
- obiektów użyteczności publicznej,
- małych zakładów usługowych,
- dowożone ze zbiorników bezodpływowych.

Kanalizacją sanitarną do oczyszczalni dopływają ścieki z takich miejscowości, jak: Bojanowo, Gołaszyn, Tarchalin, Gościejewice, Sowiny, Wydartowo Pierwsze, Golinka, Golina Wielka, Kawcze, Gierłachowo, Trzebosz, Giżyny, Czechów, Zaborowice.

Ilość ścieków określana jest na podstawie przepływomierza ultradźwiękowego typu Hydro-Ranger I z sondą XSP 10, zainstalowaną w komorze pomiarowej. Urządzenie daje możliwość rejestrowania i sumowania przepływów dobowych, miesięcznych i rocznych. Ilość ścieków określono na podstawie przepływów z sześciu miesięcy, tj. od 1 stycznia 2022 r. do 31 czerwca 2022 r.

**Tabela nr 9.**

**Zestawienie minimalnych, maksymalnych i średnich przepływów dobowych z poszczególnych miesięcy.**

Lp	Miesiąc	Dobowa ilość ścieków m <sup>3</sup> /d		
		min	max	średnia z miesiąca
1.	styczeń 2022	644	1125	771,60
2.	luty 2022	693	1161	940,43
3.	marzec 2022	672	874	797,60
4.	kwiecień 2022	462	1142	802,00
5.	maj 2022	639	989	764,32
6.	czerwiec 2022	558	867	758,50

Wartości średnie dobowe obliczone jako średnie arytmetyczne z przepływów dobowych w poszczególnych miesiącach mieszczą się w przedziale od 758,50 m<sup>3</sup>/d do 940,43 m<sup>3</sup>/d.

Na podstawie aktualnych danych średni przepływ dobowy z sześciu miesięcy wynosił 806 m<sup>3</sup>/d. aktualna przepustowość oczyszczalni wynosi  $Q_{\text{śrd}} = 1200 \text{ m}^3/\text{d}$ .

### Skład ścieków

Stężenie zanieczyszczeń w ściekach surowych i oczyszczonych określono na podstawie wykonanych w 2021 r. analiz fizyko – chemicznych. Wyniki badań zestawiono w tabelce.

**Tabela nr 10.**

**Stężenia zanieczyszczeń w ściekach surowych, doprowadzanych do oczyszczalni w okresie od stycznia 2021 r. do lipca 2022 r.**

### ROK 2021

Lp.	Okres wykonania analizy	Wskaźnik zanieczyszczeń				
		BZT <sub>5</sub> mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	CHZT mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	Zawiesina ogólna mg/dm <sup>3</sup>	Azot ogólny mg/dm <sup>3</sup>	Fosfor ogólny mg/dm <sup>3</sup>
1.	styczeń	802	1955	666	110	20,9
2.	luty	546	1247	358	60,8	15,3
3.	marzec	739	1383	261	114	14,6
4.	kwiecień	838	1705	795	113	16,7
5.	maj	638	1328	764	78,6	13,6
6.	czerwiec	650	1390	586	97,2	16
7.	lipiec	245	494	136	62,1	14,4
8.	sierpień	599	1117	606	89,7	18,7
9.	wrzesień	602	1535	370	102	19,4
10.	październik	629	1730	728	144	21,4
11.	listopad	430	1048	374	121	16,4
12.	grudzień	632	1300	646	128	18,4
	<b>Wartości średnie</b>	<b>612,5</b>	<b>1353</b>	<b>524,2</b>	<b>102</b>	<b>17,2</b>

### ROK 2022

Lp.	Okres wykonania analizy	Wskaźnik zanieczyszczeń				
		BZT <sub>5</sub> mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	CHZT mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	Zawiesina ogólna mg/dm <sup>3</sup>	Azot ogólny mg/dm <sup>3</sup>	Fosfor ogólny mg/dm <sup>3</sup>
1.	styczeń	623	2210	1260	117	15,6
2.	luty	573	1515	580	92,6	14,6
3.	marzec	548	1440	538	126	15,4
4.	kwiecień	717	1680	476	117	18,9
5.	maj	702	1725	446	128	22,1
6.	czerwiec	832	1485	634	110	17,4
7.	lipiec	496	1145	482	110	22,8
	<b>Wartości średnie</b>	<b>642</b>	<b>1600</b>	<b>631</b>	<b>143,4</b>	<b>18,1</b>

Aktualnie dla przedmiotowej oczyszczalni równoważna liczba mieszkańców, wynikająca z przeliczenia średniego dobowego ładunku zanieczyszczeń, wyrażonego ładunkiem BZT<sub>5</sub> wynosi RLM = 8426.

**Tabela nr 11.**

**Stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych, odprowadzanych z oczyszczalni do odbiornika w okresie od stycznia 2021 r. do lipca 2022 r.**

### ROK 2021

Lp.	Okres wykonania analizy	Wskaźnik zanieczyszczeń				
		BZT <sub>5</sub> mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	CHZT mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	Zawiesina ogólna mg/dm <sup>3</sup>	Azot ogólny mg/dm <sup>3</sup>	Fosfor ogólny mg/dm <sup>3</sup>
1.	styczeń	22,9	96,0	22,6	51,6	1,20
2.	luty	51,1	212,0	40,7	44,8	2,06
3.	marzec	28,5	94,0	31,8	26,2	1,41
4.	kwiecień	9,0	64	13,0	9,55	0,30
5.	maj	42,6	123,0	33,0	45,6	2,06
6.	czerwiec	5,0	66,0	8,2	5,48	0,23
7.	lipiec	14,4	82,0	22,2	30,1	1,70
8.	sierpień	10,4	74,0	15,8	8,14	0,27

9.	wrzesień	6,6	84,0	8,2	11,3	6,35
10.	październik	8,9	77,0	17,9	42,2	1,44
11.	listopad	10,4	45,0	8,4	14,0	0,30
12.	grudzień	13,5	79,0	20,2	30,4	0,26
	<b>Wartości średnie</b>	<b>18,6</b>	<b>91,3</b>	<b>20,2</b>	<b>26,6</b>	<b>1,5</b>

### ROK 2022

Lp.	Okres wykonania analizy	Wskaźnik zanieczyszczeń				
		BZT <sub>5</sub> mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	CHZT mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	Zawiesina ogólna mg/dm <sup>3</sup>	Azot ogólny mg/dm <sup>3</sup>	Fosfor ogólny mg/dm <sup>3</sup>
1.	styczeń	26,2	135,0	34,4	55,8	1,96
2.	luty	19,5	87,0	20,2	44,3	0,81
3.	marzec	5,7	83,0	10,8	9,7	0,24
4.	kwiecień	12,8	81,0	13,4	24,0	0,27
5.	maj	5,3	61,0	10,8	12,9	0,22
6.	czerwiec	7,5	56,5	16,0	8,77	0,26
7.	lipiec	4,8	53,0	8,8	15,3	0,48
8.	sierpień					
9.	wrzesień					
10.	październik					
11.	listopad					
12.	grudzień					
	<b>Wartości średnie</b>	<b>11,7</b>	<b>79,5</b>	<b>16,3</b>	<b>24,4</b>	<b>0,61</b>

Na podstawie wykonanych analiz fizykochemicznych stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych, odprowadzanych do odbiornika w okresie od 1.01.2021 r. do 1.07.2022 r. średnio wynoszą dla:

- zanieczyszczeń organicznych BZT<sub>5</sub>, CHZT

BZT<sub>5</sub> – 15,2 mgO<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>

CHZT – 85,4 mgO<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>

- zawiesiny ogólnej Z<sub>og</sub> 18,3 mg/l,

co przy dopuszczalnych normach stanowi oczyszczenie w % dla:

- zanieczyszczeń organicznych BZT<sub>5</sub>, CHZT

**BZT<sub>5</sub> – 97,6%**

**CHZT – 94,2%**

- **zawiesiny ogólnej: 97%.**

Jak wynika z przeprowadzonych badań redukcja zanieczyszczeń na komunalnej oczyszczalni ścieków w Gołaszynie wynosi od 97,6 – 94,2%. Stężenia zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych, odprowadzanych do odbiornika, potwierdzają fakt wysokiej sprawności oczyszczalni.

**Wartości stężeń zanieczyszczeń są znacznie niższe od określonych w pozwoleniu wodnoprawnym (decyzja nr OS.6341.42.2013) dopuszczalnych wartości wskaźników zanieczyszczeń.**

**Zanieczyszczeń organicznych:**

**BZT<sub>5</sub> – 25 mgO<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>**

**CHZT – 125 mgO<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>**

**Zawiesiny ogólnej: Z<sub>og</sub> – 35 mg/dm<sup>3</sup>**

W dotychczasowej eksploatacji oczyszczalni ścieków nie stwierdzono ujemnego wpływu oczyszczalni na wody odbiornika ścieków.

**Tabela nr 12.**

**Średnie ładunki zanieczyszczeń w ściekach surowych doprowadzanych i ściekach oczyszczonych odprowadzanych z oczyszczalni oraz uzyskany stopień redukcji.**

Lp.	Wskaźnik zanieczyszczeń	Jednostka	Ładunki zanieczyszczeń w ściekach		Uzyskany % redukcji
			surowych	oczyszczonych	
1.	Zawiesina organiczna				
	BZT <sub>5</sub>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	677	15,2	97,6
	CHZT	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	1478	85,4	94,2
2.	Zawiesina ogólna Z <sub>og</sub>	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	578	18,3	96,8



### 1.3.7. Schemat technologiczny oczyszczalni.

Mechaniczno – biologiczna oczyszczalnia ścieków dla miasta i gminy Bojanowo zlokalizowana jest w miejscowości Gołaszyn (działka 1098/1). Realizacja inwestycji została podzielona na dwa etapy. W 2000 r. został wybudowany ciąg technologiczny mechaniczno – biologicznej oczyszczalni, którego przepustowość nominalna wynosiła  $Q_{\text{śrd}} = 600 \text{ m}^3/\text{d}$ . W związku ze zwiększeniem ilości dopływających ścieków, przez budowę kanalizacji sanitarnej w 2014 r., nastąpiła rozbudowa obiektu do przepustowości  $Q_{\text{śrd}} = 1200 \text{ m}^3/\text{d}$ . Rozbudowa polegała na: zwiększeniu efektywności mechanicznego oczyszczania ścieków oraz budowie drugiego reaktora biologicznego o  $600 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Aktualnie w skład ciągu technologicznego mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków wchodzi:

- stacja zlewna,
- piaskownik wirowy, przeznaczony do oczyszczania ścieków dowożonych z zawiesiny mineralnej,
- komora kraty koszowej,
- przepompownia ścieków,
- stacja mechanicznego oczyszczania ścieków,
- dwa ciągi technologiczne biologicznej oczyszczalni typu B-600 w skład, których wchodzi następujące komory:
  - komora retencji (2 szt.),
  - komora defosfatacji (2 szt.),
  - komora predenitryfikacji – wtórnej denitryfikacji osadu recykulowanego (2 szt.),
  - komora denitryfikacji (2 szt.),
  - komora nitryfikacji (2 szt.),
  - osadniki wtórne ( 6 szt)
  - komora tlenowej stabilizacji osadów nadmiernych (2 szt.),
  - zagęszczacz osadu, 91 szt)
  - stacja dmuchaw,
  - stacja mechanicznego odwadniania osadu nadmiernego na taśmowej prasie filtracyjnej,
  - poletko na skratki i odwodniony osad,
  - komora pomiarowa,

- budynek socjalno – techniczny,
- budynek techniczny.

Po przeprowadzonej rozbudowie obiektu przepustowość mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków w Gołaszynie wynosi  $Q_{\text{śrd}} = 1200 \text{ m}^3/\text{d}$ .

### **1.3.8 Opis procesu technologicznego oczyszczania ścieków komunalnych na gminnej oczyszczalni ścieków w Gołaszynie.**

Ścieki sanitarne z Miasta i Gminy Bojanowo dopływają kolektorem sanitarnym o średnicy  $\varnothing 400$  poprzez komorę krat, na której zatrzymywane są większe zanieczyszczenia stałe do przepompowni ścieków.

Ścieki z szamb dowożone są wozami asenizacyjnymi do istniejącej stacji zlewczej STZ=201, zlokalizowanej na terenie oczyszczalni. Stacja zlewcza jest w pełni zautomatyzowana, wyposażona w sito i praskę do skratek oraz moduł pomiarowy.

Ze stacji zlewczej ścieki doprowadzane są do piaskownika wirowego, w którym następuje oddzielenie zawiesiny mineralnej i piasku. Po usunięciu piasku ze ścieków dowożonych z piaskownika ścieki dopływają do zbiornika przepompowni. W przepompowni następuje zmieszanie ścieków dowożonych z szamb ze ściekami surowymi, dopływającymi kanalizacją sanitarną. W celu zwiększenia efektywności mechanicznego oczyszczania ścieki z komory czerpnej przepompowni przetłaczane będą do komory rozprężnej stacji mechanicznego oczyszczania, w której nastąpić będzie dalsza separacja skratek i piasku.

Po oczyszczeniu mechanicznym ścieki grawitacyjne dopływają poprzez komorę rozdziału do komór retencyjno – uśredniających, w której odbywa się proces kondycjonowania ścieków przed wprowadzeniem ich do biologicznego oczyszczania. Z komór retencyjnych ścieki doprowadzane są do dwóch niezależnych ciągów biologicznej oczyszczalni ścieków typu 2 x B-600 w skład, których wchodzi:

- komory retencyjno - uśredniające
- komory defosfatacji,
- komory wtórnej denitryfikacji osadu recyrkulowanego z osadników wtórnych,
- komory nitryfikacji,
- osadniki wtórne,
- komory tlenowej stabilizacji osadu nadmiernego,
- zagęszczacz osadu.

Technologia oczyszczania ścieków w oczyszczalniach B-600 obejmuje pełne biologiczne oczyszczanie ścieków z równoczesnym usuwaniem związków biogenych, stabilizacją tlenową osadu nadmiernego i przygotowaniem osadu do mechanicznego odwadniania. Proces biologicznego oczyszczania ścieków realizowany jest metodą osadu czynnego wg zmodyfikowanego systemu Bardenpho. Technologia oczyszczania odbywa się metodą niskoobciążonego osadu czynnego z równoczesnym usuwaniem związków węgla, azotu i fosforu w tzw. jednoczesnym procesie osadu czynnego z przemiennymi warunkami beztlenowo – niedotleniono – tlenowymi.

**W komorach beztlenowych (defosfatacji)** zachodzi proces biologicznej defosfatacji. Do tej komory doprowadzone są ścieki surowe oraz osad recyrkulowany z osadników wtórnych. Podstawowym zadaniem komory defosfatacyjnej jest umożliwienie bakteriom (głównie *Acinetobacter*), znajdującym się w osadzie recyrkulowanym, pobranie odpowiedniej ilości pożywienia, tj. substratów, którymi są produkty przejściowe fermentacji beztlenowej związków organicznych, a które zostają zmagazynowane w komórkach bakteryjnych osadu czynnego. W wyniku hydrolizy następuje usuwanie fosforu z komórek, czyli uwolnienie go.

Reasumując w komorze tej zachodzi proces biologicznej defosfatacji, którego efektem końcowym jest wzmożony pobór tzw. „nadmiernego” fosforu ze ścieków w komorze natleniania. W celu usprawnienia procesu defosfatacji biologicznej w układ technologiczny wprowadzono dodatkowo komory denitryfikacji wtórnej osadu recyrkulowanego. Jeżeli zajdzie taka potrzeba przewiduje się również usuwanie fosforu na drodze symultanicznej. Z komór defosfatacji mieszanina ścieków i osadu czynnego doprowadzana jest do komór denitryfikacji ścieków.

**Komory denitryfikacji wtórnej osadu recyrkulowanego** są komorami anoksyicznymi, których zasadniczym zadaniem jest przeprowadzenie procesu denitryfikacji osadu recyrkulowanego, tj. zredukowanie w nim azotanów ( $\text{NO}_3$ ) do azotynów ( $\text{NO}_2$ ), a następnie do azotu wolnego ( $\text{N}_2$ ). Jest to konieczne dla usprawnienia procesu biologicznej defosfatacji, w której zawartość azotanów w komorach defosfatacji polega na tym, że bakterie denitryfikacyjne wykorzystują wówczas konkurencyjnie łatwo utlenialne substancje organiczne, jako źródło energii do procesu denitryfikacji, zamiast byłyby one redukowane do procesu fermentacji.

Przeważający wówczas w strefie beztlenowej proces denitryfikacji może spowodować, że ilość produktów fermentacji będzie niewystarczająca dla rozwoju bakterii biorących udział w usuwaniu fosforu. Dlatego przeprowadzenie procesu wtórnej denitryfikacji osadu

recykulowanego osadników wtórnych jest niezbędne dla usprawnienia procesu defosfatacji biologicznej, tj. usuwania fosforu metodą biologiczną.

#### **Komory denitryfikacji mieszaniny ścieków i osadu czynnego (niedotlenionymi)**

są komorami anoksycznymi, w których azotany są redukowane w środowisku anoksycznym do azotanów, a następnie azotu wolnego. Źródłem energii są produkty rozkładu węgla zawarte w ściekach dopływających do oczyszczalni, które nie zostały jeszcze zużyte w procesie defosfatacji. W komorze denitryfikacji następuje również znaczne obniżenie zawartości związków węgla, tj. BZT<sub>5</sub>. Z komory denitryfikacji mieszanina ścieków i osadu czynnego przepływa do komór nityfikacji, w których realizowany jest proces oczyszczania ścieków w warunkach aerobowo – tlenowych.

**W komorach nityfikacji (tlenowych)** zachodzi równocześnie szereg procesów, tj.:

- biochemicznego utleniania związków organicznych (wyrażonych w BZT<sub>5</sub>),
- nityfikacji, tj. utleniania związków azotowych do azotu anionowego ( $N+NH_4$ ) do azotynów ( $N+NH_3$ ) poprzez azotyny ( $N+NO_2$ ),
- nadmiernego poboru fosforu przez bakterie i jego asymilację w komórkach (do 80% suchej masy komórki),
- obumieranie i samoutlenianie biomasy,
- ewentualnie, jeżeli będzie to konieczne, strącanie symultanicznej resztkowej zawartości fosforu za pomocą soli siarczanu żelazowego.

Do natleniania zawartości komory nityfikacji zastosowano system drobnopęcherzykowego napowietrzania za pośrednictwem dyfuzorów membranowych Envimac Polska Sp. z o.o. Ostrów Wlkp. Sprężone powietrze dostarczone jest za pomocą dmuchaw rotacyjnych typu DR 114T. z komór nityfikacji mieszanina ścieków i osadu czynnego przepływa **do pionowych osadników wtórnych w których na drodze sedymentacji następuje:**

- oddzielenie ścieków oczyszczonych od osadu czynnego,
- wstępne zagęszczenie osadu czynnego przed jego recykulacją do komory wtórnej denitryfikacji osadu recykulowanego,
- odprowadzenie osadu nadmiernego (przyrastającego w procesie oczyszczania) do komory stabilizacji tlenowej.

Oczyszczone biologicznie ścieki z osadników wtórnych odprowadzane są grawitacyjnie poprzez komorę pomiarową do rowu. Pomiar ilości ścieków realizowany jest za pomocą przepływomierza ultradźwiękowego typu Hydro Ranger I z sondą XPS 10 produkcji MULTRONICS Kanada.

Powstający w procesie biologicznego oczyszczania ścieków osad nadmierny odprowadzany jest do komory stabilizacji tlenowej. Po procesie stabilizacji osad jest zagęszczony w zagęszczaczu grawitacyjnym. Po zagęszczeniu osadu następuje jego mechaniczne odwodnienie na taśmowej prasie filtracyjnej. Odwodniony osad składowany jest na terenie obiektu, skąd okresowo jest odbierany przez zewnętrzną firmę.

### **1.3.9. Automatyka oczyszczalni – stan istniejący.**

Nad prawidłowym przebiegiem procesu technologicznego czuwa aparatura kontrolno – pomiarowa. Obiekt posiada komputerowy system wizualizacji i sterowania. Urządzenia technologiczne oczyszczalni sterowane są z szaf sterowniczych (oprócz takich urządzeń jak stacja zlewna, stacja mechanicznego oczyszczania, stacja mechanicznego odwadniania). Głównym elementem sterującym jest sterownik PLC. Do niego podłączony jest system wizualizacji, który jest osadzony na komputerze PC za pomocą oprogramowania SCADA – Indusoli.

Niniejszy program obejmuje:

- archiwizację danych z przepływu ścieków oczyszczonych,
- archiwizację alarmów,
- archiwizację zdarzeń,
- archiwizację przebiegu wartości tlenu w postaci wykresu,
- archiwizację przebiegu wartości Rcdox (stopnia recyrkulacji) w postaci wykresu,
- archiwizację ilości stężenia osadu czynnego w komorze nitryfikacji,
- wizualizację pracy oczyszczalni,
- możliwość tworzenia raportów ilości ścieków oczyszczonych,
- monitoring czasu pracy urządzeń

#### **1.4. Charakterystyka poszczególnych urządzeń i obiektów istniejącej mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków w Gołaszynie.**

Ciąg technologiczny mechaniczno – biologicznej oczyszczalni ścieków w Gołaszynie obejmuje pełne mechaniczno – biologiczne oczyszczanie ścieków z równoczesnym usuwaniem związków biogennych ,a także unieszkodliwianiem osadu czynnego nadmiernego poprzez jego tlenową stabilizację osadu nadmiernego, prowadzoną w wydzielonej komorze a po procesie stabilizacji i zagęszczania odwodnienie osadu na taśmowej prasie filtracyjnej.

Obiekty i urządzenia, które wchodzi w skład oczyszczalni w Gołaszynie to:

- 1) Stacja zlewna – obiekt nr 1,
- 2) Piaskownik wirowy – obiekt nr 2,
- 3) Komora kraty koszowej – obiekt nr 3,
- 4) Przecpompownia ścieków – obiekt nr 4,
- 5) Stacja mechanicznego oczyszczania – obiekt nr 5,
- 6) Dwa ciągi technologiczne biologicznej oczyszczalni o przepustowości  $Q_{\text{śrd}} = 600 \text{ m}^3/\text{d}$  każdy – obiekt nr 6.

W skład każdego biologicznego ciągu technologicznego wchodzi następujące komory:

- komora retencyjno – uśredniająca – obiekt KRU
  - komora defosfatacji (beztlenowa) – obiekt KD
  - komora denitryfikacji (niedotleniona) – obiekt KDN,
  - komora nitryfikacji (tlenowa) – obiekt KN
  - komora wtórnej denitryfikacji osadu recykulowanego (predenitryfikacji) – obiekt KWDO
  - osadniki wtórne – obiekt OW
  - komora stabilizacji tlenowej osadu nadmiernego KS
  - zagęszczacz osadu ZG
- 7) Stacja mechanicznego odwadniania osadu – obiekt nr 7,
  - 8) Stacja dmuchaw – obiekt nr 8,
  - 9) Komora pomiarowa - obiekt nr 9,
  - 10) Poletko do składowania skratek i osadu odwodnionego – obiekt nr 10,
  - 11) Budynek techniczny – obiekt nr 11,
  - 12) Budynek socjalno – techniczny – obiekt nr 1



### **Stacja zlewna - obiekt nr 1.**

Stacja zlewna ścieków typu STZ-201 służy do przyjmowania dowożonych ścieków ze zbiorników bezodpływowych. Jest w pełni zautomatyzowana i wyposażona w moduł pomiarowy i sito z praską do skratek.

### **Piaskownik wirowy – obiekt nr 2.**

Zadaniem piaskownika wirowego jest usuwanie piasku ze ścieków dowożonych ze zbiorników bezodpływowych oczyszczone mechanicznie ścieki z szamb dopływają grawitacyjnie do przepompowni.

### **Komora kraty koszowej – obiekt nr 3.**

Ścieki surowe dopływające kanalizacją sanitarną docierają do komory kraty koszowej KK 300 o prześwicie 10 mm, na której zatrzymywane są zanieczyszczenia stałe. Po usunięciu zanieczyszczeń stałych ścieki przepływają do przepompowni.

### **Przepompownia ścieków – obiekt nr 4.**

Przepompownia ścieków wykonana jest jako zbiornik żelbetowy typu „Betrans”. Przepompownię ścieków należy wyposażyć w pompę zatapialną typu TQRS/151-1-230 ze stopą sprzęgającą DN = 150. Producent: „HERBORNER PUMPEN”.

Parametry techniczne pomp:

- wydajność pompy  $Q = 80 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- wysokość podnoszenia  $H = 4\text{-}18 \text{ m H}_2\text{O}$ ,
- moc silnika  $Mc = 5,5 \text{ kW}$ ,
- obroty wirnika 1450 obr/min.

Osprzęt przewodu tłocznego:

- zawór zwrotny DN 150 – 1 szt.,
- zawór odcinający DN 150 – 1 szt.,
- regulator pływakowy – 1 szt.,
- prowadnica pompy – 1 szt.,
- sonda hydrostatyczna – 1 szt.

### **Stacja mechanicznego oczyszczania ścieków – obiekt nr 5.**

W celu zwiększenia efektywności mechanicznego oczyszczania ścieków służy stacja mechanicznego oczyszczania typu ST/8000/500. W skład stacji wchodzi:

- sito,
- układ płuczący skratki,
- piaskownik.

#### Sito:

- część mechaniczna sitowa dobrana na przepustowość max 50 l/s dla ścieku,
- perforacja sita 3 mm,
- DN części transportowej 300 O-kształtne koryto,
- szerokość zbiornika sita 600 mm,
- długość zbiornika sita 1300 mm,
- zbiornik sita / sito klapy – wykonanie: stal AISI304,
- zainstalowana moc 1,5 kW.

#### Układ płuczący skratki:

- redukcja wagi sprasowanych skratek o ok. 30 – 50%,
- redukcja objętości sprasowanych skratek o ok. 60%,
- układ płuczący skratki wyposażony w zawory odcinające,
- zapotrzebowanie na wodę w ilości max 2 l/s o ciśnieniu max 4 bar,
- zainstalowana moc 0,75 kW.

#### Piaskownik:

- piaskownik dobrano dla efektywności usuwania piasku dla średnicy ziarna  $\geq 0,2$  mm; efektywność usuwania piasku – 95%,
- kąt ścian bocznych w piaskowniku 45,
- piaskownik i konstrukcja wsporcza – stal AISI304,
- spirala pozioma bezwałowa na całej długości piaskownika,
- moc zainstalowana 0,37 kW.

### **Biologiczna oczyszczalnia ścieków typu B-1200 – obiekt nr 6.**

Biologiczna oczyszczalnia ścieków w Gołaszynie wykonana jest w konstrukcji stalowej w układzie komór beztlenowo – niedotlenionych, powiązanych ze sobą hydraulicznie. Reaktory biologiczne wykonane są w kształcie prostopadłościanu. Wysokość komór wynosi 4 m. ilość i rodzaj funkcji i pojemność poszczególnych komór jest taka sama. Są to dwa

niezależne biologiczne ciągi technologiczne, każdy o przepustowości nominalnej  $Q_{\text{śrd}} = 600 \text{ m}^3/\text{d}$ . Całkowita przepustowość oczyszczalni biologicznej wynosi  $Q_{\text{śrd}} = 1200 \text{ m}^3/\text{d}$

W każdym ciągu technologicznym biologicznych oczyszczalni ścieków B – 600 występują:

### **Komora retencyjno – uśredniająca –KRU**

W celu równomiernego rozdziału ścieków na dwa ciągi technologiczne oczyszczalni biologicznej, rozdział ścieków do komór retencyjnych (po mechanicznym oczyszczeniu) realizowany jest poprzez komorę rozdziału rurociągiem o średnicy 219/3 ze stali nierdzewnej. Wymiary komory retencyjno – uśredniającej w każdym ciągu technologicznym wynoszą:

- długość komory – 7,0 m,
- szerokość komory – 4,0 m,
- wysokość – 4,0 m,
- pojemność całkowita  $V_C = 112 \text{ m}^3$ ,
- pojemność czynna  $V_{CZ} = 101 \text{ m}^3$ .

W wyposażenie komory retencyjno – uśredniającej stanowią:

1) Mieszadło zatapialne typu RW 3031 – 1 szt.; parametry techniczne:

- mieszadło zatapialne ABS typu RW 3031,
- średnica śmigła:  $D = 300 \text{ mm}$ ,
- moc silnika:  $P_1 = 2,2 \text{ kW}$ ,  $P_2 = 1,5 \text{ kW}$ ,
- obroty wirnika: 904 obr/min,
- zasięg mieszania do 50 m.

Producent: ABS International Pumpers ABD 53797 Lolumar.

2) Pompy zatapialne typu 32 PZM 0,37/WT-4 - 1 szt. oraz pompa 32 PZM 0,37/WT-4JV – 1 szt.; parametry techniczne pomp:

- wydajność:  $Q = 12 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- wysokość podnoszenia:  $H = 3,5 \text{ m sł. H}_2\text{O}$ ,
- moc zainstalowana:  $N_C = 0,37 \text{ kW}$ ,
- obroty wirnika:  $n = 1380 \text{ obr/min}$ .

Producent: Brzeska Fabryka Pomp „Meprozet” 48 – 300 Brzeg.

### **Komora defosfatacji (beztlenowa) – KD**

Wykonana jest w kształcie prostopadłościanu w konstrukcji stalowej.

Wysokość całkowita komory  $H_C = 4,00 \text{ m.}$

Długość komory  $L = 3$

Szerokość komory  $B = 4$

Pojemność całkowita  $V_C = 48 \text{ m}^3$

Pojemność czynna  $V_{CZ} = 43,2 \text{ m}^3$

Wyposażenie komory stanowi mieszadło zatapialne typu RW 3031 – 1 szt.; parametry techniczne:

- mieszadło zatapialne ABS typu RW 3031 o średnicy śmigła  $D = 300 \text{ mm}$ ,
- moc silnika:  $P_1 = 2,2 \text{ kW}$ ,  $P_2 = 1,5 \text{ kW}$ ,
- obroty wirnika:  $904 \text{ obr/min}$ ,
- zasięg mieszania do  $50 \text{ m}$ .

Producent: ABS International Pumpers ABD 53797 Lohmar.

### **Komora denitryfikacyjno – niedotleniona – KDN**

Wykonana jest w konstrukcji stalowej w kształcie prostopadłościanu.

Wysokość całkowita  $H_C = 4,0 \text{ m}$

Długość komory  $L = 12,0 \text{ m}$

Szerokość komory  $B = 3,0 \text{ m}$

Pojemność całkowita  $V_C = 130 \text{ m}^3$

Pojemność czynna  $V_{CZ} = 122 \text{ m}^3$

Wyposażenie komory denitryfikacji:

1) Mieszadło zatapialne typu RW 3031 – 2 szt.; parametry techniczne:

- mieszadło zatapialne ABS typu RW 3031 o średnicy śmigła  $D = 300$ ,
- moc silnika:  $P_1 = 2,2 \text{ kW}$ ,  $P_2 = 1,5 \text{ kW}$ ,
- obroty wirnika:  $904 \text{ obr/min}$ ,
- zasięg mieszania do  $50 \text{ m}$ .

Producent: ABS International Pumpers ADD – 53797 Lohmar.

2) Pompa zatapialna typu 32 PZM 0,37/WT-4JV/W – 1 szt.; parametry techniczne pompy:

- wydajność:  $Q = 12 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- wysokość podnoszenia  $H = 3,5 \text{ m sł. H}_2\text{O}$ ,
- moc zainstalowana:  $N_C = 0,37 \text{ kW}$ ,
- obroty wirnika:  $n = 1380 \text{ obr/min}$ .

Producent: Brzeska Fabryka Pomp „Meprozet” 48 – 300 Brzeg.

3. Sonda potencjału REDOX - producent Enderss+Hausers

### **Komora nitryfikacji – tlenowa – KN**

Wykonana jest w konstrukcji stalowej w kształcie prostopadłościanu o wymiarach:

Wysokość całkowita  $H_C = 4,0 \text{ m}$

Szerokość  $B = 10,0 \text{ m}$

Długość  $L = 12,0 \text{ m}$

Pojemność całkowita  $V_C = 480 \text{ m}^3$

Pojemność czynna  $V_{CZ} = 432 \text{ m}^3$

Wypożyczenie komory nitryfikacji – tlenowej:

- 1) Ruszt napowietrzający wyposażony w dyfuzory membranowe rurowe typu EMR LONG A z membraną EPDM o długości 800 mm. Kolektory powietrza wykonane ze stali OH18N9. Producent: ENVIMAC POLSKA Sp. z o.o. 63 – 400 Ostrów Wlkp.

Parametry techniczne:

- efektywność natleniania  $4,0 \text{ kg O}_2/\text{KWh}$ ,
- obciążenie powietrzem  $3\text{-}10 \text{ Nm}^3/\text{h}$ .

- 2) Pompy zatapialne typu NURT 80 PZM 1,1 – 2 szt. do recyrkulacji wewnętrznej. Producent: Brzeskie Fabryki Pomp „MEPROZET” 48 – 300 Brzeg; parametry techniczne:

- wydajność pompy  $Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- wysokość podnoszenia  $H = 1,5 \text{ m sł. H}_2\text{O}$ ,
- moc zainstalowana  $N_C = 1,1 \text{ kW}$ .

3. Sonda do pomiaru zawartości tlenu w komorze prod. Enderss+ Hausers

I produkcji HACH LANGE Sp. z o.o.

4. Sonda gęstości osadu w komorze prod. Enderss+Hausers i prod. HACH LANGE Sp. z o.o.

### **Komora wtórnej denitryfikacji osadu recyrkulowanego osadników wtórnych – KWDO**

Wykonana jest w konstrukcji stalowej w kształcie prostopadłościanu o wymiarach:

Wysokość całkowita  $H_C = 4,0 \text{ m}$

Długość  $L = 2,0 \text{ m}$

Szerokość  $B = 4,0 \text{ m}$

Pojemność całkowita  $V_C = 32 \text{ m}^3$

Pojemność czynna

$V_{CZ} - 29 \text{ m}^3$

Wyposażenie komory stanowi:

- 1) Mieszadło zatapialne typu RW 2022 – 1 szt. Producent: ABS International Pumpers ADD-53797 Lolumar. Parametry techniczne:
  - mieszadło zatapialne ABS typu RW 2022 o średnicy śmigła 200 mm,
  - moc silnika:  $P_1 = 1,38 \text{ kW}$ ,  $P_2 = 1,0 \text{ kW}$ ,
  - obroty:  $n = 1402 \text{ obr/min}$ ,
  - zasięg mieszania: do 20 m.
- 2) Pompa zatapialna typu 32 PZM 0,37/WT-4JVW – 1 szt. Producent: Brzeska Fabryka Pomp „Meprozet”. Parametry techniczne:
  - wydajność:  $Q = 12 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
  - wysokość podnoszenia:  $H = 3,5 \text{ m sł. H}_2\text{O}$ ,
  - moc zainstalowana:  $N_C = 0,37 \text{ kW}$ ,
  - $n = 1380 \text{ obr/min}$ .

### **Osadniki wtórne – OW**

Zbiorniki osadników wtórnych wykonane będą w kształcie stożka ściętego:

- średnica osadnika:  $D = 4,0 \text{ m}$ ,
- wysokość całkowita:  $H_C = 6,2 \text{ m}$ ,
- ilość: 3 szt. dla jednego ciągu biologicznego.

Wyposażenie osadnika wtórnego stanowi:

- rura centralna,
- koryto odpływowe,
- pompa zatapialna typu NURT 50 PZM 0,75/S, przeznaczona do recyrkulacji osadu czynnego, tzw. recyrkulacji zewnętrznej do komory wtórnej denitryfikacji osadu.

Parametry techniczne pompy:

- wydajność:  $Q = 23 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- wysokość podnoszenia:  $H = 3 \text{ m sł. H}_2\text{O}$ ,
- moc zainstalowana:  $N_C = 0,75 \text{ kW}$ ,
- prędkość obrotowa wirnika:  $n = 2760 \text{ obr/min}$ .

Producent: Brzeska Fabryka Pomp „Meprozet” Brzeg.



### **Komora stabilizacji tlenowej osadu nadmiernego – KS**

Wykonana jest w kształcie prostopadłościanu o wymiarach:

- wysokość całkowita  $H_C = 4,6 \text{ m}$
- długość komory  $L = 17 \text{ m}$
- szerokość komory  $B = 3 \text{ m}$
- pojemność komory  $V_C = 204 \text{ m}^3$
- pojemność czynna  $V_{CZ} = 184 \text{ m}^3$

Wypozażenie komory stanowi:

- 1) Ruszt napowietrzający membranowy rurowy typu EMR Long A z membraną EPDM  $L = 800 \text{ mm}$ . Producent: ENVIMAC POLSKA Sp. z o.o. 63 – 400 Ostrów Wlkp. Sprężone powietrze dostarczane będzie ze stacji dmuchaw. Wypozażenie stacji dmuchaw stanowią 3 dmuchawy rotacyjne typu DR 114T.05.5.
- 2) Dmuchawy rotacyjne typu DR 114T.05.5. Producent: „Spomax” Ostrów Wlkp. Parametry techniczne dmuchawy rotacyjnej typu DM 114T.05.5 o wydajności:
  - $Q = 11,67 \text{ m}^3/\text{min}$  każda,
  - moc = 15 kW,
  - wyróżnik ciśnienia  $\Delta P = 0,05 \text{ MPa}$ ,
  - obroty  $n = 3381 \text{ obr/min}$ .Regulacja ilości dostarczanego powietrza do komory stabilizacji odbywać się będzie za pośrednictwem sondy tlenowej, regulowanej przez czujnik ciśnienia.
- 3) Pompa zatapialna typu NURT 50 PZM 0,75/S trójfazowa, produkcji Brzeskiej Fabryki Pomp „MEPROZET” 48 – 300 Brzeg. Parametry techniczne:
  - wydajność pompy  $Q = 23 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
  - wysokość podnoszenia  $H = 3,0 \text{ m}$  sł.  $\text{H}_2\text{O}$ ,
  - moc zainstalowana  $N_C = 0,75 \text{ kW}$ ,
  - obroty wirnika  $n = 2760 \text{ obr/min}$ .
- 4) Sonda do pomiaru stężenia tlenu w komorze „prod. Enderss+ Hausers lub HACH LANGE Sp. z o.o.

### **Zagęszczacz osadu – ZG**

Zagęszczacz osadu wykonany jest jako zbiornik stalowy w kształcie stożka ściętego:

- średnica  $D = 4,0 \text{ m}$ ,
- wysokość  $H = 6,2 \text{ m}$ .

zbiornik zagęszczacza spełnia funkcję zbiornika na zlewy osadu na prasę filtracyjną. Dla oczyszczalni  $Q_{\text{śrd}} = 1200 \text{ m}^3/\text{d}$  jest zamontowany jeden zagęszczacz. Wyposażenie zagęszczacza stanowi:

- pompa zatapialna typu 32 PZM 0,37/WT-4JVW – 1 szt.,
- wydajność pompy  $Q = 12 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- wysokość podnoszenia  $H = 3,5 \text{ m sł. H}_2\text{O}$ ,
- moc zainstalowana  $N = 0,37 \text{ kW}$ ,
- ilość obrotów  $n = 1180 \text{ obr/min}$ .

Producent: Brzeska Fabryka Pomp „MEPROZET”. Po procesie tlenowej stabilizacji osadu nadmiernego, ustabilizowany osad kierowany jest do zagęszczacza. Po procesie grawitacyjnego zagęszczacza osad kierowany jest do odwadniania mechanicznego osadu taśmowej prasie filtracyjnej.

#### **Stacja mechanicznego odwadniania osadu – obiekt nr 7.**

Do mechanicznego odwadniania osadu na oczyszczalni ścieków w Gołaszynie służy taśmowa prasa filtracyjna typu TPF 1200 firmy Stalbudom Sp. z o.o.

- wydajność prasy:  $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- zawartość suchej masy placka osadu:  $20 \pm 2\%$ ,
- szerokość taśmy: 1200 mm,
- ilość taśm: 2,
- prędkość przesuwu taśmy: 2,2 obr/min,
- napęd: 0,55 kW,
- regulacja prędkości obrotowej taśmy poprzez falownik zabudowany na prasie filtracyjnej,
- ilość wałków: 14.

W skład stacji do mechanicznego odwadniania osadu wchodzi:

##### **1) Automatyczna stacja polielektrolitu**

- pojemność zbiornika: ok. 1000 litrów,
- moc mieszadła: 0,75 kW,
- moc pompy polielektrolitu: 0,3 kW,
- regulacja wydajności pompy polielektrolitu za pomocą pokrętła zabudowanego na przekładni pompy.

##### **2) Pompa osadu**

- pompa śrubowa z bezstopniową przekładnią,
- wydajność: 4 – 10 m<sup>3</sup>/h,
- moc: 3 kW,
- regulacja poprzez falownik zabudowany w szafie sterowania.

### 3) Pompa wody

- wydajność: 5,5 m<sup>3</sup>/h,
- moc: 2,2 kW,
- ciśnienie: 8 bar.

Proces odwadnia osadu zachodzi w trzech strefach:

- strefa grawitacyjna,
- strefa klinowa,
- strefa prasowania.

Zflokulowany osad wpływa do pierwszej strefy – grawitacyjnej. Z równomiernie rozłożonego osadu na taśmie odpływa odciek. Odpływ jest wspomagany przez rząd szykan, które wzruszają osad torując tym samym drogę odpływu.

Wstępnie odsączony osad trafia do strefy klinowej. Strefa klinowa jest pierwszym etapem odwadniania ciśnieniowego. W kolejnej części strefy wzrasta ciśnienie w placku osadu. W strefie prasowania osad zaklinowany między taśmami przechodzi przez poszczególne wałki. Wałki usytuowane w prasie tworzą zespół szykan w taki sposób, że efektywny nacisk rośnie w kierunku przesuwu taśmy. Ciśnienie prasowania jest zależne od siły naciągu taśm, kąta opasania oraz średnicy wałków. Wszystkie wymienione parametry, poza siłą naciągu taśmy, są stałe. W pełni odwodniony osad jest usuwany z taśm specjalnymi zgarniaczami i wywożony poza teren oczyszczalni.

### Stacja dmuchaw – obiekt nr 8.

Dla każdego ciągu technologicznego przypisano trzy dmuchawy, które dostarczają sprężone powietrze do napowietrzania komór nitryfikacji i stabilizacji tlenowej, typu DR 114T.05.5 o wydajności  $Q = 11,67 \text{ m}^3/\text{min}$  każda.

$$\Delta P = 0,05$$

Wyróżnik ciśnienia  $P_N = 5$

Moc = 15 kW

### **Komora pomiarowa – obiekt nr 9.**

Na oczyszczalni ścieków w Gołaszynie pomiar ilości ścieków odbywa się na odpływie ścieków oczyszczonych, odprowadzanych poprzez komorę pomiarową do odbiornika. Komora pomiarowa wyposażona jest w elektroniczne urządzenie do pomiaru ilości ścieków oczyszczonych z sondą HydroRanger I, zainstalowaną w komorze nad przelewem Thompsona. Rejestracja ilości odprowadzanych ścieków odnotowywana jest na mierniku, zainstalowanym w pomieszczeniu sterowni.

### **Poletko do składowania skratek i piasku – obiekt nr 10.**

Poletko do magazynowania odwodnionego piasku i skratek wykonane jest w wymiarach:

- długość płyty – 7 m,
- szerokość płyty – 5 m.

Odcieki z poletka odprowadzane są kanalizacją sanitarną o średnicy 60 mm do przepompowni ścieków. Okresowo piasek i skratki są odbierane przez uprawnioną firmę do utylizacji.

### **Budynek techniczny – obiekt nr 11.**

Budynek techniczny został wykonany, jako murowany z dachem jednospadowym, usytuowany jest przy reaktorze biologicznym, o wymiarach w planie 16,5 x 4,5 m.

W budynku technicznym wydzielono trzy pomieszczenia, tj. stację odwadniania osadu, sterownię, stację dmuchaw.

### **Budynek socjalno – techniczny – obiekt nr 12.**

Budynek socjalno – techniczny o wymiarach zewnętrznych w planie 8,0 x 12,0 m został wykonany w systemie tradycyjnym z dachem czterospadowym.

W budynku znajduje się:

- stacja operatorska z tablicą wizualizacyjną,
- szatnia brudna i czysta,
- sanitariaty,
- pomieszczenia socjalne,
- magazyn urządzeń.

Lokalizacja budynku znajduje się przy bramie wjazdowej na teren oczyszczalni.

**1./5 Aktualna ilość urządzeń zainstalowanych na istniejącej oczyszczalni ścieków  
w Golaszynie.**

W poniższej tabeli przedstawiono wykaz aktualnie zainstalowanych urządzeń z ich parametrami oraz producentem.

**Tabela nr 13.**

**Wykaz zainstalowanych urządzeń z parametrami i ich producentem.**

Lp	Obiekt / Urządzenie	Ilość szt	Parametry techniczne	Dystrybutor / Producent
1.	Stacja zlewna	1	Typ STZ 212425 Q = do 100 m <sup>3</sup> /h N = 7,5 kW	ENKO S.A. Gliwice
2.	Piaskownik wirowy	1	Typ PWE 60 dla stacji zlewczej Q = do 60 m <sup>3</sup> /h, średnica wlotu DN 150 PN 10, średnica wylotu DN 200 PN 10, przenośnik pompy piaskowej DN 160	ENKO S.A. Gliwice
3.	Krata koszowa	1	Typu K.K400. Prześwit kraty 10 mm	FIIiUK „PoWoGaz” Pniewy
4.	Przepompownia ścieków	1  3	Zbiornik przepompowni żelbetowy typu „Betras”. Wyposażenie: Pompy zatapialne typu TQRS/150-1-230	„Betras” Ostrów Wlkp. Producent: Herbarner Pumpen
5.	Stacja mechanicznego oczyszczania. W jej skład wchodzi: <u>Sito</u>	1	Typu ST/8000/500	„Stalbudom” Sp. z o.o. Warszawa
		1	Przepustowość: 50 l/s, perforacja sita 3 mm, DN części transportowej 300 0 – kształtne koryto, szerokość zbiornika sita: 600 mm, długość zbiornika sita: 1800 mm, moc zainstalowana: 1,5 kW	
	<u>Układ płuczacy</u>	1	Zapotrzebowanie na wodę 2 l/s o ciśnieniu 4 bar, redukcja wagi skratek o ~ 30-50%, redukcja objętości sprasowanych skratek ~ 60%, zainstalowana moc 0,75 kW	
	<u>Piaskownik</u>	1	Efektywność usuwania piasku dla średnicy ziaren ≥ 0,2 mm do 95%, spirala bezwałowa na	

			całej długości piaskownika, moc zainstalowana 0,37 kW	
6.	Biologiczna oczyszczalnia ścieków o przepustowości $Q_{\text{śrd}} = 1200 \text{ m}^3/\text{d}$ typu B (2xB-600). W skład ciągu technologicznego wchodzi:	2	Konstrukcja reaktora biologicznego wykonana ze stali St3S, ściany reaktora z blachy o gr. 6 mm, dno reaktora z blachy o gr. 9 mm, wymiary w planie reaktora: 20 x 22 m i wysokości 4,0 m	ZOŚ Poznań
6.1.	Komora retencyjno – uśredniająca. Wypozażenie: <u>Mieszadło zatapialne</u>	2	Pojemność komory: $V_C = 224 \text{ m}^3$ $V_{CZ} = 202 \text{ m}^3$	ABS International Pumpers ABD 53797 Lolumar  BFP „Meprozet” w Brzegu  -“-
	<u>Pompa zatapialna</u>	2	Typu RW3031, średnica śmigła D-300 mm, moc: 2,2 kW, obroty wirnika: 904 obr/min, zasięg mieszania do 50 m.	
	<u>Pompa typu 32 PZM 0,37 WT4JvW</u>	2	Typu 32 PZM 0,37WT-4, $Q = 12 \text{ m}^3/\text{h}$ , wysokość podnoszenia $H = 3,5 \text{ m}$ sł. $\text{H}_2\text{O}$ Moc zainstalowana $N_C = 0,37$ kW, $n = 1380 \text{ obr/min}$	
6.2.	Komora defosfatacji (beztlenowa). Wypozażenie komory: <u>Mieszadło zatapialne</u>	2	Pojemność całkowita $96 \text{ m}^3$ Pojemność czynna $86,4 \text{ m}^3$	ABS Pumpers
		2	Typu RW3031, średnica śmigła $D = 300 \text{ mm}$ , moc silnika $P = 2,2 \text{ kW}$ , obroty $n = 904 \text{ obr/min}$ , zasięg mieszania do 50 m	
6.3.	Komora denitryfikacji (niedotleniona). Wypozażenie: <u>Mieszadło zatapialne</u>	2	Pojemność całkowita $V_C = 288 \text{ m}^3$ Pojemność czynna $V_{CZ} = 259,2 \text{ m}^3$	ABS Pumpers  B.F.P. „Meprozet” Brzeg  HACH LANGE
	<u>Pompa zatapialna</u>	4	Typu RW3031, średnica śmigła $D = 300 \text{ mm}$ , moc silnika $P = 2,2 \text{ kW}$ , obroty silnika $n = 904 \text{ obr/min}$ , Zasięg mieszania do 50 m Typu 32PZM0,37/WT-4JVW $Q = 12 \text{ m}^3/\text{h}$ , $H = 3,5 \text{ m}$ sł. $\text{H}_2\text{O}$ , moc $N = 0,37 \text{ kW}$ , obroty wirnika $n = 1380$ obr/min	
	Sonda do pomiaru potencjału REDOX	2	prod. Enderds+ Hausers i	
6.4.	Komora nitryfikacji (tlenowa).	2	Pojemność całkowita $V_C = 960 \text{ m}^3$	



	<p>Wypozażenie:</p> <p><u>Pompy zatapialne</u></p> <p><u>Ruszt napowietrzajacy</u></p> <p>sonda tlenowa</p> <p>sonda gęstości osadu</p> <p>Zaw or trójdrowy z napędem</p> <p>Zasuwa kołnierkowa DN 200</p>	<p>4</p> <p>2 kpl</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>Pojemność czynna <math>V_{CZ} = 864 \text{ m}^3</math></p> <p>Typu NURT 80PZM1,1</p> <p><math>Q = 60 \text{ m}^3/\text{h}</math> – jednej pompy,</p> <p><math>H = 1,5 \text{ m}</math> sł. <math>\text{H}_2\text{O}</math>, moc <math>N = 1,1 \text{ kW}</math></p> <p>Typu EMR LONG z membraną EPDM, efektywność natleniania <math>4,0 \text{ kgO}_2/\text{kWh}</math>, obciążenie powietrzem <math>3-10 \text{ Nm}^3/\text{h}</math></p> <p>typu COS253 .</p> <p>typu CUN253.</p> <p>Napęd elektryczny BERNARD CONTROLS, typ OAP DN125 (0,1 kW).</p> <p>nr kat. 4000 A DN200.</p>	<p>B.F.P.</p> <p>„Meprozet” Brzeg</p> <p>ENVIMAC POLSKA Sp. z o.o. Ostrów Wlkp.</p> <p>Endress Hauser i HACH LANGE</p> <p>Sieradz</p>
6.5.	<p>Komora wtórnej denitryfikacji (predenitryfikacji).</p> <p>Wypozażenie:</p> <p><u>Mieszadło zatapialne</u></p> <p><u>Pompa zatapialna</u></p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>Pojemność całkowita <math>V_C = 64 \text{ m}^3</math></p> <p>Pojemność czynna <math>V_{CZ} = 58 \text{ m}^3</math></p> <p>Typu RW2022, średnica śmigła <math>D = 200 \text{ mm}</math>, moc silnika <math>P = 1,38 \text{ kW}</math>, obroty <math>n = 1402 \text{ obr/min}</math>, zasięg mieszania do <math>20 \text{ m}</math></p> <p>Typu PZM0,37/WT-4JVV</p> <p><math>Q = 12 \text{ m}^3/\text{h}</math>, wysokość podnoszenia <math>H = 3,5 \text{ m}</math> sł. <math>\text{H}_2\text{O}</math>, moc zainstalowana <math>N = 0,37 \text{ kW}</math>, obroty <math>n = 1.380 \text{ obr/min}</math></p>	<p>ABS International Pumps</p> <p>B.F.P. „Meprozet” Brzeg</p>
6.6.	<p>Osadniki wtórne</p> <p>Wypozażenie osadników:</p> <p>Rura centralna</p> <p>Koryto odpływowe</p> <p>Pompy zatapialne (do recyrkulacji osadu) do komory wtórnej denitryfikacji</p> <p>Zawór zwrotny nr kat. 9841 DN50</p>	<p>6</p> <p>6</p> <p>6</p> <p>6</p>	<p>Zbiorniki stalowe w kształcie stożka ściętego o średnicy <math>D = 4,0 \text{ m}</math> i wysokości <math>H_C = 6,2 \text{ m}</math>, <math>H_{CZ} = 5,6 \text{ m}</math></p> <p>Typu NURT 50 PZM 0,75</p> <p><math>Q = 23 \text{ m}^3/\text{h}</math> każda, wysokość podnoszenia <math>H = 3 \text{ m}</math> sł. <math>\text{H}_2\text{O}</math>, moc zainstalowana <math>N = 0,75 \text{ kW}</math>, prędkość obrotowa <math>n = 2760 \text{ obr/min}</math></p>	<p>BFP Meprozet Brzeg</p>
6.7.	<p>Komory stabilizacji tlenowej osadu nadmiernego.</p> <p>Wypozażenie:</p>	<p>2</p> <p>2</p>	<p>Zbiorniki stalowe w kształcie prostopadłościanu, pojemność całkowita <math>V_C = 336 \text{ m}^3</math>, pojemność czynna <math>V_{CZ} = 303 \text{ m}^3</math></p>	<p>B.F.P.</p>

	Pompa zatapialna		Typu NURT 50 PZM 0,75 kW trójfazowa $Q = 23 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 3,0 \text{ m sł. H}_2\text{O}$ $N = 0,75 \text{ kW}$ $n = 2760 \text{ obr/min}$	Meprozet Brzeg
	Dyfuzory membranowe rurowe	2 kpl.	Typu ENVICON EMR	ENVIMAC
	Sonda tlenu 0,1 kW	2 kpl.	LongA, L = 800 m	Polska , Endress Hausers
6.8.	Zagęszczacz osadu Wyposażenie:	1	Zbiornik w kształcie stożka ściętego o średnicy $D = 3,0 \text{ m}$ i wysokości całkowitej $H_C = 6,2 \text{ m}$	
	Pompa zatapialna	1	Typu 32 PZM 0,37/WT-4VW $Q = 12 \text{ m}^3/\text{h}$ $H = 3,5 \text{ m sł. H}_2\text{O}$ moc $N = 0,37 \text{ kW}$ , obroty $n = 1180 \text{ obr/min}$	B.F.P. Meprozet Brzeg
7	Stacja mechanicznego odwadniania osadu W skład wchodzi: Prasa taśmowa	1	Typu TFP 1200 $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ Zawartość suchej masy $20 \pm 2\%$ , szerokość taśmy 1200 mm	Stalbudom Sp. z o.o. Warszawa
	Automatyczna stacja polielektrolitu	1	Pojemność zbiornika 1200 l, moc mieszadła 0,75 kW, moc pompy polielektrolitu 0,3 kW	
	Pompa osadu	1	Pompa śrubowa z bezsstopniową przekładnią, wydajność $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ , moc $N = 0,3 \text{ kW}$	
	Pompa wody	1	Wydajność $Q = 5,5 \text{ m}^3/\text{h}$ , moc $N = 2,2 \text{ kW}$ , ciśnienie 8 bar.	
8	Stacja dmuchaw Wyposażenie: Dmuchawy rotacyjne DR 114T.05.5	2	Typu DR 114T.05.5, $N = 15 \text{ kW}$	F.P. „Spomax” Ostrów Wlkp.
		6	Wydajność $Q = 11,67 \text{ m}^3/\text{min}$ każda, wyróżnik ciśnienia $\Delta P = 0,05 \text{ MPa}$ , $P_Z = 5$	
9	Komora pomiarowa, wyposażona w urządzenie elektroniczne do pomiaru ilości ścieków oczyszczonych	1	Sonda Hydro – Ranger I, przelew Thompsona, miernik do odczytu	Bemsonik Warszawa
10	Poletko do składowania odwodnionych skratek, piasku i osadu	1	Wykonane o wymiarach w planie $4,0 \times 6,5 \text{ m}$ z odwodnieniem z płyty żelbetowej	
11	Budynek techniczny	1	Wykonany o wymiarach w	

			planie 17 x 4,5 m z jednospadowym dachem. W budynku znajdują się pomieszczenia: sterowni, stacji dmuchaw, stacji mechanicznego odwadniania osadu.	
12	Budynek socjalno - techniczny	1	Wykonany w technologii tradycyjnej o wymiarach w planie 8 x 13 m, w budynku wydzielono: pomieszczenie dyspozytorni i pomieszczenia socjalne takie, jak: sanitariaty, szatnie, pomieszczenie jadalni, warsztat.	

## 2. Charakterystyka planowanych do modernizacji obiektów istniejącej oczyszczalni ścieków.

### 2.1.Modernizacja istniejącej oczyszczalni.

Mechaniczno – biologiczna oczyszczalnia ścieków w Gołaszynie dla Gminy Bojanowo posiada przepustowość  $Q_{\text{śrd}} = 1200 \text{ m}^3/\text{d}$ . budowa oczyszczalni prowadzona była w dwóch etapach. Pierwszy ciąg technologiczny oczyszczalni wykonany został w 2000 r. Przepustowość obiektu wynosiła wówczas  $Q_{\text{śrd}} = 600 \text{ m}^3/\text{d}$ . Rozbudowa oczyszczalni do przepustowości  $Q_{\text{śrd}} = 1200 \text{ m}^3/\text{d}$  wykonana została w 2014 r. i polegała na:

- zwiększenie efektywności mechanicznego oczyszczania ścieków poprzez zainstalowanie sitopiaskownika,
- zwiększenie przepustowości części biologicznej oczyszczalni poprzez budowę drugiego ciągu technologicznego części biologicznej o przepustowości  $Q_{\text{śrd}} = 600 \text{ m}^3/\text{d}$ .

Aktualnie mechaniczno – biologiczna oczyszczalnia ścieków w Gołaszynie obejmuje pełne mechaniczno – biologiczne oczyszczania ścieków z równoczesnym usuwaniem związków biogennych, ze stabilizacją tlenową osadu nadmiernego, prowadzoną w wydzielonej komorze stabilizacji .Po procesie tlenowej- stabilizacji, osad kierowany jest do zagęszczacza osadu skąd podawany jest do mechanicznego odwodnienia . Odwodnienie osadu odbywa się na taśmowej prasie filtracyjnej.

## 2.2. Obiekty i urządzenia podlegające modernizacji.

Modernizacja istniejącej mechaniczno – biologicznej oczyszczalni p przepustowości  $Q_{\text{srd}} = 1200 \text{ m}^3/\text{d}$  dotyczyć będzie obiektów i urządzeń, zarówno mechanicznego ciągu technologicznego, jak i części biologicznej.

Szczegółowy zakres prac obejmuje: następujące obiekty i urządzenia:

### 1. Stacja zlewna – obiekt nr 1

Stacja zlewna powinna spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 października 2002 r. w sprawie warunków wprowadzenia nieczystości ciekłych do stacji zlewnych oraz Rozporządzenia Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 25 kwietnia 2019 r., zmieniającego Rozporządzenie w sprawie warunków wprowadzenia nieczystości ciekłych do stacji zlewnych.

Stacja powinna zapewnić identyfikację dostawców ścieków i tym samym umożliwić odbiór ścieków tylko dostawcom zarejestrowanym w systemie. Identyfikacja dostawy odbywa się poprzez identyfikatory zbliżeniowe RFID. Stacja zapewnia również identyfikację producentów ścieków, czyli miejsc skąd ścieki są przywożone (miejscowość, adres posesji). System stacji rozróżnia producentów z gospodarstw domowych i zakładów przemysłowych. Możliwa jest również identyfikacja producentów ścieków wg nazwisk w programie SCADA. W komplecie ze stacją zlewną dostarczone powinno być oprogramowanie biurowe Soda, które wspomaga obsługę stacji, m.in. w zakresie przetwarzania danych o dostawcach, a także umożliwiające tworzenie taryf cenowych, powiązanych np. z jakością ścieków, raportowanie, fakturowanie dostawców oraz konfigurację systemu. Tworzy również automatycznie bazę adresową producentów ścieków wg wybranego obszaru terytorialnego. Stacja powinna zapewnić ilościowy i jakościowy pomiar ścieków. Powinna również posiadać oprogramowanie WIZSTZ, umożliwiające wizualizację oraz zdalny nadzór nad pracą stacji jest np. poprzez interfejsy RS485 MODBUS, PROFBUSDP lub systemy bezprzewodowe typu Wi-fi lub GPRS.

Na oczyszczalni ścieków w Gołaszynie stacja zlewna powinna być wyposażona w:

- a) Szafę sterującą z systemem sterowania opartym o dedykowany sterownik przemysłowy (z uwagi na warunki pracy urządzenia nie dopuszcza się zastosowania komputerów z systemami operacyjnymi, np. Windows), wyposażony w:

- dotykowy kolorowy ekran 7",

- gniazda USB oraz MicroSD do przenoszenia danych i programowania sterownika,
  - port Ethernet;
- b) Przepływomierz elektromagnetyczny DN 125;
- c) Czytnik do szybkiej identyfikacji dostawców z zastosowaniem kart identyfikacyjnych systemu MIFARE;
- d) Karty identyfikacyjne dla dostawców (30 szt.);
- e) Drukarka techniczna z obcinaczem papieru;
- f) Klawiatura przemysłowa „wandalo-odporna”, wykonanie – stal nierdzewna;
- g) Program „SODA”, wspomagający pracę stacji w zakresie danych dostawców, producentów dostaw oraz raportowania i konfiguracji;
- h) Ciąg pomiarowy ze stali nierdzewnej (1.4301, AISI 304)  $\varnothing$  125, składający się z:
- zasuwę nożowej typu ZEN z napędem pneumatycznym,
  - rury doprowadzającej ze złączem strażackim STORZ oraz rury odprowadzającej ścieki do kolektora, zakończonej standardowo króćcem dopasowanym do kielicha rury PVC 160;
- i) Moduł pomiarowy z filtrem części stałych oraz automatycznym płukaniem wyposażony w:
- pomiar pH (elektroda przemysłowa typu TecLine),
  - pomiar temperatury
- j) Sito z prasą do skratek SWP (perforacja 20 mm), materiał – stal nierdzewna 1.4301, AISI 304 wraz z zasilaczem hydraulicznym, motoreduktorem i układem sterowania SWP;
- k) Kubeł na skratki (na kółkach), pojazd umożliwiający swobodny wyjazd kubła z kontenera;
- l) Sprężarka olejowa;
- m) Kontener izolowany termicznie o wymiarach 2,0 x 3,3 x 2,4 m, wykonanie: ściany z płyt warstwowych typu „Sandwich” (poszycie zewnętrzne stal nierdzewna 1.4301, AISI 304, wewnętrzna płyta MDF, wypełnienie pianka PUR), podłoga pokryta blachą aluminiową ryflowaną, ogrzewanie elektryczne z regulowaną temperaturą i wentylacją wymuszoną.

Wyposażenie opcjonalne:

- Przepływomierz elektromagnetyczny DN125 z detekcją pustego rurociągu;

- Interfejsy komunikacyjne: RS485 Modbus RTU, Profibus DP, w tym bezprzewodowe interfejsy komunikacyjne: Wi-Fi, GSM/GPRS;
- Wodomierz i zawór zwrotny antyskażeniowy typu EA (w przypadku zasilania stacji wodą pitną);
- Workownica na skratki systemu Longopack;
- Wąż spustowy (standardowa długość ok. 3,5 m lub wg zamówienia) wraz z odpowiednimi złączami i wieszakiem do zainstalowania przed kontenerem;
- Zasuwa z napędem elektrycznym AUMA;
- Pobierak prób zoptymalizowany do pracy w stacjach zlewnych typu STZ (standardowe wykonanie: pompka perystaltyczna, zasobnik z 24 butelkami o pojemności 1 litra);
- Łapacz kamieni ŁKE.

Na oczyszczalni ścieków w Gołaszynie istniejąca stacja zlewna jest w dużym stopniu wyeksploatowana i dlatego została wyłączona z pracy.

Modernizacja urządzenia obejmować będzie wymianę:

- układu sterowania stacji zlewnej na nowy typ; układ sterowania zawiera m.in. obudowę ze stali nierdzewnej, sterownik PLC z kolorowym dotykowym ekranem 3,5", klawiaturę wandaloodporną, alfanumeryczną (20 przycisków), drukarkę termiczną o szerokości papieru 60 mm, czytnik kart identyfikacyjnych RFID (10 szt. kart); sterownik posiada interfejs Ethernet TCP IP, umożliwiający przesyła danych wraz z układem sterowania dostarczony jest program SODA PLUS do obróbki danych ze stacji na komputerze PC z systemem WIN10;
- układu pneumatyki (zawory, sprężarka),
- modułu pomiarowego (ph, przewodność, temperatura, gęstość);
- przepływomierza elektromagnetycznego na nowy typ MPP 600 DN 125;
- szafy sterowania sita z prasą hydrauliczną typu SWP;
- zaworów z napędem pneumatycznym (3 szt.);
- ścian wewnętrznych kontenera;
- instalacji elektrycznych oraz ogrzewania elektrycznego;
- sita z praską SWP.

Podany wyżej zakres, podlegający wymianie, świadczy o dużym zużyciu urządzenia. Dlatego należy również przyjąć opcję wymiany urządzenia na nowe,



spełniające wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 17 października 2002 r. i Rozporządzenia Ministra Inwestycji i Rozwoju z dnia 15 kwietnia 2019 r.

## **2. Piaskownik wirowy – obiekt nr 2**

Wykonany jest w całości ze stali nierdzewnej (płaszcz zewnętrzny jest powierzchnią walcowaną – czynną, natomiast dno – stożkową). Rura dopływowa łączy się z pierścieniem wewnętrznym, zaś wypływowa z powierzchnią płaszcza zewnętrznego. W dolnej części piaskownika znajduje się „komora opadowa”, w której magazynuje się pulpa. Piasek wybierany jest za pomocą przenośnika ślimakowego. W ramach modernizacji przewiduje się wymianę przenośnika ślimakowego i szafy sterowniczej.

## **3. Komora kraty – obiekt nr 3**

Wykonana jest w postaci studni żelbetowej, w której zamontowana jest krata koszowa typu KK300. Prześwit między prętami wynosi 10 mm. Krata wykonana jest ze stali węglowej STX3. W ramach modernizacji obiektu zakłada się wymianę istniejącej kraty koszowej KK300 wraz z konstrukcją wsporczą. Wykonanie warsztatowe kraty tj. kosz + konstrukcja wsporcza; wykonana musi być ze stali kwasoodpornej. Przewiduje się także naprawę ubytków powierzchni żelbetowych komory kraty.

## **4. Przepompownia ścieków komora.– obiekt nr 4**

Wykonana jest, jako zbiornik żelbetowy typu „Betras”; wyposażenie przepompowni stanowią:

1) pompy zatapialne (3 szt.) o następujących parametrach:

- wydajność  $Q = 80 \text{ m}^3/\text{h}$ ,
- wysokość podnoszenia  $H = 4\text{-}18 \text{ m sł. H}_2\text{O}$ ,
- moc silnika  $N = 5,5 \text{ kW}$ ,
- obroty wirnika  $n = 1450 \text{ obr/min}$ .

2) osprzęt przewodu tłocznego, w tym:

- zawory zwrotne DN 150 – 3 szt.,
- zawory odcinające DN 150 – 3 szt.,
- regulatory pływakowe – 3 szt.,
- sonda hydrostatyczna.

W ramach modernizacji należy wymienić:

- pompy zatapialne,
- osprzęt pomp na osprzęt w wykonaniu kwasoodpornym,
- konstrukcja wsporcza do wyciągania urządzeń. – wykonanie stal kwasoodporna

#### **5. Stacja mechanicznego oczyszczania ścieków - obiekt nr 5**

W celu zwiększenia efektywności mechanicznego oczyszczania ścieków zainstalowany został sitopiaskownik.

Modernizacji podlegać będzie:

- sito,
- układ płuczący skratki,
- piaskownik.
- wymiana skorodowanych nóg pod pomostem przy sitopiaskowniku
- wymiana zasuw zasilających reaktory za sitopiaskownikiem na rurociągach doprowadzającym ścieki po mechanicznym oczyszczeniu do reaktorów biologicznych.

#### **6. Biologiczna oczyszczalnia ścieków – obiekt nr 6**

Biologiczna oczyszczalnia ścieków w Gołaszynie wykonana jest w konstrukcji stalowej ze stali węglowej, zabezpieczonej antykorozyjnie. Reaktory biologiczne wykonane są w kształcie prostopadłościanu w układzie komór beztlenowo – niedotlenionych i tlenowych, powiązanych ze sobą hydraulicznie. Wysokość komór wynosi 4,0 m.

Na oczyszczalni ścieków w Gołaszynie znajdują się dwa niezależne ciągi technologiczne, każdy o przepustowości  $Q_{\text{śrd}} = 600 \text{ m}^3/\text{d}$ . w każdym ciągu technologicznym oczyszczalni występują następujące komory:

- komora retencyjno – uśredniająca, - KRU
- komora defosfatacji (beztlenowa), - KD
- komora denitryfikacji (niedotleniona), - KGN
- komora nitryfikacji (tlenowa), - KN
- komora wtórnej denitryfikacji osadu recyrkulowanego - KWDO

- \* osadniki wtórne, - OW
- komora stabilizacji tlenowej osadu nadmiernego.- KS

W skład pierwszego ciągu technologicznego wchodzi dodatkowo zagęszczacz osadu. - ZG

**Modernizacja obejmuje dwa ciągi technologiczne.**

**Zakres modernizacji dotyczy:**

- 1) Wymianę zainstalowanych urządzeń na I - ym i II - gim ciągu technologicznym
- 2) Zabezpieczenie antykorozyjne zbiorników stalowych ( komór i osadników wtórnych) pierwszego i drugiego ciągu technologicznym oczyszczalni.
- 3) Wymianę pomostów na pierwszym ciągu technologicznym oczyszczalni.
- 4) Wymianę przykryć zagęszczacza osadu – I-szy ciąg technologiczny.
- 5) Wykonanie konstrukcji wsporczej pod przykrycia powierzchni osadników wtórnych dla II-go ciągu technologicznego.
- 6) Poprawę montażu ( usztywnienia barierki przy pomostach na II –gim ciągu technologicznym
- 7) Wymianę dyfuzorów membranowych na drugim ciągu technologicznym, w komorze nityfikacji i komorze tlenowej stabilizacji osadu nadmiernego.
- 8) Przeróbkę kolektora powietrza , drugiego ciągu technologicznego oczyszczalni.

**Ad. 1. Wymiana zainstalowanych urządzeń dotyczy:**

- Mieszadła zatapialnych w komorach: retencyjno – uśredniających, defosfatacji, denitryfikacji oraz wtórnej denitryfikacji osadu recyrkulowanego.

Wszystkie mieszadła powinny mieć takie same parametry, tj.:

średnica śmigła  $d = 300 \text{ mm}$ ,

moc zainstalowana  $N = 2,2 \text{ kW}$ ,

zasięg mieszania do 50 m.

Wszystkie mieszadła powinny pochodzić od tego samego producenta i posiadać serwis firmowy lub autoryzowany na terenie Polski, gwarantujący szybką obsługę gwarancyjną, jak i pogwarancyjną. Dostawa mieszadeł zatapialnych ma gwarantować swoim zakresem projekt, schemat montażu i ustawienie mieszadła w komorze ze względu na optymalizację warunków hydrodynamicznych procesu mieszania. Parametry mieszadeł (siła i sprawność) muszą być określone, zgodnie z obowiązującą normą

ISO 21630/2007. Prasa, wirnik, obudowa silnika ze stali nierdzewnej klasy min. AISI 316L, wał mieszadła wykonany ze stali nierdzewnej klasy min. AISI 431; kabel zasilający doprowadzany jest w sposób zapewniający wodoszczelność. Mieszadła muszą być wyposażone w silniki o klasie izolacji nie gorszej niż H(180°C) IEC 85, silnik chłodzony jest przez spływającą ciecz.

Uszczelnienie mieszadła podwójne mechaniczne zblokowane, produkowane przez dostawcę urządzenia. Uszczelnienie zewnętrzne wykonane z materiału o właściwościach antykorozyjnych nie gorszych niż węgiel wolframu i gęstości materiału nie niższej niż 14 g/cm<sup>3</sup>. Kamera olejowa wypełniona jest olejem ekologicznym, nieszkodliwym dla środowiska w przypadku powstania wycieku. Silnik mieszadła z wbudowanymi w uzwojenia stojana czujnikami termicznymi, odłączającymi mieszadło od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne powinny zadziałać w temperaturze powyżej 140°C.

W komorach silnika zabudowany czujnik przecieku, współpracujący z układem sygnalizującym. Mieszadło powinno mieć możliwość regulacji kąta ustawienia w pionie w zakresie  $\pm 20^\circ\text{C}$ , co  $10^\circ\text{C}$ .

- **Pompy zatapialnych w komorach: retencyjno – uśredniających, denitryfikacji wtórnej denitryfikacji osadu, nitryfikacji osadników wtórnych, stabilizacji tlenowej osadu nadmiernego .Wszystkie ww. pompy służą do recyrkulacji zewnętrznej i wewnętrznej.**

Pompy zainstalowane w komorach stabilizacji służą do odprowadzania cieczy nadosadowej i osadu ustabilizowanego. Wszystkie zainstalowane pompy muszą być zgodne z dokumentacją techniczną, opracowaną w 2014 r. Wszystkie pompy wyposażone są w wirniki otwarte lub półotwarte symetryczne, samooczyszczające się, współpracujące z dyfuzorem wlotowym, wyposażonym w rowek spiralny, wspomagający samooczyszczanie części hydraulicznej, gwarantując utrzymanie stałej wysokiej sprawności.

Wszystkie odlewy muszą być wytrawione przed malowaniem. Obudowę hydrauliczną na zewnątrz i obudowę silnika należy pokryć dwuskładnikową powłoką, epoksyestrową, o właściwościach nie gorszych niż Dunsolid 50. Całkowita grubość warstwy musi wynosić

120 – 150 mikronów, nie mniej niż 120 mikronów. Obudowa hydrauliczna i obudowa silnika wykonane są z żeliwa szarego klasą EN-GJL-250. Silnik pompy wykonany jest ze stopniem ochrony JP 68 z klasą izolacji silnika H(180°C), rodzajem pompy S1, do zasilania prądem zmiennym 3-fazowym, 400 V, 50 Hz, przystosowanym do współpracy z przemiennikiem częstotliwości, umożliwiającym 30 uruchomień na godzinę.

Silnik pompy powinien posiadać wbudowane w uzwojenie stojana czujniki termiczne, odłączające pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika. Czujniki termiczne winny działać w temperaturze od 125 - 140°C, praca termokontaktów i czujnika przecieku kontrolowana jest przez montowany w szafie sterowniczej przekaźnik współpracujący z systemem sygnalizacyjnym. Punkt pracy pompy powinien być zgodny z wymaganiami szczegółowymi i aktualnymi wymaganiami eksploatora oraz danymi projektowymi.

## **Ad. 2. Zabezpieczenie antykorozyjne zbiorników stalowych ( komór i osadników wtórnych ), pierwszego i drugiego ciągu technologicznego oczyszczalni.**

Ze względu na znaczny stopień korozji zbiorników oczyszczalni ścieków przewiduje się ponowne zabezpieczenie antykorozyjne. Dotyczy to zarówno I-go jak i II ciągu technologicznego. Powierzchnia przewidziana do zabezpieczenia antykorozyjnego wynosi 2050 m<sup>2</sup>. Przed przystąpieniem do zabezpieczenia powierzchnia zbiorników stalowych musi być piaskowana. Wymagane jest piaskowanie do stopnia Sa 21/2 blachy ISO 8501-1. W miejscach gdzie występują dziury należy wstawić nowe kawałki blachy. Dotyczyć to będzie komór retencyjno – uśredniających. Malowanie zbiorników wykonuje się na suchą powierzchnią i używa się do tego dwuskładnikowej, modyfikowanej farby epoksydowej typu Tikurilla. Farba ta jest odporna na ścieranie oraz zanurzenie w ściekach, nie zawiera substancji smołowych, jest koloru czarnego i należy nakładać ją za pomocą pompy (tzw. natrysk hydrodynamiczny). Grubość warstwy musi wynosić 300 mikronów. Zabezpieczenie antykorozyjne wykonać należy zgodnie z instrukcją zabezpieczenia antykorozyjnego producenta.

**Ad. 3. Wymiary konstrukcji pomostów na pierwszym ciągu technologicznym.**

Z uwagi na długi okres eksploatacji I ciągu technologicznego (22 lata) w ramach prowadzonej modernizacji oczyszczalni przewiduje się wymianę pomostów .piaskowane, ocynkowane i malowane farbą antykorozyjną. Bariery winny być wykonane ze stali nierdzewnej, kraty pomostowe ocynkowane, zabezpieczenia antykorozyjne o grubości 300 mikronów.

**Ad. 4. Wymianę przykryć zagęszczacza osadu ( I –szy ciąg technologiczny).**

Z uwagi na warunki BHP przykrycie zagęszczacza osadu należy wymienić wraz z konstrukcją wsporczą. Przykrycie powinno być wykonane ze stali kwasoodpornej.

**Ad. 5. Wymiana konstrukcji wsporczej pod przykrycie powierzchni osadników wtórnych dla II ciągu technologicznego oczyszczalni**

Istniejąca konstrukcja wsporcza, przykrywająca osadniki wtórne, jest niezgodna z warunkami BHP i obecnie uniemożliwia obsługę osadników (mycie koryt odpływowych, zbieranie kożucha, itp.). konstrukcja wsporcza osadników wtórnych wymaga wymiany. Przewiduje się wymianę, tj. wzmocnienie konstrukcji wsporczej, przykrycie z blachy ryflowanej. Całość wykonana jest ze stali kwasoodpornej.

**Ad. 6. Poprawę montażu barier przy pomostach na II-gim ciągu technologicznym.**

Istniejące bariery nie są stabilne. Zamontowane zostały niezgodnie z przepisami BIIP. Należy usztywnić i poprawić montaż barier tak aby były stabilne .

**Ad. 7. Wymianę dyfuzorów na drugim ciągu technologicznym w komorze nityfikacji i komorze tlenowej stabilizacji osadu nadmiernego.**

Drugi ciąg technologiczny oczyszczalni ścieków został włączony do pracy w 2014 r. po 8 latach pracy membrany dyfuzorów starzeją się, ulegają korozji, zatykają się i zwiększają się opory przepływu powietrza, zmniejsza się efektywność natleniania, a także ekonomia natleniania.

W ramach prowadzonej modernizacji obiektu przewiduje się również wymianę membran zainstalowanych dyfuzorów rurowych w komorze nityfikacji i komorze stabilizacji tlenowej osadu nadmiernego na drugim ciągu technologicznym biologicznej oczyszczalni.

**Ad. 8. Przeróbka kolektora sprężonego powietrza od stacji dmuchaw do komór nitryfikacji i stabilizacji tlenowej II ciągu technologicznego oczyszczalni biologicznej.**

Obecnie brak możliwości utrzymania na równym poziomie stężenia tlenu w komorach nitryfikacji na jednym poziomie w obydwu ciągach technologicznych. Przyczyną tego jest niewłaściwe wykonanie kolektora powietrza dla II ciągu technologicznego.

Z uwagi na to, że występuje różnica poziomów w komorach, w celu rozdziału przepływu powietrza do komór na kolektorze powietrza niezbędne jest zamontowanie czujnika ciśnienia, którego również jest brak.

Modernizacja kolektora polegać będzie na wykonaniu niezależnego kolektora powietrza od stacji dmuchaw do komory nitryfikacji (tlenowej) i stabilizacji tlenowej osadu nadmiernego dla II ciągu technologicznego oczyszczalni. Należy również przewidzieć połączenie kolektora sprężonego powietrza II ciągu technologicznego z I ciągiem technologicznym oczyszczalni.

**7. Stacja mechanicznego odwadniania osadu – obiekt nr 7**

Odwodnienie osadu nadmiernego na oczyszczalni ścieków w Gołaszynie odbywa się na taśmowej prasie filtracyjnej o wydajności  $Q = 10 \text{ m}^3/\text{h}$ . z uwagi na niski stopień odwadniania osadu w ramach prowadzonej modernizacji obiektu przewiduje się wymianę istniejącej prasy taśmowej na prasę śrubowo – talerzową, w której stopień odwadniania osadu dla tego urządzenia wynosi do 30%. Urządzenie wykonane jest ze stali nierdzewnej XSCvN18-10 (1.4301/SS304). Sama śruba i płytki są wykonane z materiału X2CvNiMo17-12-1 (1.4404/SS316) ze specjalną technologią obróbki powierzchni. Zapewnia to odporność na ścieranie i odpowiednią trwałość. Dodatkowo zapewnia to niezbędną odporność na korozję materiałów, które mają kontakt z agresywnymi wodami osadowymi. Jeżeli chodzi o części eksploatacyjne, urządzenie w czasie swojej pracy nie wymaga dużych nakładów.

**Opis działania**

Osad do prasy jest podawany za pomocą pompy. Trafia do pierwszej komory i grawitacyjnie przepływa do następnej części maszyny. Po wyjściu z komory wlotowej, w przegrodzie przelewowej dodawany jest flakulant (polimer) za pomocą pompy dozującej. Pompa może być opcjonalnie dozowana za pomocą wartości mętności, zmierzonej w wodzie odciekowej (filtracie). Ten sposób dozowania



powoduje możliwość pełnej automatycznej pracy prasy bez konieczności wykonywania ciągłych zmian w nastawach i znacznie ogranicza koszty zużycia polimeru. Flakulant sprawia, że cząstki stałe rozpuszczone w wodzie agregują w tak zwane „kłaczk”. Ten proces zachodzi w komorze mieszania, gdzie woda osadowa mieszana jest z flakulantem. Po tym procesie woda szlamowa przepływa przelewem do mechanizmu śrubowego, który jest główną częścią prasy.

Mechanizm śrubowy składa się ze spirali o zmiennym skoku oraz zamontowanych wokół niego płytek. Zespół ten pełni funkcję samoczyszczącego ruchomego filtra. Płytki są zamontowane na stałe lub są poruszane przez wał śrubowy. Stałe płytki tworzą sztuczną strukturę siatki, podczas, gdy ruchome płytki zapewniają samooczyszczanie, gdy śruba jest w ruchu. Za każdą zamontowaną płytą znajduje się jedna luźna płytka, która wykonuje ruch planetarny w swojej określonej przestrzeni, gdy śruba jest w ruchu. Przestrzeń pomiędzy stałymi i luźnymi płytkami waha się od 0,25 – 0,1 mm. Filtrat przepływa przez szczeliny. Ponieważ wielkość szczeliny stale się zmienia, a śruba ma zmienny skok, proces odwadniania przebiega płynnie.

Na końcu ślimaka znajduje się płyta zamykająca ze sprężyną, która dociska kierunek ruchu właściwego osadu, zwiększając tym samym ciśnienie wewnętrzne zespołu ślimaka i poprawia skuteczność procesu odwadniania osadu.

Dla przykładu porównanie zużycia wody i energii prasy śrubowo – talerzowej z prasą taśmową i wirówką.

	<b>Prasa śrubowo - talerzowa</b>	<b>Prasa taśmowa</b>	<b>Wirówka</b>
Energia elektryczna	0,64 m <sup>3</sup> /h	15 m <sup>3</sup> / 8 h	1,5 m <sup>3</sup> / 8 h
Energia elektryczna	1,1 kW	5,5 kW	20 kW

Główne zalety urządzenia:

- bardzo niskie koszty zużycia energii, 15-krotnie niższe niż tradycyjne urządzenia taśmowe do osadów,
- bardzo niskie koszty zużycia wody, 10-krotnie niższe niż tradycyjne urządzenia taśmowe do osadów,
- możliwość całodobowej pracy ciągłej,
- w pełni zautomatyzowany kompaktowy system, nie wymagający ciągłego nadzoru ze strony operatora,

- niski koszt eksploatacji urządzenia,
- małe wymiary urządzenia,
- automatyczne sterowanie wydajnością pompy, dozującej polimer za pomocą zamontowanej sondy mętności, co pozwala na w pełni automatyczną pracę i zmniejszenie kosztów zużycia polimeru.

#### **8. Stacja dmuchaw – obiekt nr 8**

Ze względu na wyeksploatowanie istniejących dmuchaw w ramach modernizacji obiektu przewiduje się wymianę dmuchaw na nowe urządzenia o następujących parametrach:

wydajność  $Q = 11,67 \text{ m}^3/\text{h}$

$\Delta P = 0,05 \text{ MPa}$

Moc = 15 kW

Do każdego ciągu technologicznego przyporządkowane będą trzy dmuchawy o wydajności  $Q = 11,67 \text{ m}^3/\text{h}$  każda. Dmuchawy przeznaczone są do dostarczania sprężonego powietrza do komór tlenowych i komór stabilizacji tlenowej osadu nadmiernego.

#### **9. Automatyka i sterowanie procesem oczyszczania ścieków**

Przewiduje się modernizację układu sterowania pod kątem przebiegu procesu oczyszczania ścieków przy pomocy aparatury kontrolno-pomiarowej w układzie automatycznym.

Modernizacja układu sterowania dotyczy:

- instalacji elektrycznych,
- okablowania,
- rozdzielni sterowniczej,
- przekształtników częstotliwości,
- sterowników PLC,
- oprogramowania SCADA
- komputera PC

### **I. INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

1. Istniejące przekształtniki częstotliwości dmuchaw oraz obejmujące je instalacje elektryczne i sterownicze należy zdemontować.
2. Wykonać nowe instalacje zasilające i sterownicze dmuchaw.

3. Nowe instalacje elektryczne wykonać z wykorzystaniem koryt kablowych ze stali nierdzewnej.
4. Wykonać dobór oraz instalację zasilania głównego rozdzielni po sporządzeniu bilansu mocy wszystkich istniejących i nowych urządzeń.
5. Istniejące okablowanie zasilające i sterownicze urządzeń obiektowych w razie potrzeby adaptować/przedłużyć do nowej rozdzielni z wykorzystaniem muf termokurczliwych.

## **WYTYCZNE**

### **OKABLOWANIE**

- stosować wyłącznie kable wykonane z miedzi oraz minimalnym napięciu izolacji 750/1000V AC
- jako kable zasilające z przekształtników częstotliwości, kable komunikacyjne oraz sygnałów analogowych stosować wersje ekranowane

## **II. ROZDZIELNIA STEROWNICZA**

1. W związku z projektowanym rozdziałem kolektorów powietrza sterowanie dmuchawami należy zrealizować w oparciu o przekształtniki częstotliwości umieszczone w nowej rozdzielni oraz nowy sterownik PLC wraz z panelem operatorskim.
2. Sterownik PLC, panel operatorski oraz system SCADA połączyć w sieć ETHERNET z wykorzystaniem zarządzalnego switcha umieszczonego w rozdzielni sterowniczej z zaimplementowaną obsługą VPN.
3. Rozdzielnie sterownicze znajdujące się aktualnie w pomieszczeniu rozdzielni należy zdemontować. Zainstalować nową rozdzielnię sterowniczą równoważną funkcjonalnie w miejsce zdemonutowanych oraz kompatybilną pod kątem zasilania i sterowania z istn. urządzeniami na reaktorach.
4. Załączanie wszystkich urządzeń w trybie AUTU – WYŁ \_ RECZNY za pomocą przełączników na elewacji rozdzielni.

## **WYTYCZNE**

### **ROZDZIELNIA**

- obudowa klasy IP 55 z blachy stalowej min. 1,5 mm lakierowanej proszkowo,
- drzwi podwójne zamykane z blachy stalowej min. 2,0 mm, uszczelka piankowa PU wylewana na obwódzie
- płyta montażowa ocynkowana o grubości min. 3,0 mm
- otwarta podłoga do zainstalowania płyt podłogi
- listwy z otworami montażowymi w drzwiach do szybkiego mocowania mostków montażowych, wsporników węży kabli i osłon.
- 3-punktowy system zamknięcia z wkładką dwupiórkową zamka
- w związku ze stwierdzoną ingerencją gryzoni w aktualne instalacje rozdzielni, jako płyty podłogi rozdzielni stosować pełne uszczelnienia dławnicowe,

### **PRZEKSZTAŁTNIKI CZĘSTOTLIWOŚCI**

- możliwość zabudowy naściennej lub wyprowadzenie radiatora na zewnątrz szafy
- możliwość instalowania przemienników obok siebie bez odstępów
- odczyt oraz kopiowanie parametrów bez potrzeby podania napięcia zasilania
- lakierowane płytki z elektroniką pozwalają na bezawaryjną pracę przemiennika w trudnych warunkach środowiskowych
- praca przy temperaturze od -10 °C do 60 °C
- magistrala USS/MODBUS RTU

### **STEROWNIKI PLC**

- montaż na standardowej szynie DIN,
- minimalna temperatura robocza to -20 stopni Celsjusza, natomiast maksymalna to 60 stopni
- 4 MB pamięci oraz 75 kB miejsca na program
- funkcja podtrzymania akumulatorowego, zapewniająca ochronę na wypadek nagłej utraty zasilania.
- wbudowany port do sieci Ethernet PROFINET/MODBUS TCP,
- obsługa języków FBD, LAD oraz SCL.
- zintegrowany licznik szybkiego biegu, wejścia alarmowe oraz zintegrowany zegar czasu rzeczywistego

### **PANEL OPERATORSKI**

- ekran panoramiczny 12"
- 65536 kolorów
- ekran dotykowy/10 przycisków funkcyjnych
- interfejs ETHERNET/PROFINET (RJ45)

### **INNE**

- w rozdzielni zapewnić min. 20% wolnego miejsca na potencjalną rozbudowę
- stosować produkty posiadające dopuszczenia i aprobaty na rynku europejskim
- należy przewidzieć ochronę przepięciową klasy B+C w torach zasilania oraz klasy D w torach pomiarowych
- interfejsy pomiarowe oraz sterownicze reaktorów separować galwanicznie na poziomie rozdzielni

### **III. SCADA**

1. System SCADA wraz z komputerem i monitorem należy wymienić na nowy. Komputer PC oraz monitor umieścić w miejscu starej jednostki.
2. Licencja systemu SCADA musi zapewniać dostęp dla min. dwóch użytkowników w sieci lokalnej oraz min. trzech użytkowników poprzez dostęp z Internetu z dowolnej przeglądarki.
3. Należy skonfigurować dostęp zdalny do SCADA poprzez stały adres IP w sieci INTERNET.

4. Należy zachować funkcjonalność systemu na poziomie minimum takim samym jak istniejącego systemu SCADA.
5. W systemie SCADA należy zapewnić autoryzację dostępu na poziomie użytkowników i haseł wraz z logowaniem wszelkich dokonywanych przez nich operacji.
6. Istniejący telewizor 60 cali, znajdujący się na ścianie w pomieszczeniu rozdzielni, zdemontować.

## **WYTYCZNE**

### **KOMPUTER PC**

- Procesor Intel Xeon E-2224G 3,5-4,7 GHz, 4 rdzenie, 4 wątki, 8 MB
- RAM 8 GB DDR4 2666 MHz ECC
- Dysk 2x480 GB Enterprise SSD SATA + 2x2 TB HDD 7,2k obr./min.
- Kontroler RAID Intel VROC
- LAN 2x1Gbit
- Grafika Intel UHD Graphics P630
- Nap. optyczny DVD+/-RW
- Obsługa serwisowa 3 lata Next Business Day

### **MONITOR**

- matryca IPS 27"
- VGA (D-sub) - 1 szt.
- HDMI 1.4 - 1 szt.
- DisplayPort 1.2 - 1 szt.
- USB 3.1 Gen. 1 (USB 3.0) - 4 szt.
- USB Type-B 3.2 Gen. 1 - 1 szt.
- AC-in (wejście zasilania) - 1 szt.
- gwarancja 3 lata

### **SCADA**

- architektura typu klient-serwer,
- rozproszony (modułowy) charakter - poszczególne funkcje systemu realizowane przez pracujące równolegle moduły,
- elastyczny - wersja jednostanowiskowa lub wielostanowiskowa, z dostosowaniem wykorzystywanych modułów do indywidualnych potrzeb użytkownika,
- skalowalny - z możliwością rozbudowy w każdym momencie o kolejne moduły,
- otwarty – z możliwością rozszerzenia funkcjonalności za pomocą wbudowanego modułu skryptów lub przez programistów na indywidualne życzenie klienta,
- łatwość obsługi (środowisko Windows),
- program i dokumentacja w całości w języku polskim,

- dostępna wersja w języku angielskim, na indywidualne zlecenie inne języki,
- serwis 24h w języku polskim,
- oferowany szeroki zakres szkoleń (potwierdzanych certyfikatem),
- współpraca z bazami danych MS SQL i Oracle,
- brak podziału na wersję runtime i deweloperską – narzędzia do przygotowania aplikacji wbudowane w system,
- rozbudowane możliwości komunikacyjne pozwalające na tworzenie instalacji rozproszonych w ramach sieci LAN lub WAN,
- obsługa szerokiej gamy łącz komunikacyjnych do łączności z urządzeniami obiektowymi (łącza szeregowo bezpośrednie, linie komutowane, GSM/GPRS, łącza radiowe, UDP/TCP, LAN, WAN),
- komunikacja z większością urządzeń dostępnych na rynku
- możliwość implementacji nowego protokołu komunikacyjnego w oparciu o dostarczoną dokumentację,
- możliwość pobierania i udostępniania danych do systemów zewnętrznych
- możliwość współpracy z systemami ERP (SAP),
- dostęp do danych z poziomu dowolnej przeglądarki WWW,
- możliwość przeglądania na urządzeniach mobilnych,
- możliwość pracy w systemie „gorącej rezerwy”,
- możliwość pracy w układzie klastra niezawodnościowego Windows,
- możliwość współpracy z urządzeniami typu DataDiode gwarantującymi najwyższy poziom bezpieczeństwa (separacja sieci),
- możliwość udostępniania danych do układów symulacyjnych
- moduły specjalne
- wbudowane narzędzia do archiwizacji i raportowania danych,
- archiwizacja ze stałym kwantem czasowym oraz rejestracja zmian wartości,
- archiwizacja z okresem poniżej 1s,
- możliwość tworzenia profili raportowych godzinowych, dobowych, miesięcznych i okresowych,
- mechanizmy łatwego tworzenia kolejnych obiektów na podstawie już istniejących,
- możliwość obsługi komunikatów głosowych do zapowiedzi przekroczenia stanów alarmowych,
- możliwość przesyłania SMS lub e-maili do zapowiedzi przekroczenia stanów alarmowych,
- komunikaty dźwiękowe,
- rozbudowany edytor graficzny do tworzenia schematów i raportów z możliwością wykorzystania zewnętrznych formatów graficznych,
- praca w grafice wektorowej,
- bogaty zbiór bibliotek graficznych,
- możliwość wykorzystania podkładów map cyfrowych OpenStreetMap ([www.openstreetmap.org](http://www.openstreetmap.org)),

- możliwość skalowania i dopasowywania schematów i raportów do różnych rozdzielczości ekranu,
- nowoczesne metody kontroli dostępu.

### **WYTYCZNE TECHNOLOGICZNE**

Układy sterowania urządzeń mechanicznych powinny mieć możliwość włączenia w system wizualizacji. Stację zlewną, sitopiaskownik oraz stację mechanicznego odwadniania osadu należy zaprojektować, jako dostarczoną wraz z oprogramowaniem, które uruchamia dostawca, a oprogramowanie to obejmuje wizualizację procesu przez wydruk raportu dostaw. Pozostałe szafki powinny być wyposażone w styki bezpotencjałowe, sygnalizujące pracę i awarię poszczególnych szafek oraz protokół komunikacyjny, zgodny ze standardem stosowanym na obiekcie.

### **WYTYCZNE DLA BRANZY BUDOWLANEJ**

W branży budowlanej powinno zostać udostępnione wykonanie przepustów kablowych oraz rur, wychodzące na zewnątrz budynku. Przepusty kablowe uszczelnione przy przejściu przez fundament. W pomieszczeniu sterowni przewidziano kanał kablowy pod rozdzielnice elektryczne. Pomieszczenie przeznaczone na szafy sterownicze powinny być wolne od wyziewów, powodujących korozję aparatury (pomieszczenie sterowni).

#### **11. Budynek techniczny – obiekt nr 11.**

Istniejący budynek techniczny podlegał będzie rozbudowie

Wymiary w planie wynosić będą 10 x 4 m zgodnie z rys. nr 8 i 9 rzut i przekrój budynku technicznego. Zostanie dobudowany do budynku istniejącego. Przykryty będzie płytą samonośną warstwową. W części rozbudowanej umieszczone zostaną dmuchawy przyporządkowane dla drugiego ciągu technologicznego.

Alternatywnie w miejsce rozbudowy budynku dopuszcza się wykonanie zadanej wiaty pod posadowienie dmuchaw przewidzianych dla II-go reaktora biologicznego. Rozbudowę budynku technicznego przedstawiono na planie zagospodarowania.

#### **12. Brama dodatkowa oraz przedłużenie istniejącej drogi wewnętrznej do bramy.**



W ramach prowadzonej modernizacji obiektu dodatkowo przewiduje się wykonanie drugiej bramy ,która ułatwiłaby komunikację na terenie obiektu oraz przedłużenie istniejącej drogi wewnętrznej do tej bramy . Brama usytuowana zostanie na istniejącym ogrodzeniu za II-gim ciągiem biologicznym oczyszczalni.- rys nr 1

**W ramach prowadzonej modernizacji zakłada się również dalszą przeróbkę osadu odwodnionego poprzez kompostowanie osadów ściekowych w bioreaktorach BioRed.**

Kompostowanie osadów ściekowych powoduje ich stabilizację, zniszczenie organizmów chorobotwórczych, redukcję masy i uwodnienie. Substancja organiczna z osadów wykorzystywana jest jako materiał nawozowy, strukturotwórczy i rekultywacyjny dla gleb, a kompost stanowi nawóz organiczny, mogący zastąpić obornik. Kompostowanie jest stosowane przy oczyszczalniach ścieków, jako proces końcowy uszlachetniania osadów, pozwalające na uzyskanie materiału o wysokich cechach jakościowych, który może być wykorzystany przyrodniczo (pod warunkiem spełnienia norm metali ciężkich). Kompostowanie wymaga wymieszanie osadu ze środkiem strukturotwórczym, np. trociny, słoma, odpady poźniwne.

Efektywne wykorzystanie infrastruktury w postaci bioreaktorów wymaga zastosowania biopreparatu Trigger-4, zawierającego wyselekcjonowane bakterie i enzymy, które powodują intensyfikację procesu i umożliwiają jego przeprowadzenie z ograniczoną ilością dodatków strukturalnych oraz bez mieszania.

**Zastosowanie biopreparatu Trigger-4 do kompostowania biomasy, w tym osadów ściekowych powoduje:**

- znaczne przyspieszenie kompostowania poprzez intensyfikowanie procesów biochemicznych, zachodzących w biomasie,
- duże zmniejszenie, a nawet likwidację uciążliwości zapachowych,
- duże zmniejszenie strat nawozowych w postaci odcieków i emisji z masy, dzięki wiązaniu w kompostowej masie i gazów, znacznie ogranicza się również wpływ procesu kompostowego na środowisko,
- kompostowana masa jest higienizowana temperaturowo lub przez antybiotyki wydzielone do podłoża przez grzyby kompostowe,

W bioreaktorze zachodzą procesy higienizacji temperaturowej, powiązanej z kompostowaniem szybkim i kompostowaniem dojrzewającym. Proces kompostowania trwa łącznie od 4 – 6 tygodni (w zależności od rodzaju biomasy odpadowej), aż do osiągnięcia fazy dojrzałego kompostu. Przebieg procesu jest sterowany za pomocą ilości dostarczanego do masy powietrza. Przepływ powietrza przez masę wynosi  $Q = 160 \text{ m}^3/\text{t} \times \text{h}$  i jest powiązany z pomiarem temperatury wewnątrz kompostowej masy za pomocą sterownika. Pomiaru temperatury dokonuje czujnik umieszczony wewnątrz kompostowanej masy, odbywa się z określoną częstotliwością, jest automatyczny i rejestrowany elektronicznie oraz ma zapewnioną korelację ze sterownikiem dmuchaw powietrza.

Proces higienizacji jest zapewniony przez temperaturę masy ok. 60°C, trwającą 3 – 7 dni. Proces kompostowania odbywa się nadal przez 3 do 5 tygodni i charakteryzuje się powolnym spadkiem temperatury masy. Na końcu procesu temperatura masy zależy od zewnętrznych warunków temperaturowych i może wynosić od 25 - 45°C.

W czasie procesu masa nie jest mieszana. Po zakończeniu procesu masa kompostowana jest gotowym produktem – kompostem, wówczas następuje wyładunek bioreaktora, który odbywa się na płytę kompostowni lub do urządzenia konfekcjonującego. Efekt kompostowania zależy od przygotowania osadu nadmiernego. Maksymalne uwodnienie osadu odwodnionego nie powinno być większe jak 80%. Najlepsze efekty procesu kompostowego uzyskuje się przy uwodnieniu startowym około 70%.

Dopuszczalnymi materiałami strukturalnymi mogą być: odpady po żniwach sucha trawa, suche siano, rozdrobniona makulatura, zrębki, trociny i inna organiczna sucha materia oraz ich mieszanki.

Dodatek biopreparatu Trigger-4: preparat dodajemy w ilości 0,5 – 1 kg/Mg osadów ściekowych. Przed rozpoczęciem kompostowania należy go dodawać w sposób równomierny do masy kompostowej.

### **2.3. Określenie potrzeb**

### 2.3. Określenie potrzeb

Przedmiot zamówienia obejmuje:

1. Projekt budowlany wszystkich branż. Opracowanie w zakresie zgodnym z wymaganiami obowiązującej w Polsce Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U. 2013 r., poz.149; Dz.U. 2018 r., poz. 290 z późn. zm.), Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120, poz.1133 ze zm., Dz.U. z 2008 r. nr 201, poz. 1299; nr 208, poz. 1513 z późn. zm.) wraz z uzgodnieniem projektu przez Zespół Uzgodnień Dokumentacji, jeżeli projekt będzie tego wymagał.
2. Opracowanie dokumentacji geologicznej oraz geologiczno – inżynierskiej dla potrzeb posadowienia nowych obiektów wraz z jej zatwierdzeniem przez urzędy.
3. Wszelkie inne opracowania, pozwolenia i opinie, uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach i pozwolenia wodnoprawnego, jeżeli będzie wymagane dla uzyskania pozwolenia na modernizację oczyszczalni ścieków.
4. Otrzymanie decyzji pozwolenia na budowę „Modernizacja oczyszczalni ścieków w Gołaszynie”.
5. Dokumentacja wykonawcza.
6. Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
7. Program organizacji robót.
8. Instrukcję eksploatacji oczyszczalni ścieków.
9. Dokumentację techniczno – ruchową wszystkich urządzeń oraz karty gwarancyjne.
10. Instrukcje eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.
11. Instrukcje stanowiskowe, BHP i przeciwpożarowe.
12. Dokumenty ze szkolenia pracowników.
13. Oprogramowanie sterujące pracą oczyszczalni wraz z licencją.
14. Raport porealizacyjny, w którym wykonawca przedstawi wyniki w zakresie pozwalającym na sprawdzenie oddziaływania oczyszczalni na środowisko.

Wielkość i ukształtowanie zaprojektowanych obiektów powinno zapewnić spełnienie wszelkich wymagań technologicznych i użytkowych oraz uzyskanie optymalnej lokalizacji wraz z innymi koniecznymi obiektami towarzyszącymi na terenie przewidzianym pod zabudowę dla tego zadania.

**3. Zbiorcze zestawienie kosztów rozbudowy i modernizacji istniejącej oczyszczalni ścieków w Gołaszynie, gmina Bojanowo.**

**Tabela nr 14.**

**Koszty modernizacji istniejącej oczyszczalni ścieków w Gołaszynie gmina Bojanowo**

lp.	Nazwa obiektu	ilość / powierz	cena jednostkowa	cena netto	cena brutto
1	2	3	4	5	6
<b>A</b>	<b>Modernizacja istniejącej oczyszczalni ścieków <math>Q = 1200 \text{ m}^3/\text{d}</math> (dwa ciągi technologiczne <math>2 \times 600 \text{ m}^3/\text{d}</math>)</b>				
1.	Stacja zlewna - obiekt nr. 1	1 szt	214 700,00,-	214 700,00,-	164 081,00,-
2.	Piaskownik wirowy - obiekt nr 2	1 szt	84 200,00,-	84 200,00,-	103 566,00,-
3.	Krata koszowa - obiekt nr. 3	1 szt	82 500,00,-	82 500,00,-	101 475,00,-
4.	Przepompownia ścieków - obiekt nr 4				
	- wyposażenie przepompowni (konstrukcja wsporcza)	1 szt.	24 300,00,-	24 300,00,-	29 889,00,-
	- wymiana pomp zatapialnych	3 szt	19 000,00,-	57 000,00,-	70 700,00,-
	- osprzęt pomp	3 szt.	24 300,00,-	24 300,00,-	29 889,00,-
5.	Stacja mechanicznego oczyszczania (sitopiaskownik) - obiekt nr. 5				
	- wymiana szczotek	6 kpl.	400,00,-	2 400,00,-	2 952,00,-
	- wymiana prowadnic szczotek	6 kpl.	300,00,-	1 800,00,-	2 214,00,-
	- przegląd urządzenia	1 kpl	5 000,00,-	5 000,00,-	6 150,00,-
	- wymiana skorodowanych nóg pod pomostem przy sitopiaskowniku	1 kpl	11 200,00,-	11 200,00,-	13 776,00,-
	- wykonanie nowej płyty fundamentowej pod sitopiaskownik i dostawienie go do oczyszczalni	1 kpl	69 500,00,-	65 500,00,-	85 485,00,-

D.	<b>Biologiczna oczyszczalnia ścieków</b> <b>Q = 600<sup>3</sup>/d – obiekt nr. 6</b> <b>I –wszy ciąg technologiczny oczyszczalni</b> <b>biologicznej - obiekt 6.1.</b> <b>Wymiana urządzeń - I-szy ciąg technologiczny</b>				
1.	wymiana (naprawa) zasuw zasilających reaktory biologiczne za sitopiaskownikiem	2 szt	9 600,00,-	19 200,00,-	23 616,00,-
2.	komora retencyjno – uśredniająca obiekt 6.1.komora 1 - mieszadła zatapialne - pompy zatapialne	1 szt. 2szt.	15 680,00,- 2 260,00,-	15 680,00,- 4 529,00,0	19 286,40,- 5 559,60,-
3.	komora defosfatacji – obiekt 6.1.komora 2 - mieszadło zatapialne - zasuwa kołnierkowa DN 200	1 szt. 1 szt.	15 680,00,- 9 600,00,-	15 680,00, 9 600,00,-	19 266,00,- 11 808,00,-
4.	komora denitryfikacji – obiekt nr.6.1..1komora 3 - mieszadło zatapialne - pompz zatapialna - zasuwa kołnierkowa DN 200 - sonda potencjału Redox	2 szt. 1 szt 1 szt 1 sz.	15 680,00,- 2 260,00,- 9 600,00,- 12 200,00,-	31 360,00,- 2 260,00,- 9 600,00,- 12 200,00	38 572,00,- 2 779,00,- 11 808,00,- 15 006,00,-
5.	Komora nitryfikacji - obiekt nr. 6.1 komora 4 - pompy zatapialne	2 szt	7 680,00,-	15 360,00,-	18 892,80,-
6.	-Komora wtórnej denitryfikacji osadu recykulowanego – obiekt nr. 6.1komora 5 - mieszadło zatapialne - pompa zatapialna	1 szt. 1 szt	15 680,00,- 2 260,00,-	15 680,00,- 2 260,00,-	18 882,00,- 2 779,80,-
6.	Osadniki wtórne - obiekt nr 6.1komora 6 - pompa zatapialna	3 szt.	3 980,00,-	11 940,00,-	14 686,20,-
7.	Komor5a stabilizacji tlenowej osadu nadmiernego - obiekt nr. 6.1. komora 7 - sonda tlenowa - pompa zatapialna	1 szt. 1 szt	9 000,00,- 3 980,00,-	9 000,00,- 3 980,00,-	11 070,00,- 4 895,40,-

8.	Zagęszczacz osadu - obiekt Nr. 6.1 kom. 8. - pompa zatapialna - wymiana przykryć zagęszczacza osadu ( wykonanie stal nierdzewna)	1 szt. 1 kpl	2 260,00,- 32 000,00,-	2 260,00,- 32 000,00,-	2 779,00,- 40 590,00,-
9.	Wymiana pomostów ( ramy ocynkowane i malowqne , barierki ze stali nierdzewnej, kraty pomostowe ocynkowane)	43 mb	2 254,00,-	108 532,00,-	133 494,41 , -
10.	Piaskowanie i zabezpieczenie antykorozyjne ( ewentualne łaty gr. 6 mm.) w komorze retencyjno- uśredniającej)	1025 m²	390,00,-	399 750,00,-	491692,50,-
11.	Przeróbka kolektora powietrza + połączenie awaryjne z I-szym ciągiem technologiczny	1 kpl.	42 600,00,-	42 600,00,-	52 398,00,-
12.	Wymiana wciągarek ze stali nierdzewnej	1 kpl.	25 200,00,-	25 200,00,-	30 996,00,-
C.	<b>Biologiczna oczyszczalnia ścieków</b> <b>II ciąg technologiczny - obiekt nr. 6.2.</b>				
1.	Komora retencyjno- uśredniająca - obiekt nr 6.2. komora nr.1. - mieszadło zatapialne - pompy zatapialne	1 szt. 2 szt.	15 680,00,- 2 260,00,-	-15 680,00,- 4 520,00,-	19 286,40,-- 5 559,00,-
2.	Komora defosfatacji - obiekt nr. 6.2.komora 2 - mieszadło zatapialne - zasuw kołnierkowa DN 200	1 szt. 1 szt.	15 680,00,- 9 500,00,-	15 680,00,- 9 600,00,-	19 286,00,- 11 808,00,-
3.	Komora denitryfikacji -obiekt nr.6.2. komora nr - mieszadło zatapialne - pompa zatapialn - zasuw kołnnierkowa DN 200	2 szt. 1 szt. 1 szt.	15 680,00,- 2 260,00,- 9 600,00,-	31 360,00,- 2 260,00,-- 9 600,00,-	38 572,80,- 2 779,00,- 11 808,00,-
4.	Komora nitryfikacji - obiekt nr. 6.2.komora 4 - pompy zatapialne - wymiana membran dyfuzorów rurowych w komorze nitryfikacji	2 szt 1 kpl.	7 690,00,- 29 000,00,-	15 380,00,- 29 000,00,-	18 977,40,- 35 670,00,-

5.	Komora wtórnej denitryfikacji osadu recyrkulowanego obiekt nr. 6.2.komora 5 - mieszadło zatapialne - pompa zatapialna	1 szt 1 szt	15 680,00,- 2 260,00,-	15 689,00,- 2 260,00,-	19 286,40,- 2 779,00,-
6.	Osadniki wtórne - obiekt nr. 6.2.komora 6 - pompy zatapialne	3 szt.	3 980,00,-	11 940,00,-	14 686,00,-
7.	Komora stabilizacji tlenowej osadu nadmiernego - obiekt nr. 6.2.komora 7 - pompa zatapialna - wymiana membran dyfuzorów rurowych w komorze stabilizacji tlenowej - sonda tlenowa	1 szt. 1 kpl. 1 szt.	3 980,00,- 8 800,00, 9 000,00,-	3 980,00,- 9 800,00,- 9 000,00,-	4 895,40,- 12 054,00,- 11 070,00,-
8.	Piaskowanie i zabezpieczenie antykorozyjne zbiorników stalowych II-go ciągu technologicz-	1025 m .	350 00,-	358 750,00,-	441 260,00,-
9.	Wymiana przykryć osadników wtórnych ( stal nierdzewna 29 m <sup>2</sup> , blacha ryflowana 3 mm,)	29m <sup>2</sup>	1850,00,-	53650,00,-	65 989,50,-
10.	Naprawa barierek ( usztywnienie)	1 kpl.	18 000,00,-	18,000,00,-	22 140,00,-
11.	Wykoanie drugiego zagęszczacza osadu o wym. w planie 4 x 5 m V = 70 m <sup>3</sup>	1 kpl	328 0000,00,-	328 000,00,-	403 440,00,-
12.,	Opróżnienie komór i ich odtłuszczenie	2 kpl	23 000,00,-	46 000,00,-	56 580,00,-
13.	Stacja dmuchaw dla I i II ciągu technologicznego	4 kpl.	37 000,00,-	148 000,00,-	182 040,00,-
14.	Stacja mechanicznego odwadniania osadów	1 kpl.	500.000,00,-	500.000,00,-	615 000,00,-
15.	Rozbudowa istniejącego budynku technicznego o wym w planie 10 x 4 m. - wymiana dachu na istniejącym budynku technicznym	65 m <sup>2</sup> 70 m2	4 700,00,- 485,00,-	305 500,00,- 33 950,00,-	375 765,00,- 417 585,00,-
16.	Wykonanie płyty fundamentowej pod bioreaktory	65 m <sup>2</sup>	755,00,-	49 075,00,-	60 362,25,-



17.	Modernizacja układu sterowania procesem technologicznym				
	- wykonanie szafy sterowniczej	1 kpl	-120 100,00,-	120 000,00,-	147.600,00,-
	- oprogramowanie SCADA wraz z komputerem i nowym monitorem 27 cali – wymian	1 kpl	29 500,00,-	29 500,00,-	36 285,00,-
	- okablowanie stacji dmuchaw dla I i II-go ciągu technologicznego oczyszczalni biologicznych	1 kpl	6 900,00,-	6 900,00,-	8487,00,-
	- zakup tlenomierza przenośnego	1 kpl.	18 600,00,-	18 600,00,-	22 878,00,-
18.	Wykonanie drogi ( uzupełnienie )	m <sup>2</sup>	350	73 430,09,-	90 320,070,-
19.	Bioreaktory do kompostowania osadu odwodnionego	2 kpl.	350 000,00,-	700 000,00,-	861 000,00,- -
20.	Brama z napędem elektrycznym	1 kpl.	15 500,00,-	115 500,00,-	19 06500,-
21..	Dokumentacje branżowe – projekt budowlany wszystkich branż	1 kpl.	70 000,-	70 000,00,-	86 100,-
22.	Projekt powykonawczy	1 kpl.	10 000,00,-	10 000,00,-	12 300,00,--
22.	Rozruch technologiczny obiektu, szkolenie obsługi, wykonanie analiz fizyko – chemicznych udokumentowanie efektywności procesu oczyszczania ścieków.	1 kpl.	70 000,00,-	70 000,00,-	86 100,00,-
.23.	Opracowanie instrukcji BHP i p.poż. oraz sprawozdania z rozruchu obiektu.	1 kpl.	15 000,00,-	15 000,00,-	18 450,00,-
				<b>4 617 175,09</b>	<b>5 679 125,36,-</b>

## **CZĘŚĆ INFORMACYJNA PFU**

**1. Oświadczenie Zamawiającego, stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane.**

Zamawiający dysponuje terenem przewidzianym na realizację przedmiotowej inwestycji.

**2. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonywaniem zamierzenia budowlanego.**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegał praw patentowy i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informował Zamawiającego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne dokumenty. Wykonawca opracuje projekty inwestycji oraz zrealizuje rozbudowę i modernizację oczyszczalni, zgodnie z obowiązującymi w Polsce aktami prawnymi, normami i normatywami.

**3. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.**

Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia zostanie szczegółowo ustalony w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia (SIWZ), określonej przez Zamawiającego na etapie przetargu pod nazwą „Zaprojektuj i wybuduj”.

OS.6341.42.2013

## **DECYZJA**

Na podstawie art.37 pkt 1 i 2, art.122 ust.1 pkt 1, art.128, art.135 pkt 2, art.138 ust.1, art.140 ust.1, art.171 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2012 r., poz. 145 z późn. zm.), § 11 ust. 1, pkt 2 lit „a” i ust. 4, § 5 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz.984 z późn. zm.), art. 104 §1 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267), na wniosek z dnia 20.11.2013 r. Starosta Rawicki

### **o r z e k a :**

I. Udzielam zakładowi: Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Bojanowie, Rynek 12, 63-940 Bojanowo pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzanie:

1. Ścieków komunalnych z oczyszczalni znajdującej się na działce nr 1098/1 w miejscowości Gołszyn, do rowu<sup>3)</sup> na działkach 1098/1 i 1098/2, w ilości :

1) dla oczyszczalni w stanie aktualnym<sup>1)</sup>:

- średniej w ciągu doby  $Q_{sr.d.} = 700 \text{ m}^3/\text{d}$
- maksymalnej w ciągu godziny  $Q_{max.h} = 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- maksymalnej w ciągu roku  $Q_{max.r} = 262800 \text{ m}^3/\text{rok}$ ,

2) dla oczyszczalni po rozbudowie o II etap realizacji oczyszczalni<sup>2)</sup>:

- średniej w ciągu doby  $Q_{sr.d.} = 1200 \text{ m}^3/\text{d}$
- maksymalnej w ciągu godziny  $Q_{max.h} = 100,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- maksymalnej w ciągu roku  $Q_{max.r} = 438000 \text{ m}^3/\text{rok}$ .

o następującej jakości :

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Najwyższa dopuszczalna wartość wskaźnika [mg/l]
1.	Pięciodobowe biochemiczne zapotrzebowanie tlenu (BZT <sub>5</sub> )	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	25
2.	Chemiczne zapotrzebowanie tlenu (ChZT <sub>Cr</sub> ), oznaczane metodą dwuchromianową	mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup>	125
3.	Zawiesiny ogólne	mg/dm <sup>3</sup>	35

2. Ścieków opadowych i roztopowych z powierzchni szczelnych oraz dachów znajdujących się w obrębie terenu oczyszczalni ścieków na działce nr 1098/1 obręb Gołszyn o łącznej powierzchni wynoszącej ok. 1100m<sup>2</sup>, do rowu<sup>4)</sup> na działce nr 1098/2 obręb Gołszyn, w ilości maksymalnej rocznej  $Q_{max.r.} = 617 \text{ m}^3/\text{rok}$ .

1) Ciąg technologiczny oczyszczalni ścieków w stanie aktualnym składa się z następujących urządzeń:

- ✓ Stacja zlewca dla ścieków dowożonych z szamb typu STZ 201
- ✓ Krata koszowa
- ✓ Piaskownik wirowy typu PWE
- ✓ Komora kraty
- ✓ Przepompownia ścieków
- ✓ Biologiczna oczyszczalnia ścieków typu B-600 w skład której wchodzi:
  - komora retencji
  - komora defosfatacji
  - komora denitryfikacji
  - komora wtórnej denitryfikacji osadu czynnego recykulowanego
  - komora nitryfikacji
  - osadniki wtórne – 3 szt.
  - komora tlenowej stabilizacji osadu
- ✓ Komora pomiarowa
- ✓ Wylot do rowu
- ✓ Stacja mechanicznego odwodnienia osadu z taśmową prasą filtracyjną
- ✓ Stacja dmuchaw i koagulantu PIX
- ✓ Poletka do składowania osadu odwodnionego i skrettek.

2) Ciąg technologiczny oczyszczalni ścieków po wykonaniu II etapu rozbudowie będzie się składał z następujących urządzeń:

- ✓ Stacja zlewca dla ścieków dowożonych z szamb typu STZ 201
- ✓ Krata koszowa
- ✓ Piaskownik wirowy typu PWE
- ✓ Komora kraty
- ✓ Przepompownia ścieków
- ✓ Sitopiaskownik
- ✓ Biologiczna oczyszczalnia ścieków typu B-600 – 2 równoległe ciągi technologiczne, w skład każdego z tych ciągów wchodzi:
  - komora retencji
  - komora defosfatacji
  - komora denitryfikacji
  - komora wtórnej denitryfikacji osadu czynnego recykulowanego
  - komora nitryfikacji
  - osadniki wtórne – 3 szt.
  - komora tlenowej stabilizacji osadu
- ✓ Komora pomiarowa
- ✓ Wylot do rowu
- ✓ Stacja mechanicznego odwodnienia osadu z taśmową prasą filtracyjną
- ✓ Stacja dmuchaw i koagulantu PIX
- ✓ Poletka do składowania osadu odwodnionego i skrettek

3) Ścieki komunalne odprowadzane są z oczyszczalni odcinkiem rowu na działkach 1098/1 i 1098/2 obręb Gołaszyn o długości 30m, a dalej odnogą rowu T-VI-1 na działce nr 1098/2 o długości 50 m i odcinkiem rowu T-VI-1 na działce nr 418/2 o długości 25 m do cieku Rów Trzeboszewski w km 7+800. Rów Trzeboszewski jest dopływem rzeki Masłówka, JCWP Masłówka kod 60001714689; Region Wodny Środkowej Odry. Wylot kanalizacyjny posiada:  
- współrzędne :  $\lambda=51^{\circ}38'43,4''$  N,  $\phi=17^{\circ}09'04,0''$  E,  
- średnicę  $\varnothing$  315 mm,  
- rzędną dna: 100,71 m n.p.m.

4) Ścieki opadowe z powierzchni oczyszczalni odprowadzane są odcinkiem rowu na działce nr 1098/2 obręb Gołaszyn o długości 8m, a dalej odnogą rowu T-VI-1 i rowem T-VI-1 do cieku Rów Trzeboszewski w km 7+800, jak w objaśnieniu 3), Wylot kanalizacyjny posiada.  
- współrzędne :  $\lambda=51^{\circ}38'40,2''$  N,  $\phi=17^{\circ}09'19,5''$  E,  
- średnicę  $\varnothing$  200 mm,  
- rzędną dna: 101,08 m n.p.m.

II. Określam termin obowiązywania pozwolenia: do dnia 10 grudnia 2023 r.

III. Zobowiązuję zakład :

- 1) do prowadzenia pomiarów ilości i jakości odprowadzanych ścieków bytowych w niżej podany sposób :
  - dokonywać pomiarów ilości ścieków odprowadzanych przy pomocy przepływomierza elektromagnetycznego zamontowanego w komorze pomiarowej,
  - dokonywać przynajmniej 1 raz w ciągu doby (o jednakowej porze) odczytów wskazań przepływomierza i prowadzić ewidencję odczytów,
  - próby ścieków oczyszczonych pobierać z wylotu ścieków do rowu,
- 2) w przypadku awarii urządzeń istotnych dla realizacji pozwolenia wodnoprawnego należy podjąć natychmiastowe działania mające na celu usunięcie awarii, w takiej sytuacji ścieki należy retencjonować w urządzeniach oczyszczalni w ilości, która może być oczyszczona w stopniu zgodnym z niniejszym pozwoleniem.
- 3) w przypadku wystąpienia przerw w dostawie energii elektrycznej oczyszczalnię należy zasilac z agregatu prądotwórczego.
- 4) w przypadku awarii urządzenia pomiarowego ścieków odprowadzanych należy podjąć natychmiastowe działania mające na celu usunięcie awarii lub wymiany urządzenia na nowe.
- 5) finansowania 100% kosztów utrzymania rowów służących do odprowadzania ścieków komunalnych oraz ścieków opadowych i roztopowych, którymi są:
  - 30 m odcinek łączący wylot ścieków komunalnych z odnogą rowu T-VI-1 (działki nr 1098/1, 1098/2),
  - 50 m odcinek ww. odnogi rowu T-VI-1 (działka 1098/2),
  - 25 m odcinek rowu T-VI-1 (działka 418/2),
  - 8 m odcinek rowu łączący wylot wód opadowych z odnogą rowu T-VI-1 (działka 1098/2).
- 6) finansowania 50% kosztów utrzymania cieku Rów Trzeboszewski na odcinku od km 6+030 do km 7+800.

IV. Wygaszam pozwolenie wodnoprawne udzielone Gminie Bojanowo decyzją Starosty Rawickiego z dnia 23.07.2003 r., zn:OS.6223-11/03, zmienione decyzją z dnia 31.07.2006r. zn.OS.6223-20/06.

### Uzasadnienie

W dniu 25.11.2013 r. Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Bojanowie wystąpił o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na szczególne korzystanie z wód w zakresie odprowadzania do rowów ścieków z oczyszczalni w miejscowości Gołaszyn. Jednocześnie odrębnym pismem Burmistrz Bojanowa zwrócił się o wygaszenie pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzanie ścieków oczyszczonych w komunalnej oczyszczalni ścieków typu B-600 w Gołaszynie, udzielonego decyzją z dnia 23.07.2003 r., zn:OS.6223-11/03 zmienione decyzją z dnia 31.07.2006r. zn.OS.6223-20/06. Pozwolenie obowiązuje do dnia 31 grudnia 2013 r. Do wniosku załączono operat wodnoprawny oraz streszczenie w języku nietechnicznym. Decyzja o lokalizacji inwestycji celu publicznego lub decyzja o warunkach zabudowy nie jest wymagana ponieważ wniosek o wydanie pozwolenia wodnoprawnego nie dotyczy wykonania urządzeń wodnych. Ponadto nie jest wymagana decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia wydawana na podstawie przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z

2013 r., poz. 1235 z późn. zm.) ponieważ zgodnie z art. 72 ust. 1 pkt 6 tej ustawy, wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach następuje przed uzyskaniem pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzeń wodnych – wydawanego na podstawie ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne, a wniosek nie dotyczy pozwolenia na wykonanie urządzeń wodnych.

Z treści operatu wodnoprawnego wynika, że Zakład posiada opracowany projekt rozbudowy oczyszczalni. W oparciu o założenia przyjęte w projekcie rozbudowy oczyszczalni zakład występuje o nowe pozwolenie dla oczyszczalni w stanie aktualnym oraz dla stanu po rozbudowie (II etapu budowy). Rozbudowa oczyszczalni staje się dla zakładu koniecznością ze względu na zwiększającą się ilość ścieków. Wzrost ilości ścieków związany jest z postępującą budową kanalizacji sanitarnej na obszarze całej gminy Bojanowo. Rozbudowa oczyszczalni będzie polegała na zastosowaniu wysokosprawnego urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków, wybudowaniu drugiego, identycznego jak dotychczasowy bloku oczyszczalni biologicznej TYP B-600 oraz zamontowaniu nowej, wydajniejszej prasy taśmowej do odwadniania osadu. W trakcie rozbudowy oczyszczalni ścieków przewiduje się również ewentualną wymianę istniejących urządzeń w zakresie mechanicznym i elektrycznym. Istniejąca oczyszczalnia w Gołaszynie została zaprojektowana i wykonana na przepustowość  $Q=600 \text{ m}^3/\text{d}$ , jako I etap z możliwością rozbudowy w II etapie o przepustowości 2-krotnie większej.

Miejsce odprowadzania ścieków oczyszczonych po rozbudowie nie ulegnie zmianie w stosunku do stanu obecnego. Dotychczasowa eksploatacja oczyszczalni wykazała, że pracuje ona efektywnie, a wyniki badania ścieków mieszczą się w standardzie określonym przez pozwolenie wodnoprawne. Z przedstawionych obliczeń, przeprowadzonych zgodnie z art. 43 ust. 2 ustawy Prawo wodne wynika, że oczyszczalnia obsługuje 5798 równoważnych mieszkańców (RM), a docelowo (po rozbudowie) oczyszczalnia będzie obsługiwała 9940 RM. Zgodnie z §11 ust.1 pkt 2 lit."a" rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2006 r. Nr 137, poz. 984 z późn. zm.) najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych do ziemi z oczyszczalni o RLM poniżej lub równej 9.999 nie powinny być wyższe niż określone w tabeli nr 1 rozporządzenia dla oczyszczalni o RLM od 2.000 do 9.999.

Zgodnie z Planem gospodarowania wodami dorzecza Odry dla JCWP o kodzie PLRW60001714689 Masłówka podano oceną stanu: zły, silnie zmieniona część wód, stopień zanieczyszczenia wód spowodowany jest rodzajem użytkowanych gruntów w zlewni, uniemożliwiający osiągnięcie założonych celów środowiskowych w wymaganym czasie. Dysproporcja kosztów ewentualnych działań naprawczych oraz uwarunkowania naturalne zlewni JCW, uniemożliwiają przywrócenie odpowiedniego stanu wód. Ze względu na małe przepływy naturalne w Rowie Trzeboszewskim wpływ odprowadzanych ścieków na jakość wody płynącej w cieku jest i pozostanie znaczący.

Na terenie oczyszczalni funkcjonuje instalacja kanalizacji deszczowej. Wody opadowe i roztopowe z terenu oczyszczalni odprowadzane są do rowu na działce nr 1098/2. Zgodnie z §19 ust.1 pkt 1 rozporządzenia w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, dla wód opadowych z powierzchni oczyszczalni ścieków nie został określony standard emisyjny.

Zawiadomienie o wszczęciu postępowania zostało podane do publicznej wiadomości. Strony postępowania nie skorzystały z możliwości wypowiedzenia się przed wydaniem decyzji.



Zgodnie z art. 37 pkt 2 ustawy Prawo wodne wprowadzanie ścieków do ziemi wykraczające poza korzystanie powszechne lub zwykłe jest szczególnym korzystaniem z wód, na które na podstawie art. 122 ust.1 pkt 1 ustawy Prawo wodne wymagane jest uzyskanie pozwolenia wodnoprawnego. Zgodnie z art. 140 ust. 1 ustawy Prawo wodne właściwy do wydania pozwolenia jest starosta. Zakład odprowadzając ścieki do rowu odnosi korzyści z urządzeń (rowu T-VI-1) spółki wodnej w Gołaszynie oraz przyczynia się do wzrostu kosztów utrzymania Rowu Trzeboszewskiego, który kwalifikowany jest do wód śródlądowych. W związku z tym nałożono na zakład obowiązek finansowania prac związanych z ich utrzymaniem wody i urządzeń wodnych.

Zgodnie z art. 135 pkt 2 ustawy Prawo wodne dotychczas obowiązujące pozwolenie z dnia 23.07.2003 r. zn:OS.6223-11/03 zmienione decyzją z dnia 31.07.2006 r. zn:OS.6223-20/06 na wniosek Burmistrza Bojanowa zostaje wygaszone.

Biorąc pod uwagę zebrane w sprawie dowody oraz obowiązujące przepisy prawa orzeczono jak w sentencji.

### POUCZENIE

*Pozwolenie wodnoprawne nie rodzi praw do nieruchomości i urządzeń wodnych koniecznych do jego realizacji oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich przysługujących wobec tych nieruchomości i urządzeń.*

*Od decyzji służy stronom prawo wniesienia odwołania do Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej we Wrocławiu za pośrednictwem Starosty Rawickiego w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.*

### Otrzymują :

- ① Zakład Wodociągów i Kanalizacji w Bojanowie  
Rynek 12, 63-940 Bojanowo
2. Gmina Bojanowo  
Rynek 12, 63-940 Bojanowo
3. Spółka Melioracyjna w Gołaszynie  
(przewodniczący : Stanisław Gasik)
4. Wielkopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń  
Wodnych w Poznaniu Rejonowy Oddział w Lesznie  
ul. Śniadeckich, 64-100 Leszno
5. a/a.



Z up. STAROSTY  
*Tadeusz Pietrzak*  
Tadeusz Pietrzak  
NACZELNIK  
Wydziału Ochrony Środowiska  
Rolnictwa i Leśnictwa

### Do wiadomości:

1. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej  
we Wrocławiu  
ul. C. K. Norwida 34, 50-950 Wrocław
2. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska  
w Poznaniu Delegatura w Lesznie  
ul. 17 Stycznia 4, 64-100 Leszno

Na podstawie pkt.24 część III załącznika do ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz.U. Nr 225, poz. 1635 z późn. zm.) za wydanie niniejszego pozwolenia wniesiono opłatę skarbową w wysokości 217,- zł na rachunek bankowy Urzędu Miejskiego Gminy Rawicz nr 09 1500 2110 1215 1001 1459 0000.

Stwierdza się, że decyzja niniejsza  
stała się ostateczna

w dniu 27.12.2013r.

i podlega wykonaniu

Z up. STAROSTY  
*Tadeusz Pietrzak*  
Tadeusz Pietrzak  
NACZELNIK  
Wydziału Ochrony Środowiska  
Rolnictwa i Leśnictwa

**INFORMACJA Z REJESTRU GRUNTÓW - DZIAŁKA 1098/1**

Jedn. ew.: 302201\_5 - Gmina Bojanowo

Jedn. rej.: 302201\_5.0006.G195

Obręb: **Gołaszyn**

Adres: 40H

Ident.: 302201\_5.0006.1098/1

63-940 Gołaszyn

Pow. ew.: 0.4397

Wydruk z dn.: 22.08.2022

Woj.: wielkopolskie

Uwagi:

Powiat: rawicki

Gmina: Bojanowo

Nr KW: PO1R/00039753/0

Właściciel	Adres	Rodzaj prawa	Udział
GMINA BOJANOWO - GMINNY ZASÓB NIERUCHOMOŚCI	Rynek 12; 63-940 BOJANOWO poczta Bojanowo	własność	1/1

**KLASOŻYTKI**

Sposób zagospod.	Rodzaj użytku	Klasa bonitacyjna	Powierzchnia ewidencyjna
Ba			0.4397
Suma powierzchni:			0.4397

**DOKUMENTY**

Typ	Rodzaj	Data dok./przek. do zasobu	Sygnatura Ozn. kanc.	Nazwa twórcy	Opis dokumentu
Podstawa własności lub władania	Księga wieczysta		PO1R/00039753/0		

**BUDYNKI**

Identyfikator	Funkcja Status	PKOB	FSB KST	Nr KW	Mat. ścian	Kond. naz. podz.	P. zab. (m2)	P. uż. (m2)	Rok zak. bud.	Adres budynku Nr rej. zabytków
302201_5.0006.85_BUD	pozostały budynek niemieszkalny-109		109		mur	1 0	100	0	2003	40H 63-940 Gołaszyn
302201_5.0006.39_BUD	pozostały budynek niemieszkalny-109		109		inne	1 0	345	0	2016	40H 63-940 Gołaszyn

**INFORMACJA Z REJESTRU GRUNTÓW - DZIAŁKA 1098/2**

Jedn. ew.: 302201\_5 - Gmina Bojanowo

Jedn. rej.: 302201\_5.0006.G195

Obręb: **Gołaszyn**

Adres:

Ident.: 302201\_5.0006.1098/2

Pow. ew.: 0.9762

Wydruk z dn.: 22.08.2022

Woj.: wielkopolskie

Uwagi:

Powiat: rawicki

Gmina: Bojanowo

Nr KW: PO1R/00039753/0

Właściciel	Adres	Rodzaj prawa	Udział
GMINA BOJANOWO - GMINNY ZASÓB NIERUCHOMOŚCI	Rynek 12; 63-940 BOJANOWO poczta Bojanowo	własność	1/1

**KLASOŻYTKI**

Sposób zagospod.	Rodzaj użytku	Klasa bonitacyjna	Powierzchnia ewidencyjna
R	R	IIIb	0.2062
Ł	Ł	IV	0.5281
Lzr	Ł	IV	0.1938
W			0.0481
Suma powierzchni:			<b>0.9762</b>

**DOKUMENTY**

Typ	Rodzaj	Data dok./ przek. do zasobu	Sygnatura Ozn. kanc.	Nazwa twórcy	Opis dokumentu
Podstawa własności lub władania	Księga wieczysta		PO1R/00039753/0		

**INFORMACJA Z REJESTRU GRUNTÓW - DZIAŁKA 418/4**

Jedn. ew.: 302201\_5 - Gmina Bojanowo

Jedn. rej.: 302201\_5.0006.G196

Obręb: **Gołaszyn**

Adres:

Ident.: 302201\_5.0006.418/4

Pow. ew.: 0.1260

Wydruk z dn.: 22.08.2022

Woj.: wielkopolskie

Uwagi:

Powiat: rawicki

Gmina: Bojanowo

Nr KW: PO1R/00027164/7

Właściciel	Adres	Rodzaj prawa	Udział
GMINA BOJANOWO - GMINNY ZASÓB NIERUCHOMOŚCI	Rynek 12; 63-940 BOJANOWO poczta Bojanowo	własność	1/1

**KLASOUŻYTKI**

Sposób zagospod.	Rodzaj użytku	Klasa bonitacyjna	Powierzchnia ewidencyjna
W			0.1260
Suma powierzchni:			0.1260

**DOKUMENTY**

Typ	Rodzaj	Data dok./ przek. do zasobu	Sygnatura Ozn. kanc.	Nazwa twórcy	Opis dokumentu
Podstawa własności lub władania	Księga wieczysta		PO1R/00027164/7		

**INFORMACJA Z REJESTRU GRUNTÓW - DZIAŁKA 411/2**

Jedn. ew.: 302201\_5 - Gmina Bojanowo

Jedn. rej.: 302201\_5.0006.G197

Obręb: **Gołaszyn**

Adres:

Ident.: 302201\_5.0006.411/2

Pow. ew.: 0.7712

Wydruk z dn.: 22.08.2022

Woj.: wielkopolskie

Uwagi:

Powiat: rawicki

Gmina: Bojanowo

Nr KW: PO1R/00027164/7

Właściciel	Adres	Rodzaj prawa	Udział
GMINA BOJANOWO - GMINNY ZASÓB NIERUCHOMOŚCI	Rynek 12; 63-940 BOJANOWO poczta Bojanowo	własność	1/1

**KLASOUŻYTKI**

Sposób zagospod.	Rodzaj użytku	Klasa bonitacyjna	Powierzchnia ewidencyjna
dr			0.7712
Suma powierzchni:			0.7712

**DOKUMENTY**

Typ	Rodzaj	Data dok./ przek. do zasobu	Sygnatura Ozn. kanc.	Nazwa twórcy	Opis dokumentu
Podstawa własności lub władania	Księga wieczysta		PO1R/00027164/7		

**INFORMACJA Z REJESTRU GRUNTÓW - DZIAŁKA 415/26**

Jedn. ew.: 302201\_5 - Gmina Bojanowo

Jedn. rej.: 302201\_5.0006.G195

Obręb: **Gołaszyn**

Adres:

Ident.: 302201\_5.0006.415/26

Pow. ew.: 0.1082

Wydruk z dn.: 22.08.2022

Woj.: wielkopolskie

Uwagi:

Powiat: rawicki

Gmina: Bojanowo

Nr KW: PO1R/00039753/0

Właściciel	Adres	Rodzaj prawa	Udział
GMINA BOJANOWO - GMINNY ZASÓB NIERUCHOMOŚCI	Rynek 12; 63-940 BOJANOWO poczta Bojanowo	własność	1/1

**KLASOŻYTKI**

Sposób zagospod.	Rodzaj użytku	Klasa bonitacyjna	Powierzchnia ewidencyjna
dr			0.1082
Suma powierzchni:			0.1082

**DOKUMENTY**

Typ	Rodzaj	Data dok./ przek. do zasobu	Sygnatura Ozn. kanc.	Nazwa twórcy	Opis dokumentu
Podstawa własności lub władania	Księga wieczysta		PO1R/00039753/0		