

Inwestor: **GMINA IŁÓW**  
**96 – 520 Iłów, ul. Płocka 2**

Nazwa Inwestycji: **„Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Iłów”**

Umowa numer **z dnia 22.10.2021 r.**

## STRONA TYTUŁOWA PROJEKTU TECHNICZNEGO

Branża: **TECHNOLOGICZNA**

Kategoria: XXX – obiekty służące do korzystania z zasobów wodnych, jak: ujęcia wód morskich i śródlądowych, budowle zrzutów wód i ścieków, pompownie, stacje strefowe, stacje uzdatniania wody, oczyszczalnie ścieków

Adres/  
usytuowanie  
obiekту: Obręb: 0020 – Iłów Wieś, gmina Iłów, powiat sochaczewski, województwo mazowieckie, dz. nr: 42/2

Zespół projektowy:

Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko, uprawnienia, specjalność	Podpis
Projektant	<b>mgr inż. Anna Kasprzyk</b> nr upr. LOD/3394/PWBS/17; Spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych	
Projektant	<b>mgr inż. Anna Synczewicz-Natkaniec</b> nr upr. 219/98; Spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych	
Projektant	<b>mgr inż. Iwona Rogozińska</b> nr upr. LOD/3395/PWBS/17 Spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych	
Asystent projektanta	<b>mgr inż. Martyna Kwiatos</b>	

cd. str. 2

Załącznik do strony tytułowej

Sprawdzający	<b>mgr inż. Małgorzata Ponikła</b> nr upr. LOD/3240/PWBS/17 Spec. instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych	
--------------	--	--

Rzgów, marzec 2022 r.

## SPIS TREŚCI

<b>I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU.....</b>	<b>5</b>
<b>II. CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>18</b>
1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	18
2. INWESTOR.....	18
3. WYKONAWCA .....	18
4. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO .....	18
5. ZAKRES OPRACOWANIA .....	19
6. ISTNIEJĄCY UKŁAD TECHNOLOGICZNY.....	20
7. BILANS ŚCIEKÓW.....	20
8. CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKA ŚCIEKÓW .....	22
9. ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH.....	22
10. PROJEKTOWANY UKŁAD TECHNOLOGICZNY .....	23
10.1 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW PROJEKTOWANYCH.....	24
10.1.1 STACJA ZLEWCZA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH .....	25
10.1.2 ZBIORNIK ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH (ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY).....	26
10.1.3 PRZEPOMPOWIA ŚCIEKÓW SUROWYCH .....	27
10.1.4 BIOREAKTOR .....	28
10.1.5 KOMORY BEZTLENOWE.....	29
10.1.6 OSADNIK WTÓRNY .....	30
10.1.7 PRZEPOMPOWIA OSADU RECYRKULOWANEGO.....	30
10.1.8 WIATA NA OSAD ODWODNIONY .....	32
10.1.9 PRZEBUDOWA INSTALACJI UKŁADU MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW.....	32
10.1.9.1 MONTAŻ NOWEGO SITOPIASKOWNIKA.....	32
10.1.10 PRZEBUDOWA INSTALACJI UKŁADU MECHANICZNEGO ODWADNIANIA OSADU .....	33
10.1.10.1 MONTAŻ DWUGŁOWICOWEJ PRASY ŚRUBOWO-TALERZOWEJ Z FLOKULATOREM .....	34
10.1.10.2 MONTAŻ POMPY ŚLIMAKOWEJ NADAWY OSADU .....	35
10.1.10.3 MONTAŻ INSTALACJI PRZYGOTOWANIA I DOZOWANIA POLIELEKTROLITU .....	35
10.1.10.4 MONTAŻ PRZENOŚNIKA ŚLIMAKOWEGO OSADU.....	35
10.1.11 MONTAŻ INSTALACJI WAPNOWANIA OSADU .....	36
10.1.11.1 MONTAŻ SILOSU WAPNA 5 M <sup>3</sup> .....	36
10.1.11.2 MONTAŻ PRZENOŚNIKA DOZUJĄCEGO WAPNO .....	36
10.1.12 BUDOWA SIECI MIĘDZYOBIEKTOWYCH .....	36
11. CHARAKTERYSTYKA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH.....	36
12. ZAPOTRZEBOWANIE NA MEDIA.....	37
12.1 ENERGIA ELEKTRYCZNA .....	37
13. BILANS ODPADÓW I PROPOZYCJA ICH ZAGOSPODAROWANIA .....	37
14. STANDARDY WYKONANIA.....	38
14.1 URZĄDZENIA .....	38
14.2 ROBOTY BUDOWLANE .....	38
14.3 CHODNIKI I ZIELEŃ .....	38

<b>15. WYTYCZNE DLA PROJEKTANTÓW BRANŻOWYCH .....</b>	<b>38</b>
15.1      BRANŻA KONSTRUKCYJNA .....	38
15.2      BRANŻA ELEKTRYCZNA.....	39
15.3      BRANŻA WENTYLACYJNA I OGRZEWANIA .....	39
15.4      BRANŻA WOD-KAN .....	39
15.5      BRANŻA ARCHITEKTONIOCZNA .....	39
<b>16. WYTYCZNE WYKONANIA OBIEKTÓW.....</b>	<b>39</b>
<b>17. ZESTAWIENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ I ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ CIĄGU TECHNOLOGICZNEGO.....</b>	<b>39</b>
<b>18. ZESTWIENIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH.....</b>	<b>40</b>
<b>19. ZAGADNIENIA BHP I PPOŻ. ....</b>	<b>45</b>
19.1      ZAGADNIENIA BHP.....	45
19.2      ZAGADNIENIA PPOŻ. ....	46
<b>III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>47</b>

## **I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU**

1. Oświadczenie projektantów i sprawdzających,
2. Kopie uprawnień budowlanych projektantów – branża technologiczna,
3. Kopie zaświadczeń projektantów o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa – branża technologiczna,
4. Kopia uprawnień budowlanych sprawdzającego – branża technologiczna,
5. Kopia zaświadczenia sprawdzającego o przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa – branża technologiczna.

Rzgów, dnia 28.04.2022 r.

## OŚWIADCZENIE

Dotyczy dokumentacji projektowej: „Przebudowa z rozbudową Oczyszczalni ścieków w miejscowości Młodzieszyn”

### PROJEKT TECHNICZNY – BRANŻA TECHNOLOGICZNA

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U.2021.2351 z dnia 20.12.2021 r.) oświadczamy, że projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Niniejsza dokumentacja jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

Projektant: **mgr inż. Anna Kasprzyk**  
nr upr. LOD/3394/PWBS/17;  
Specjalność instalacyjna  
w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń wodociągowych  
i kanalizacyjnych .....

Projektant: **mgr inż. Anna Synczewicz-Natkaniec**  
nr upr. 219/98;  
Specjalność instalacyjna  
w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń wodociągowych  
i kanalizacyjnych .....

Projektant: **mgr inż. Iwona Rogozińska**  
nr upr. LOD/3395/PWBS/17;  
Specjalność instalacyjna  
w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń wodociągowych  
i kanalizacyjnych .....

Sprawdzający: **mgr inż. Małgorzata Ponikła**  
nr upr. LOD/3240/PWBS/17;  
Specjalność instalacyjna  
w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń wodociągowych  
i kanalizacyjnych .....

**Łódzka Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa**  
91-425 Łódź, ul. Północna 39  
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 690-56-39  
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690

Łódź, dnia 8 grudnia 2017 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/5530/1552/17  
sygn. akt. KK/D/7131-2/3394/17

## DECYZJA

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2017 r., poz. 1257*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b i ust. 3 pkt 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.*), oraz § 14 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

**Pani Anna Beata Kasprzyk**

magister inżynier  
kierunek inżynieria środowiska

urodzona dnia 23 lipca 1985 r. w Piotrkowie Trybunalskim

**otrzymuje**

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

**numer ewidencyjny LOD/3394/PWBS/17**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Pani Anna Kasprzyk jest upoważniona do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 Prawa budowlanego i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB  
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Wiktor Jakubowski

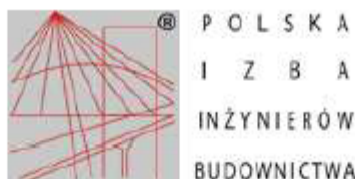
Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Anna Kasprzyk  
Jeżów 50  
97-371 Wola Krzysztoporska;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-ML7-QUR-C2B \*

Pani Anna Beata KASPRZYK o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0020/18  
adres zamieszkania m. Jeżów 50, 97-371 Wola Krzysztoporska  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-29 roku przez:

Piotr Parkitny, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



URZĄD WOJEWÓDZKI  
w Katowicach  
Wydział Architektury i Urbanistyki  
40-032 Katowice, ul. Jagiellońska 25  
000514259

Katowice 16 grudnia 1998 r.

Ar.VII-7342/219/98

### **DECYZJA nr 219/98**

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U.Nr 89, poz.414) i § 9 ust.1 rozporządzenia M.G.P.i B. z dnia 30.12.1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. Nr. 8, poz.38 z 1995 r./, w związku z art. 104 § 1 i 2 kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pani mgr inż. Anny Synczewicz-Natkaniec na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie oraz praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną powołaną Zarządzeniem Nr 128/95 z 2 października 1995 r.(z póź. zm.), stwierdza się, że

**Pani mgr inż. Anna SYNCZEWICZ -NATKANIEC**

ur. dnia 3 września 1972 r. w Olkuszu

**o t r z y m u j e**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**bez ograniczeń**

**do projektowania**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych**

**Uzasadnienie**

W związku z potwierdzeniem przez Komisję Egzaminacyjną powołaną przez Wojewodę Katowickiego Zarządzeniem Nr 128/95 z 2 października 1995 r. posiadania przez Panią mgr inż. Annę Synczewicz-Natkaniec wymaganego prawem wykształcenia na Wydziale Inżynierii Środowiska specjalność: Zaopatrzenie w wodę i unieszkodliwianie ścieków i odpadów oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu na uprawnienia budowlane, orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego za pośrednictwem Wojewody Katowickiego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji.

Otrzymują:

1. Pani Anna Synczewicz-Natkaniec

ul.Korczaka 7/42

Dąbrowa Górnicza

2. Główny Inspektor

Nadzoru Budowlanego

ul. Krucza 38/42

00-926 Warszawa

3. a/a





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-1B5-534-R8F \*

Pani Anna Ilona SYNCZEWICZ-NATKANIEC o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0031/21  
adres zamieszkania ul. Macierzanki 3, 97-300 Piotrków Trybunalski  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-04-01 do 2023-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-04-05 roku przez:

Jacek Szer, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



**Łódzka Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa**  
91-425 Łódź, ul. Północna 39  
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39  
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690

Łódź, dnia 8 grudnia 2017 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/5530/1552/17  
sygn. akt. KK/D/7131-2/3395/17

## DECYZJA

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2017 r., poz. 1257*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b i ust. 3 pkt 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.*), oraz § 14 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

**Pani Iwona Sylwia Rogozińska**

magister inżynier  
kierunek inżynieria środowiska

urodzona dnia 16 maja 1980 r. w Pabianicach

otrzymuje

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/3395/PWBS/17

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB  
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska





Pani Iwona Rogozińska jest upoważniona do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 Prawa budowlanego i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 10 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
dr inż. Ryszard Mes

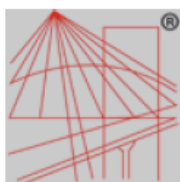
Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Iwona Rogozińska  
ul. Jana Matejki 34  
95-200 Pabianice;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



P O L S K A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-RSD-35V-K7T \*

Pani Iwona Sylwia ROGOZIŃSKA o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0021/18  
adres zamieszkania ul. Jana Matejki 34, 95-200 Pabianice  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-29 roku przez:

Piotr Parkitny, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



**Łódzka Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa**  
91-425 Łódź, ul. Północna 39  
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39  
NIP 725-184-9050, REGON 473043690

Łódź, dnia 12 czerwca 2017 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/2730/750/17  
sygn. akt. KK/D/7131-2/3240/17

## DECYZJA

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 23 z późn. zm.*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4b i ust. 3 pkt 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.*), oraz § 14 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
stwierdza, że**

**Pani Małgorzata Monika Ponikla**

magister inżynier  
kierunek inżynieria środowiska

urodzona dnia 11 marca 1980 r. w Pabianicach

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny LOD/3240/PWBS/17**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń  
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji, Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB  
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Pani Małgorzata Ponikła jest upoważniona do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 5 Prawa budowlanego i § 14 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB  
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB  
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Małgorzata Ponikła  
ul. Myśliwska 39 m. 30  
95-200 Pabianice;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-U8I-RNH-LII \*

Pani Małgorzata Monika PONIKA o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0145/17  
adres zamieszkania ul. Myśliwska 39 m. 30, 95-200 Pabianice  
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-24 roku przez:

Piotr Parkitny, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



## II. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Podstawę formalną wykonania niniejszego projektu stanowi umowa z dnia 22.10.2021 r. zawarta pomiędzy firmą EKO-KOMPLEKS J. Fidrysiak, J. Budzińska S. J. z siedzibą w Rzgowie, przy ul. Guzewskiej 14, reprezentowaną przez Jerzego Fidrysiaka (Prezes Zarządu) a Gminą Iłów z siedzibą w Iłowie przy ul. Płockiej 2 reprezentowaną przez Wójta Gminy Pawła Kraśniewskiego przy kontrasygnacie Skarbnika Gminy Agnieszki Brzeskiej;
2. Uchwała Nr 201/XXXVIII/2002 Rady Gminy w Iłowie z dnia 24 czerwca 2002 roku w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Iłów;
3. Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
4. Aktualne przepisy i normy,
5. Karta Informacyjna Przedsięwzięcia pn.: „Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Iłów”,
6. Uzgodnienia międzybranżowe.

### 2. INWESTOR

GMINA IŁÓW  
ul. Płocka 2  
96 – 520 Iłów

### 3. WYKONAWCA

EKO-KOMPLEKS J. Fidrysiak, J. Budzińska S.J.  
ul. Guzewska 14  
95 – 030 Rzgów

### 4. PRZEDMIOT ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny dla zadania inwestycyjnego pn.:

**„Rozbudowa z przebudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Iłów”**

Opracowanie dokumentacji technicznej obejmuje rozbudowę z przebudową gospodarki ściekowej wraz z gospodarką osadową dla oczyszczalni ścieków komunalnych w gminie Iłów. Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana została na działce nr ewid. 1/2, 42/2, obręb Iłów Wieś 0020, gmina Iłów, powiat sochaczewski.

Rozbudowie wraz z przebudową podlega ciąg technologiczny oczyszczania ścieków komunalnych oraz ciąg technologiczny odwadniania i higienizacji osadów ściekowych.

Niniejsza inwestycja podyktowana została znacznym wyeksploatowaniem istniejących urządzeń, zwiększoną ilością dopływających do oczyszczalni ścieków z sieci oraz perspektywą rozbudowy sieci kanalizacyjnej dla gminy Iłów. Celem zadania jest przede wszystkim poprawa parametrów ścieków oczyszczonych na wylocie do odbiornika oraz zwiększenie efektywności odwadniania i higienizacji w zakresie gospodarki osadowej. Wymiana urządzeń, montaż nowych instalacji dla ciągu technologicznego oczyszczania ścieków oraz odwadniania i higienizacji osadów ściekowych zwiększyć ma niezawodność

całego układu. Prowadzenie lepszego procesu odwadniania osadu daje efekt znacznej redukcji zawartości wody w osadach, co drastycznie przekłada się na zmniejszenie ich objętości oraz utratę płynności. Osad po procesie odwadniania przyjmuje formę stałą a swoją konsystencją przypomina „wilgotną glebę”. Wprowadzenie do procesu technologicznego przeróbki osadu wapnowania, doprowadzi do uzyskania takiego produktu, który ze względu na swoje właściwości będzie mógł być wykorzystany w rolnictwie, przy zachowaniu odpowiednich norm i przepisów prawa.

## 5. ZAKRES OPRACOWANIA

W ramach dokumentacji technicznej na terenie oczyszczalni ścieków w projektowanym budynku odwadniania osadu projektuje się:

- montaż nowej stacji zlewczej ścieków dowożonych;
- budowę zbiornika ścieków dowożonych (zbiornika uśredniającego) wraz z urządzeniem napowietrzającym;
- budowę nowej przepompowni ścieków surowych w podziale na komorę mokrą wraz z kratą kosзовą oraz komorę zasuw;
- przebudowa istniejącego bioreaktora na układ przepływowy z niskoobciążonym osadem czynnym;
- przebudowa i rozbudowa pomostów eksploatacyjnych na istniejącym bioreaktorze;
- montaż nowych rotorów napowietrzających;
- budowa komory beztlenowej w podziale na dwa ciągi wraz z montażem mieszadeł;
- budowa osadnika wtórnego;
- budowa przepompowni osadu recyrkulowanego w podziale na komorę mokrą oraz komorę zasuw;
- budowa wiaty na osad odwodniony;
- przebudowa instalacji układu mechanicznego oczyszczania ścieków:
  - montaż nowego sitopiaskownika;
  - przebudowa instalacji doprowadzających ścieki do sitopiaskownika;
  - przebudowa instalacji odprowadzających ścieki z sitopiaskownika;
  - przebudowa instalacji obejścia sitopiaskownika;
- przebudowę instalacji układu mechanicznego odwadniania osadu:
  - montaż dwugłowicowej prasy śrubowo-talerzowej z flokulatorem;
  - montaż pompy ślimakowej nadawy osadu;
  - montaż instalacji przygotowania i dozowania polielektrolitu;
  - montaż przenośnika ślimakowego osadu;
- montaż instalacji higienizacji osadu:
  - montaż silosu wapna 5 m<sup>3</sup>;
  - montaż przenośnika dozującego wapno;
- budowa sieci międzyobiektowych.

Kompletna dokumentacja techniczna obejmuje również branżę konstrukcyjno-budowlaną, elektryczną wraz z aparaturą kontrolno-pomiarową i automatyką (AKPiA).

## 6. ISTNIEJĄCY UKŁAD TECHNOLOGICZNY

Oczyszczalnia ścieków w miejscowości Iłów pracuje w chwili obecnej w oparciu o następujący układ technologiczny:

- stacja zlewczą ścieków dowożonych;
- przepompownia ścieków surowych;
- oczyszczanie mechaniczne – sita i piaskownika;
- oczyszczanie biologiczne – reaktor SBR;
- prasa taśmowa wraz z przenośnikiem osadu;
- Pomiar ścieków oczyszczonych;
- Wylot ścieków oczyszczonych do odbiornika – rzeka Jeżówka.

Ścieki z sieci dopływają grawitacyjnie kolektorem do istniejącej przepompowni ścieków surowych, gdzie następnie tłoczone są do mechanicznego oczyszczania – sita i piaskownik. Ścieki następnie kierowane są do reaktora biologicznego typu SBR (z podziałem na dwa ciągi). Ścieki po napowietrzaniu i sedymentacji w reaktorach SBR odprowadzane są do komory odpływowej i dalej do odbiornika, którym jest rzeka Jeżówka. Osad nadmierny w chwili obecnej jest odprowadzany z dna dwóch komór reaktora SBR i odwadniany na prasie taśmowej. Po odwodnieniu osad składowany jest w wydzielonym miejscu i wykorzystywany rolniczo.

Istniejąca oczyszczalnia ścieków pozwala na oczyszczanie ścieków do wymaganych przepisami prawa parametrów, jednakże konieczna jest jej rozbudowa umożliwiaющая zwiększenie odbioru ścieków komunalnych i ich prawidłowe oczyszczenie. Gospodarka osadowa również wymaga przebudowy wraz z rozbudową z uwzględnieniem podjęcia procesu higienizacji osadów. Brak systematyki w odwadnianiu powstających osadów ściekowych powoduje poważne problemy technologiczne, zapachowe i wizualne.

W związku z powyższym Inwestor podjął decyzję o konieczności rozwiązania problemu gospodarki osadowej na terenie gminnej oczyszczalni ścieków.

Inwestycja pod nazwą „Przebudowa z rozbudową oczyszczalni ścieków w miejscowości Iłów” pozwoli zrealizować założony cel.

## 7. BILANS ŚCIEKÓW

Istniejąca oczyszczalnia ścieków przyjmuje i oczyszcza ścieki z terenu gminy Iłów.

Oczyszczalnia ścieków została zaprojektowana w 2002 r. na następującą ilość ścieków:

Przepływ	Jednostka	Wartość
Średni dobowy	m <sup>3</sup> /d	240
Średni godzinowy	m <sup>3</sup> /d	13
Maksymalny godz.	m <sup>3</sup> /h	50

o średnich stężeniach zanieczyszczeń:

Wskaźnik	Jednostka	Wartość
<b>BZT<sub>5</sub></b>	kg O <sub>2</sub> /d	580
<b>ChZT</b>	kg O <sub>2</sub> /d	640
<b>Zawiesiny ogólne</b>	g/m <sup>3</sup>	260

o dobowym ładunku zanieczyszczeń:

Wskaźnik	Jednostka	Wartość
<b>BZT<sub>5</sub></b>	kg O <sub>2</sub> /d	140
<b>ChZT</b>	kg O <sub>2</sub> /d	154
<b>Zawiesiny ogólne</b>	g/m <sup>3</sup>	63

Poniżej przedstawione są podstawowe dane wyjściowe do projektowania określone w Karcie Informacyjnej Przedsięwzięcia.

Docelowa przepustowość po przebudowie z rozbudową wyniesie (określona przez Inwestora na podstawie pomiarów eksploatacyjnych):

Przepływ	Jednostka	Ścieki z kanalizacji	Ścieki dowożone	Razem
<b>Średni dobowy</b>	m <sup>3</sup> /d	450	70	520
<b>Średni godzinowy</b>	m <sup>3</sup> /d	19	10	29
<b>Maksymalny godz.</b>	m <sup>3</sup> /h	47	20	67

o średnich stężeniach zanieczyszczeń:

Wskaźnik	Jednostka	Ścieki z kanalizacji	Ścieki dowożone
<b>BZT<sub>5</sub></b>	kg O <sub>2</sub> /d	300	1500
<b>ChZT</b>	kg O <sub>2</sub> /d	700	4000
<b>Zawiesiny ogólne</b>	g/m <sup>3</sup>	330	1000

o dobowym ładunku zanieczyszczeń:

Wskaźnik	Jednostka	Ścieki z kanalizacji	Ścieki dowożone	Razem
<b>BZT<sub>5</sub></b>	kg O <sub>2</sub> /d	135	105	240
<b>ChZT</b>	kg O <sub>2</sub> /d	350	120	470
<b>Zawiesiny ogólne</b>	g/m <sup>3</sup>	165	30	195

Na podstawie powyższych obliczeń określono Równoważną Liczbę Mieszkańców (RLM), która wynosi:

**RLM 4 000**

## **8. CHARAKTERYSTYKA ODBIORNIKA ŚCIEKÓW**

Oczyszczone ścieki komunalne odprowadzone są grawitacyjnie z oczyszczalni ścieków w miejscowości Iłów, Gmina Iłów rurą DN 200 mm do rzeki Jeżówki. Rzeka jest lewobrzeżnym dopływem rzeki Wisły. Odbiornik, tj. rzeka Jeżówka przylega do granic działek, na których posadowiona jest oczyszczalnia, od strony południowej. Ścieki do odbiornika wprowadzane są wylotem brzegowym usytuowanym w km 6+110 o punkcie współrzędnych geograficznych:

N 52° 20' 25,64"

E 20° 02' 30,67"

Rzeka Jeżówka to mały ciek z licznymi dopływami, głównie okresowymi rowami melioracyjnymi. W zachodniej części, skąd bierze swój początek, płynie w kierunku wschodnim, w miejscowości Iłów zmienia kierunek na północno – wschodni i wpada do Wisły w pobliżu miejscowości Arciechów. Zlewnia w znacznej części porośnięta jest lasem iglastym, a część stanowią łąki. Na całym odcinku rzeka ma postać rowu, w odcinku początkowym ma charakter okresowy, co utrudnia odpływ wody. Na odcinku ujściowym na długości około 2,5 m wykonane jest obwałowanie wsteczne rzeki Jeżówki, wały bronią dolinę tylko przed wylewami tej rzeki. Jej wylewy mieszczą się w zasięgu wału przeciwpowodziowego.

W miejscu bezpośredniego wprowadzania ścieków oczyszczonych pochodzących z oczyszczalni ścieków w miejscowości Iłów, Gmina Iłów, tj. do rzeki Jeżówki w km 6+110 jej biegu brak jest badań dotyczących jakości wody. Jednak po dokonaniu oględzin w/w miejsca ocenia się stan znajdujące się w rzece wody jako dobry: woda jest czysta, charakteryzuje się przejrzystą barwą, brak widocznych zanieczyszczeń.

Rzeka Jeżówka jest lewobrzeżnym dopływem rzeki Wisły. Bieg rzeki Jeżówki oraz dominujący kierunek spływu skierowany jest na północny wschód. Przedmiotowa rzeka od wylotu do ujścia do rzeki Wisły jest drożna i charakteryzuje się dobrym stanem technicznym, o nie umocnionych, porośniętych roślinnością skarpach.

## **9. ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH**

Projekt nie przewiduje zmiany wylotu ścieków oczyszczonych do odbiornika. Rurociąg odprowadzający ścieki oczyszczone zaprojektowany został w układzie grawitacyjnym z wykorzystaniem końcowego odcinka istniejącego rurociągu wraz z istniejącą studnią pomiaru ilości ścieków oczyszczonych. Ilość ścieków oczyszczonych kontrolowana będzie w studzience pomiarowej bez zmian, w której zainstalowany jest przepływomierz elektromagnetyczny. Nowoprojektowany odcinek ścieków oczyszczonych z projektowanego osadnika wtórnego należy wpiąć tuż przed istniejącą studzienką pomiarową. Nowa część rurociągu odprowadzającego ścieki oczyszczone z osadnika wykonana będzie z rur PE100 SDR17 PN10 DN 200 x 11.9 mm.

## 10. PROJEKTOWANY UKŁAD TECHNOLOGICZNY

Docelowy układ technologiczny rozbudowanej oczyszczalni ścieków w Łłowie będzie składał się z następujących obiektów i urządzeń:

- montaż nowej stacji zlewczej ścieków dowożonych;
- budowę zbiornika ścieków dowożonych (zbiornika uśredniającego) wraz z urządzeniem napowietrzającym;
- budowę nowej przepompowni ścieków surowych w podziale na komorę mokrą wraz z kratą koszową oraz komorę zasuw;
- przebudowa istniejącego bioreaktora na układ przepływowy z niskoobciążonym osadem czynnym;
- przebudowa i rozbudowa pomostów eksploatacyjnych na istniejącym bioreaktorze;
- montaż nowych rotorów napowietrzających;
- budowa komory beztlenowej w podziale na dwa ciągi wraz z montażem mieszadeł;
- budowa osadnika wtórnego;
- budowa przepompowni osadu recyrkulowanego w podziale na komorę mokrą oraz komorę zasuw;
- budowa wiaty na osad odwodniony;
- przebudowa instalacji układu mechanicznego oczyszczania ścieków:
  - montaż nowego sitopiaskownika;
  - przebudowa instalacji doprowadzających ścieki do sitopiaskownika;
  - przebudowa instalacji odprowadzających ścieki z sitopiaskownika;
  - przebudowa instalacji obejścia sitopiaskownika;
- przebudowę instalacji układu mechanicznego odwadniania osadu:
  - montaż dwugłowicowej prasy śrubowo-talerzowej z flokulatorem;
  - montaż pompy ślimakowej nadawy osadu;
  - montaż instalacji przygotowania i dozowania polielektrolitu;
  - montaż przenośnika ślimakowego osadu;
- montaż instalacji wapnowania osadu:
  - montaż silosu wapna 5 m<sup>3</sup>;
  - montaż przenośnika dozującego wapno;
- budowa sieci międzyobiektowych.

Procesy technologiczne jakie będą zachodzić na oczyszczalni ścieków w Łłowie po rozbudowie dzieli się w następujący sposób:

- **oczyszczanie mechaniczne za pośrednictwem:**
  - kraty koszowej zlokalizowanej w nowoprojektowanej przepompowni ścieków surowych na dopływie ścieków z kanalizacji;
  - stacja zlewcza ścieków dowożonych z sitem;
  - sito-piaskownik w budynku, w hali technologicznej;
- **oczyszczanie biologiczne za pośrednictwem:**
  - komory beztlenowej – dwa ciągi;
  - istniejącego reaktora biologicznego zaadaptowanego na przepływowy system oczyszczania ścieków niskoobciążonym osadem czynnym – dwa ciągi;
  - osadnika wtórnego;

- **gospodarka osadowa za pośrednictwem:**
  - montaż dwugłowicowej prasy śrubowo-talerzowej z flokulatorem;
  - montaż pompy ślimakowej nadawy osadu;
  - montaż instalacji przygotowania i dozowania polielektrolitu;
  - montaż przenośnika ślimakowego osadu;
  - montaż silosu wapna 5 m<sup>3</sup>;
  - montaż przenośnika dozującego wapno.

## 10.1 CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW PROJEKTOWANYCH

Ścieki do oczyszczalni dopływają grawitacyjnie kanałem o średnicy DN 315 mm i trafiają do istniejącej przepompowni ścieków surowych, którą projektuje się zaadaptować na studnię przepływową, wypływając jej dno do wysokości rury doprowadzającej ścieki z sieci, z wyprofilowaniem kinety. Następnie projektowanym kanałem grawitacyjnym ścieki z sieci poprzez projektowaną studnię przepływowo-rewizyjną trafiać będą do komory mokrej, przepompowni ścieków surowych, na kratę kosзовą, gdzie nastąpi wstępne odseparowanie części stałych. Do przepompowni ścieków surowych wpływać będą również ścieki dowożone oraz części pływające z osadnika wtórnego. Ścieki dowożone będą odbierane od dostawców poprzez nową stację zlewczą, wyposażoną w sito do wstępnego podczyszczania, a następnie w zbiorniku ścieków dowożonych, wyposażonego w urządzenie napowietrzające będą napowietrzane i mieszane. Aby zapobiec nagłemu zrzutowi nieczystości dowożonych do bioreaktora, tuż za zbiornikiem została zaprojektowana studnia z zasuwą wyposażoną w napęd. Zadaniem tego układu będzie systematyczne porcjowanie ścieków dowożonych. Po zakończeniu przyjmowania ścieków dowożonych następuje ich napowietrzenie i kontrolowane porcjowanie. Za komorą mokrą projektowanej przepompowni ścieków surowych, zaprojektowano komorę zasuw.

Po opuszczeniu przepompowni ścieków surowych, następuje ich mechaniczne oczyszczanie na nowoprojektowanym sito-piaskowniku, następnie grawitacyjnie zostają one skierowane do komory rozdziału. Po opuszczeniu komory rozdziału ścieki trafiają dwoma korytami do komór beztlenowych wyposażonych w mieszadła. Z komór beztlenowych ścieki przepływają do dwóch ciągów technologicznych bioreaktora wyposażonego w aeratory o wale poziomym. Po procesie biologicznego oczyszczania ścieki trafiają do wspólnej komory odpływowej, gdzie następnie są kierowane do osadnika wtórnego. Sklarowane w osadniku wtórnym oczyszczone ścieki odpływają poprzez studnię pomiaru z istniejącym przepływomierzem elektromagnetycznym do odbiornika jakim jest rzeka Jeżówka.

Wyodrębnione w osadniku radialnym osady ściekowe zostają odprowadzone grawitacyjnie z leja osadnika do pompowni osadu recyrkulowanego. Z komory mokrej pompowni ścieki tłoczone do komory rozdziału. Osad nadmierny, grawitacyjnie odprowadzany jest do instalacji odwadniania w budynku technologicznym. Osad odwadniany jest na prasie śrubowo-talerzowej. Do odwodnionego osadu dodawane jest wapno. W komorze suchej pompowni oprócz zasuw i zaworów zwrotnych znajduje się pomiar przepływu osadu recyrkulowanego. Odwodniony osad nadmierny zostaje przetransportowany do nowoprojektowanej wiaty, gdzie jest składowany w okresach, kiedy nie może być wykorzystywany rolniczo.



### 10.1.1 STACJA ZLEWCZA ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH

Ilość ścieków dowożonych – 70 m<sup>3</sup>/d.

Dla przyjęcia ścieków dowożonych przewidziano automatyczną, bezobsługową stację zlewną wyposażoną w:

- przepustowość do 100 m<sup>3</sup>;
- maksymalny chwilowy pobór mocy  $\approx$  5,5 kW;
- szafę sterującą z systemem sterowania:
  - dotykowy ekran 7”;
  - gniazda USB oraz MicroSD do przenoszenia danych i programowania sterownika;
  - blokada i uniemożliwienie przyjęcia większej ilości ścieków niż zadana wartość (70 m<sup>3</sup>/d);
- beznapięciowe styki sygnalizacyjne: praca, awaria;
- przepływomierz elektromagnetyczny DN 125;
- czytnik do szybkiej identyfikacji dostawców z zastosowaniem kart identyfikacyjnych;
- karty identyfikacyjne dla dostawców (standardowo 10 szt.);
- drukarka termiczna z obcinaczem papieru;
- klawiatura QWERTY, wykonanie stal nierdzewna;
- program wspomagający pracę stacji w zakresie danych dostawców, producentów, dostaw oraz raportowania i konfiguracji;
- ciąg pomiarowy ze stali nierdzewnej (AISI 304) Ø 125 składający się z:
  - zasuwę nożowej (materiał - stal nierdzewna AISI 304) z napędem pneumatycznym;
  - rury doprowadzającej ze złączem strażackim STORZ oraz rury odprowadzającej ścieki do kolektora zakończonej standardowo króćcem dopasowanym do kielicha rury PVC160;
- moduł pomiarowy z filtrem części stałych oraz automatycznym płukaniem wyposażony w:
  - pomiar pH;
  - pomiar temperatury;
  - indukcyjny pomiar przewodności;
- sito ukośne DN 400 ze strefą prasowania skratek (perforacja otworowa 10 mm);
- przyłącze DN 110 mm (szybkozłącze typu strażackiego);
- kubel na skratki (na kółkach), podjazd umożliwiający swobodny wyjazd kubła z kontenera;
- sprężarka olejowa;
- kontener izolowany termicznie o wymiarach 3,3 x 2,0 x 2,3 m, wykonanie: ściany z płyt warstwowych (poszycie zewnętrzne stal nierdzewna AISI 304, wewnętrzna płyta MDF, wypełnienie pianką PUR), podłoga pokryta blachą aluminiową ryflowaną, ogrzewanie elektryczne z regulowaną temperaturą i wentylacją wymuszoną;
- do stacji należy doprowadzić i podłączyć:
  - energię elektryczną;
  - uziemienie;
  - wodę (DN 32 mm);
- wykonać utwardzenie powierzchni pod posadowienie STZ (wylewka betonowa B-25);

- przed STZ należy wykonać tacę ociekową z wyprofilowaniem dna w kierunku istniejącej kratki ściekowej.

### 10.1.2 ZBIORNIK ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH (ZBIORNIK UŚREDNIAJĄCY)

Projektuje się budowę zamkniętego zbiornika ścieków dowożonych (zbiornik uśredniający) z systemem napowietrzania, którego zadaniem jest napowietrzanie i mieszanie nieczystości przed skierowaniem ich na ciąg biologiczny oczyszczania ścieków. Zaprojektowano monolityczny zbiornik żelbetowy w formie walca z dwoma włączami (montażowym i komunikacyjnym) o następujących parametrach i wyposażeniu:

- średnica zewnętrzna  $D_z$  6,7 m;
- średnica wewnętrzna  $D_w$  6,0 m;
- wysokość zewnętrzna  $H_z$  4,2 m;
- wysokość wewnętrzna  $H_w$  3,5 m;
- wysokość użytkowa  $H_u$  2,48 m;
- pojemność całkowita  $\approx 100 \text{ m}^3$ ;
- pojemność użytkowa  $\approx 70 \text{ m}^3$ ;
- włącz montażowy z zamknięciem o wymiarach 0,7 x 0,7 m w wykonaniu stal AISI 304;
- włącz żeliwny komunikacyjny o średnicy DN 600 mm;
- wentylacja grawitacyjna 2 x kominiek wentylujący PVC DN 110 mm zakończony grzybkiem;
- strumienica napowietrzająca;
- pion napowietrzający do pompy wyprowadzony ponad zbiornik PE100 DN 110 SDR17 PN10 zakończony grzybkiem;
- sonda hydrostatyczna;
- żurawik do wyciągania pompy.

#### **Specyfikacja techniczna urządzenia napowietrzającego:**

- urządzenie napowietrzające musi być przymocowane na stałe do dna zbiornika;
- pompa musi być sprzęgana na stopie sprzęgającej i być opuszczana za pomocą prowadnicy rurowej. Nie dopuszcza się do użycia prowadnic linowych;
- prowadnica rurowa do opuszczania pompy do napowietrzania musi być nie mniejsze niż DN 50 i być wykonane ze stali nierdzewnej;
- wyprowadzenie kominka ponad pokrywę zbiornika do pobierania powietrza wykonać z rur PE100 DN 110 SDR17 PN10 i zakończyć grzybkiem wentylacyjnym;
- wykonanie materiałowe strumienicy nie może być gorsze niż:
  - dysza wylotowa stal nierdzewna (AISI 304);
  - komora mieszania z dyszą Żeliwo EN-GJL-200;

#### **Specyfikacja techniczna pompy:**

Pompa musi charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż:

- znamionowa moc silnika P2 2,95 kW
- elektryczna moc silnika P1 3,41 kW
- średnica króćca ssawnego DN 100
- średnica króćca tłocznego DN 100
- ilość wtłaczanego powietrza 64  $\text{Nm}^3/\text{h}$

### 10.1.3 PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW SUROWYCH

Projektuje się budowę nowej przepompowni ścieków surowych, która składa się z dwóch prefabrykowanych komór żelbetowych: komora mokra oraz komora zasuw. Do przepompowni ścieków surowych doprowadza się ścieki z kanalizacji, nieczystości ze zbiornika ścieków dowożonych oraz części pływające z osadnika wtórnego.

Komora mokra przepompowni ścieków surowych charakteryzuje się następującymi parametrami oraz wyposażeniem:

- średnica zewnętrzna  $D_z$  3,3 m;
- średnica wewnętrzna  $D_w$  3,0 m;
- wysokość zewnętrzna  $H_z$  5,2 m;
- wysokość wewnętrzna  $H_w$  4,8 m;
- wysokość użytkowa  $H_u$  0,5 m;
- pojemność retencyjna  $\approx 3,50 \text{ m}^3$ ;
- skosy na dnie zbiornika;
- trzy włazy montażowe pod pompy zatapialne z zamknięciem, każdy o wymiarach 700 x 600 mm w wykonaniu stal AISI 304;
- otwór montażowy dla kraty koszowej o wymiarach 1500 x 1500 mm zabezpieczony barierami;
- pompy zatapialne 2 + 1;
- krata koszowa z wyciągarką elektryczną;
- żurawik do wyciągania pomp;
- sonda hydrostatyczna;
- piony tłoczne PE100 DN 110 SDR17;
- przewody dwururowe pomp, stal nierdzewna AISI 304, każda o długości  $L \approx 4,7 \text{ m}$ ;  
\* dopuszcza się zastosowanie pomp o przewodnicach 1-rurowych
- kontener na skratki 1000 l.

Komora zasuw przepompowni ścieków surowych charakteryzuje się następującymi parametrami oraz wyposażeniem:

- średnica zewnętrzna  $D_z$  2,3 m;
- średnica wewnętrzna  $D_w$  2,0 m;
- wysokość zewnętrzna  $H_z$  2,55 m;
- wysokość wewnętrzna  $H_w$  2,25 m;
- wąż komunikacyjny żeliwny o średnicy DN 600 mm;
- zawór zwrotny kulowy DN 100 – 3 szt.;
- zasuw nożowa DN 100 – 3 szt.;
- rurociągi tłoczne PE100 DN 110 SDR17.

#### **Specyfikacja techniczna kraty koszowej:**

Projektuje się montaż kraty koszowej z wyciągarką elektryczną na dopływie ścieków z kanalizacji sieciowej o średnicy DN 250 mm. Krata koszowa posiada automatyczne zamknięcie dopływu. Podczas podnoszenia kraty następuje automatyczne zamknięcie kanału doprowadzającego ścieki surowe. Krata koszowa oraz automatyczne zamknięcie są produkowane z nierdzewnej stali AISI 304. Konstrukcja nośna wykonana jest ze stali czarnej cynkowanej. Parametry charakterystyczne dla kraty:

- prześwit 25 mm;
- moc 0,72 kW/400 V;
- nośność wyciągarki 500 kg.

**Specyfikacja techniczna pomp:**

Projektuje się montaż trzech pomp zatapialnych (2 + 1), o przewodnicach dwururowych.

Każda pompa musi charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż:

- wydajność pompy Q 39,17 m<sup>3</sup>/h
- wysokość podnoszenia H 8,42 m
- znamionowa moc silnika P2 2,95 kW
- elektryczna moc silnika P1 3,41 kW
- średnica króćca ssawnego DN 80
- średnica króćca tłocznego DN 80
- orurowanie w pompowni 3 x PE100 DN 110
- wirnik Vortex

**10.1.4 BIOREAKTOR**

Projektuje się przebudowę bioreaktora na układ przepływowy z niskoobciążonym osadem czynnym. Istniejący bioreaktor posiada dwie niezależnie pracujące komory. W ramach niniejszego zadania inwestycyjnego projektuje się:

- wykonanie komór beztlenowych;
- zamknięcie na stałe istniejących odpływów osadu nadmiernego;
- zamknięcie na stałe istniejących odpływów z komory rozdziału na poszczególne ciągi oczyszczania ścieków;
- zamknięcie na stałe istniejących odpływów ścieków oczyszczonych z komory odpływowej;
- montaż nowych aeratorów o wale poziomym 4 szt.;
- wykonanie przelewów regulowanych z napędami elektrycznymi dla każdej komory cyrkulacyjnej na odpływie do komory odpływowej o wymiarach 500 mm;
- montaż zastawek na przepływie z komory rozdziału do komór beztlenowych o wymiarze 200 mm – 2 szt.;
- wykonanie pomostów betonowych, stalowych i barier ze stali na bioreaktorze;
- montaż sond tlenu – 2 szt.;
- montaż sond mętności – 2 szt.;
- wykonanie koryt przepływowych ze stali nierdzewnej z komory rozdziału do komór beztlenowych o wymiarze 200 mm x 250 mm o długości ok. 1,3 m z blachy o grubości 6 mm, Stal 1.4301, AISI 304 – 2 szt.;
- wykonanie koryt przepływowych ze stali nierdzewnej z komór beztlenowych do komór cyrkulacji o wymiarze 500 mm x 300 mm o długości ok. 1,5 m z blachy o grubości 6 mm, Stal 1.4301, AISI 304 – 2 szt.;
- wypłylenie komory odpływu ścieków po biologicznym oczyszczaniu.

**Specyfikacja techniczna aeratorów:**

Do napowietrzania ścieków w reaktorze projektuje się aeratory o wale poziomym. W każdej komorze reaktora należy zamontować po dwa aeratory, o długości  $L = 2,0$  m każdy, średnicy DN 0,85 m i maksymalnej wydajności tlenowej w ściekach komunalnych  $9 \text{ kgO}_2/\text{h}$ . Moc napędu każdego aeratora wynosi 7,5 kW. Aeratory winny być umieszczone na konstrukcji wsporczej wykonanej ze stali AISI 304, w sposób zapewniający bezpieczny dostęp do ich obsługi oraz wyposażone w osłony zapobiegające osadzaniu się na elementach napędu zanieczyszczeń z komory osadu czynnego.

Aeratory dostarczają tlen niezbędny dla procesów życiowych biomasy, zapewniają odpowiednią intensywność mieszania w celu utrzymania kłaczków osadu czynnego w postaci zawiesiny równomiernie wypełniającej komory oraz wymuszają ruch cyrkulacyjny cieczy. Do regulacji procesu napowietrzania w każdej komorze osadu czynnego zainstalowana zostanie sonda tlenowa. Regulacja ilości tlenu dostarczanego do mieszaniny osadu i ścieków odbywa się poprzez przelew regulowany z napędem elektrycznym, sterowany od wskazań sondy tlenowej. Przelew zmieniając swoje położenie zmienia poziom ścieków w komorze i tym samym zanurzenie łopatek aeratora w cieczy, co powoduje zmiany w intensywności napowietrzania. Zakres regulacji – 150 mm. Zmniejszenie zanurzenia łopatek zmniejsza również pobór energii elektrycznej. W każdej komorze zainstalowana będzie również sonda stężenia osadu.

Objętość czynna maks. komór osadu czynnego	780 m <sup>3</sup>
Obciążenie komór ładunkiem	0,30 kg BZT <sub>5</sub> /m <sup>3</sup>
Obciążenie osadu	0,075 kg BZT <sub>5</sub> /kg s.m./d
Zapotrzebowanie na tlen	585 kg O <sub>2</sub> /d = 24,4 kg O <sub>2</sub> /h
Maksymalna wydajność 4 aeratorów	36 kg O <sub>2</sub> /h

**10.1.5 KOMORY BEZTLENOWE**

Projektuje się budowę komory beztlenowej składającej się z dwóch ciągów. Każda z komór współpracuje z jedną z komór osadu czynnego. Zaprojektowano monolityczny zbiornik żelbetowy z pomostem eksploatacyjnym o następujących parametrach i wyposażeniu:

- długość zewnętrzna  $L_c$  7,6 m;
- szerokość zewnętrzna  $S_c$  3,2 m;
- wysokość całkowita  $H_c$  3 m;
- długość wewnętrzna jednej komory  $L_w$  3,30 m;
- szerokość wewnętrzna  $S_w$  2,5 m;
- wysokość wewnętrzna  $H_w$  2,65 m;
- wysokość czynna –  $H_u$  2,35 m;
- pojemność czynna jednej komory  $\approx 19,40 \text{ m}^3$ ;
- mieszadło zatapialne – 2 szt., 1 mieszadło/1 komora;
- prowadnica mieszadła każda o długości  $L \approx 2,7$  m ze stali AISI 304;
- żurawik do wyciągania mieszadła – 2 szt.;
- pomost eksploatacyjny ze stali 1.4301, AISI 304 lub stali ocynkowanej.

**Specyfikacja techniczna mieszadła:**

Projektuje się montaż mieszadeł zatapialnych w każdej z komór beztlenowych. Mieszadła muszą charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż:

– ilość mieszadeł w komorze	1 mieszadło/1 komora
– minimalna średnica śmigła	210 mm
– max znamionowa moc silnika P2	0,8 kW
– max elektryczna moc silnika P1	0,92 kW
– wymagana minimalna siła mieszania	180 N
– prowadnica mieszadła	60 x 60 mm, gr. ścianki 4 mm

**10.1.6 OSADNIK WTÓRNY**

Projektuje się budowę radialnego osadnika wtórnego. Zaprojektowano monolityczny zbiornik żelbetowy z ruchomym pomostem eksploatacyjnym, zgarniaczem dennym i powierzchniowym o następujących parametrach i wyposażeniu:

- średnica zewnętrzna DN 9,7 m;
- średnica wewnętrzna DN 8 m;
- wysokość zewnętrzna całkowita H 5,85 m;
- wysokość wewnętrzna całkowita H<sub>c</sub> 5,45 m (do dna leja);
- wysokość użytkowa H<sub>u</sub> 5,0 m;
- wysokość przy ścianie pionowej H<sub>p</sub> 3,5 m;
- pion dopływu ścieków z bioreaktora PE100 DN 200 SDR17;
- zgarniacz dna i powierzchni oraz pomostem eksploatacyjnym, z napędem opartym na cembrowinie, wykonanie stal 1.4301, AISI 304, 0,25 kW;
- przelew pilasty, wykonanie stal 1.4301, AISI 304;
- deska szumowa, wykonanie stal 1.4301, AISI 304;
- odpływ części pływających, wykonanie stal 1.4301, AISI 304;
- pion odpływu części pływających z osadnika PE100 DN 160 SDR17;
- ruchomy pomost eksploatacyjny, wykonanie stal AISI 304.

W osadniku następuje oddzielenie się osadu czynnego od sklarowanych ścieków. Osad przepływa grawitacyjnie do pompowni osadu recyrkulowanego a sklarowane, oczyszczone ścieki odpływają grawitacyjnie do odbiornika poprzez studnię pomiaru. Osad przeznacza się do recyrkulacji a jego nadmiar do odwadniania na prasie śrubowo-talerzowej. Części pływające odprowadzane będą do projektowanej studni przepływowej a następnie do przepompowni ścieków surowych.

**10.1.7 PRZEPOMPOWNIA OSADU RECYRKULOWANEGO**

Projektuje się budowę przepompowni osadu recyrkulowanego, która składa się z dwóch prefabrykowanych komór żelbetowych: komora mokra oraz komora sucha. Do przepompowni osadu recyrkulowanego kieruje się odpływ osadu z osadnika wtórnego. Z pompowni osad jest tłoczony do komory rozdziału, a jego nadmiar kierowany grawitacyjnie do budynku technologicznego na śrubowo-talerzową prasę osadu.

W pompowni zainstalowane będą dwie pompy zatapialne.

Komora mokra przepompowni osadu recyrkulowanego charakteryzuje się następującymi parametrami oraz wyposażeniem:

- średnica zewnętrzna  $D_z$  2,8 m;
- średnica wewnętrzna  $D_w$  2,5 m;
- wysokość zewnętrzna  $H_z$  3,6 m;
- wysokość wewnętrzna  $H_w$  3,3 m;
- wysokość użytkowa  $H_u$  2,5 m;
- pojemność retencyjna  $\approx 12,30 \text{ m}^3$ ;
- dwa włązy montażowe pod pompy zatapialne z zamknięciem, każdy o wymiarach 700 x 600 mm stal 1.4301, AISI 304;
- dwie pompy zatapialne (1 + 1);
- rurociąg tłoczny PE100 DN 90 SDR17;
- rurociąg grawitacyjny PE100 DN200 SDR17;
- prowadnice dwururowe pomp, stal nierdzewna AISI 304, każda o długości  $L \approx 3,1 \text{ m}$ ;  
\* dopuszcza się zastosowanie pomp o prowadnicach 1-rurowych
- sonda hydrostatyczna;
- żurawik do wyciągania pomp;
- wentylacja grawitacyjna 2 x kominiek wentylujący DN 110 mm zakończony grzybkiem;
- schody oraz bariery ochronne.

Komora zasuw przepompowni osadu recykulowanego charakteryzuje się następującymi parametrami oraz wyposażeniem:

- średnica zewnętrzna  $D_z$  2,3 m;
- średnica wewnętrzna  $D_w$  2,0 m;
- wysokość zewnętrzna  $H_z$  2,68 m;
- wysokość wewnętrzna  $H_w$  2,38 m;
- włącz komunikacyjny żeliwny o średnicy DN 600 mm;
- zawór zwrotny kulowy DN 80 – 2 szt.;
- zasuw nożowa DN 80 – 2 szt.;
- rurociąg tłoczny PE100 DN 90 SDR17;
- rurociąg tłoczny PE100 DN 110 SDR17;
- rurociąg grawitacyjny PE100 DN 160 SDR17;
- przepływomierz elektromagnetyczny DN 80 z przekaźnikiem umieszczonym w budynku obsługi.

#### **Specyfikacja techniczna pomp:**

Projektuje się montaż pomp zatapialnych 1 + 1. Każda pompa musi charakteryzować się parametrami nie gorszymi niż:

- |                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| – wydajność pompy Q          | 41,00 m <sup>3</sup> /h |
| – wysokość podnoszenia H     | 3,26 m                  |
| – znamionowa moc silnika P2  | 1,30 kW                 |
| – elektryczna moc silnika P1 | 1,93 kW                 |
| – średnica króćca ssawnego   | DN 80                   |
| – średnica króćca tłocznego  | DN 80                   |
| – orurowanie w pompowni      | 2 x PE100 DN 90         |
| – wirnik                     | Vortex                  |

### 10.1.8 WIATA NA OSAD ODWODNIONY

Projektuje się wiatę na osad odwodniony o powierzchni użytkowej 324 m<sup>2</sup>. Wiatą na osad odwodniony umożliwi składowanie i magazynowanie osadów w chwili, gdy nie będzie możliwy ich odbiór do celów rolniczych. Wiatą będzie posiadała wjazd i wyjazd co umożliwi łatwe poruszanie się w niej ciągnika z przyczepą do rozładunku i załadunku osadów.

### 10.1.9 PRZEBUDOWA INSTALACJI UKŁADU MECHANICZNEGO OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW

Projektowana przebudowa instalacji układu mechanicznego oczyszczania ścieków podyktowana została znacznym wyeksploatowaniem istniejących urządzeń, zwiększoną ilością dopływających do oczyszczalni ścieków z sieci. Celem zadania jest przede wszystkim poprawa parametrów ścieków oczyszczonych mechanicznie na wylocie z nowoprojektowanego sito-piaskownika. Wymiana urządzeń, montaż nowych instalacji na ciągu technologicznym mechanicznego oczyszczania ścieków zwiększyć ma niezawodność całego układu oraz zabezpieczenie pozostałych obiektów przed dopływem zanieczyszczeń.

Przebudowa instalacji układu mechanicznego oczyszczania ścieków obejmuje:

- montaż nowego sitopiaskownika;
- przebudowa instalacji doprowadzających ścieki do sitopiaskownika;
- przebudowa instalacji odprowadzających ścieki z sitopiaskownika;
- przebudowa instalacji obejścia sitopiaskownika;

#### 10.1.9.1 MONTAŻ NOWEGO SITOPISKOWNIKA

Zaprojektowano montaż sitopiaskownika, zblokowanego urządzenia zawierającego w sobie sito spiralne i piaskownik, na istniejącym podeście. Doprowadzone ścieki kierowane są na sito spiralne, gdzie następuje separacja ciał stałych, które za pomocą przenośnika ślimakowego transportowane są na zewnątrz. Przenośnik w części sitowej zaopatrzony jest w szczotkę czyszczącą perforację sita oraz w system automatycznego płukania skratek. Pozbawione skratek ścieki dostają się do piaskownika, gdzie usuwana jest zawiesina mineralna. Praca urządzenia jest sterowana i kontrolowana w sposób automatyczny z możliwością załączania ręcznego. Cały proces oczyszczania jest zamknięty i hermetyczny. Po przejściu przez urządzenie ścieki kierowane są do oczyszczania biologicznego.

Sito-piaskownik winien być wykonany ze stali AISI 316.

#### Przyjęte założenia:

– Przepływ maksymalny	22 l/s
– Przyjęto sitopiaskownik	30 l/s
– Perforacja sita	6 mm
– Jednostkowa objętość skratek na sicie	$q_{sk}=10 \text{ l/M*rok}=0,027 \text{ l/M*d}$
– Dobowa ilość skratek	108 l/d
– Jednostkowa ilość wydzielonego piasku	0,01 l/M*d
– Dobowa ilość piasku	40 l/d



**Specyfikacja techniczna sitopiaskownika poziomego:**

Projektuje się sitopiaskownik o następujących parametrach:

- przepustowości od 15 do 30 l/s (od 54 do 108 m<sup>3</sup>/h);
- moc sitopiaskownika 0,54 kW;

Sito:

- sito ze stali nierdzewnej AISI 316L, długość strefy sitowej 1400 mm;
- rama wsporcza sita z przyłączami ze stali nierdzewnej AISI 316L;
- przenośnik ślimakowy zagęszczający i usuwający skratki. Spirala przenośnika (Ø 250 mm bezwałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie;
- silnik i przekładnia wolnoobrotowa;
- szczotka czyszcząca część perforowaną sita z okuwką ze stali nierdzewnej AISI 316L;
- obudowa urządzenia ze stali nierdzewnej AISI 316L;
- czujniki poziomu ścieku oraz przelewu: czujniki konduktometryczne lub sonda hydrostatyczna;

Piaskownik poziomy:

- zbiornik podłużny wykonany ze stali nierdzewnej AISI 316L;
- przenośnik ślimakowy transportujący piasek wzdłuż zbiornika. Spirala przenośnika (Ø160 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie;
- przenośnik ślimakowy usuwający piasek z urządzenia. Spirala przenośnika (Ø160 mm wałowa) wykonana ze stali konstrukcyjnej zabezpieczonej antykorozyjnie;
- 2 silniki i 2 przekładnie wolnoobrotowe;
- konstrukcja wsporcza ze stali nierdzewnej AISI 316L;
- zdolność usuwania piasku 90% dla cząstek > 0,2 mm;

Tablica kontrolno-sterująca:

- zabezpieczenie termiczne napędów;
- sterownik programowalny;
- panel dotykowy wyświetlający wszystkie informacje związane z pracą urządzenia i występującymi podczas pracy stanami awaryjnymi. System sterowania z panelu umożliwia zmianę wszelkich parametrów pracy z poziomu wyświetlacza oraz załączenie każdego napędu w trybie ręcznym.

#### **10.1.10 PRZEBUDOWA INSTALACJI UKŁADU MECHANICZNEGO ODWADNIANIA OSADU**

Nowe instalacje mają zwiększyć niezawodność całego układu. Prowadzenie lepszego procesu odwadniania osadu daje efekt znacznej redukcji zawartości wody w osadach, co przekłada się na zmniejszenie ich objętości oraz utratę płynności. Osad po procesie odwadniania przyjmuje formę stałą a swoją konsystencją przypominają „wilgotną glebę”. Wprowadzenie do procesu technologicznego przeróbki osadu wapnowania, doprowadzi do uzyskania takiego produktu, który ze względu na swoje właściwości będzie mógł być wykorzystany rolniczo, przy zachowaniu odpowiednich norm i przepisów prawa.

Instalacja wykonana z następujących materiałów:

- PE100 DN 110 SDR17;
- Zasuwa nożowa odcinająca dopływ osadu nadmiernego na prasę DN 100 – 1 szt.;
- PE100 DN 90 SDR17;
- Instalacja dozowania polielektrolitu PP DN 25 PN10.

#### 10.1.10.1 MONTAŻ DWUGŁOWICOWEJ PRASY ŚRUBOWO-TALERZOWEJ Z FLOKULATOREM

W celu efektywnego odwadniania osadów projektuje się montaż prasy śrubowo-talerzowej z flokulatorem. Jest to prasa, która pozwala na odwadnianie trudno filtrujących się osadów, jej praca polega na powolnym przemieszczaniu się fokuł osadu w komorze filtracyjnej złożonej z ruchomych i nieruchomych pierścieni. Powolny ruch pierścieni, powodowany jest obracaniem się centralnie umieszczonej śruby i przesuwają duże aglomeraty osadu bez niszczenia ich struktury powodując łatwe odprowadzenie cieczy. Odwodniony osad jest następnie transportowany śrubą do wylotu prasy. Na końcu komory znajduje się pokrywa która umożliwia łatwą regulację stopnia odwadniania osadu.

Ilość osadu nadmiernego powstającego w procesie oczyszczania ścieków:

##### Przyjęto założenia:

Ładunek BZT <sub>5</sub> dopływający do reaktora biologicznego	Ł = 230 kg O <sub>2</sub> /d
Jednostkowy przyrost osadu nadmiernego	Y = 0,7 kg/kg BZT <sub>5</sub>
Uwodnienie osadu nadmiernego	W <sub>os</sub> = 99 %
Dobowa ilość osadu nadmiernego	M = 161 kg s.m.o.

##### ♦ Dobowa objętość osadu nadmiernego

$$V = M / 10 * (100 - W_{os}) = 161 / 10 * (100 - 99) = 16,1 \text{ m}^3$$

##### ♦ Dobowa objętość osadu po odwodnieniu

$$V_z = M / 10 * (100 - 82) = 161 / 10 * (100 - 82) = 0,9 \text{ m}^3/\text{d}$$

- Zawartość suchej masy po odwodnieniu 18 % +/- 2 %.

Odwadnianie osadu odbywać się będzie na prasie śrubowo-talerzowej z flokulatorem. Zakładany poziom odwodnienia osadu – 18 % smo.

Objętość osadu odwodnionego – 0,9 m<sup>3</sup>/d.

##### **Specyfikacja techniczna prasy śrubowo-talerzowej z flokulatorem:**

- wydajność hydrauliczna Q = 3 – 6 m<sup>3</sup>/h (regulowana);
- wydajność masowa G = do 60 kg s.m./h;
- wymagany stopień odwodnienia minimum 18% s.m. z możliwością regulacji stopnia odwodnienia;
- wymagana czystość odcieku nie więcej niż 400 mg/l zawiesiny ogólnej;
- zużycie wody płuczającej – brak, prasa może pracować bez konieczności dostarczania wody do płukania, niewielkie ilości do płukania systemu separacji wstępnej na flokulatorze dwukomorowym (ok. 80-150 dm<sup>3</sup>/h) oraz do umycia prasy po zakończonej pracy;
- praca prasy bez potrzeby dostarczenia sprężonego powietrza;

- prasa w wykonaniu dwugłowicowym, w przypadku awarii jednej głowicy istnieje możliwość pracy ze zwiększonym wydatkiem lub w wydłużonym okresie czasu na drugiej głowicy;
- moc zainstalowana 1,1 kW (2x 0,55 kW) (prędkość obrotowa regulowana za pomocą przetwornic częstotliwości);
- 2 głowice odwadniające;
- flokulator dynamiczny moc zainstalowana 0,37kW (napęd regulowany falownikiem);
- dzielona wanna odciekowa z pompą powrotu osadu o mocy 0,55kW (praca sekwencyjna od czujnika poziomu osadu w drugiej wannie odciekowej);

#### **10.1.10.2 MONTAŻ POMPY ŚLIMAKOWEJ NADAWY OSADU**

##### **Specyfikacja techniczna pompy nadawy osadu:**

- pompa przystosowana do pracy z falownikiem;
- wydajność 6 m<sup>3</sup>/h;
- moc zainstalowana 1,5 kW;
- klasa izolacji F/IP55;

#### **10.1.10.3 MONTAŻ INSTALACJI PRZYGOTOWANIA I DOZOWANIA POLIELEKTROLITU**

##### **Ręczna stacja dozowania polielektrolitu:**

- ręczna stacja na proszek i na emulsję;
- zbiornik z PE 1000 I z podziałką poziomu napełnienia, wyposażenie ze stali nierdzewnej 1.4301, AISI 304;
- płyta podstawy stal nierdzewna;
- zbiornik wyposażony w króciec dennej spustowy oraz jako króciec do podłączenia pompy polielektrolitu;
- mieszadło wielołopatkowe ze stali nierdzewnej 1.4301, AISI 304, podłączone do przekładni silnika, 0,25 – 075 kW, 400V, 50Hz, IP55.

##### **Pompa śrubowa do polielektrolitu:**

- wydajność 1 000 l/h;
- moc zainstalowana 0,55 kW.

#### **10.1.10.4 MONTAŻ PRZENOŚNIKA ŚLIMAKOWEGO OSADU**

Projektuje się montaż nowego przenośnika transportującego osad odwodniony z prasy na przyczepę zlokalizowaną pod istniejącą wiatą przy budynku technologicznym. Przenośnik ślimakowy transportujący osady o mocy napędu 1,5 kW, średnica spirali 200 mm wykonanie stal nierdzewna 1.4301, AISI 304, koryto wyłożone PEHD1000, ślimak ze stali specjalnej o podwyższonej odporności na ścieranie, zawór spustowy

## **10.1.11 MONTAŻ INSTALACJI WAPNOWANIA OSADU**

### **10.1.11.1 MONTAŻ SILOSU WAPNA 5 M<sup>3</sup>**

Projektuje się montaż silosu wapna przy budynku technologicznym oczyszczania mechanicznego oraz odwadniania osadu. Projektuje się silos wapna o pojemności 5 m<sup>3</sup>, o wymiarach średnica 2,0 m, wysokość 5,3 m, rozstaw nóg 1,4 m. Silos wapna z elektrowibratorem 0,25 kW, mieszaczem bocznym 0,55 kW, zasuwą nożową ręczną, pneumatycznym układem załadowniczym przystosowanym do współpracy z wapnowozem, filtrem tkaninowym, klapą bezpieczeństwa, drabinką wejściową, pomostem roboczym z barierką, włazem rewizyjnym, czujnikiem poziomu min. i max. w wykonaniu ze stali zwykłej zabezpieczonej antykorozyjnie.

### **10.1.11.2 MONTAŻ PRZENOŚNIKA DOZUJĄCEGO WAPNO**

Podajnik ślimakowy transportujący wapno o mocy 0,55 kW w wykonaniu ze stali nierdzewnej oprócz napędu i ślimaka zabezpieczonego antykorozyjnie, wydatek regulowany falownikiem.

## **10.1.12 BUDOWA SIECI MIĘDZYOBIEKTOWYCH**

W ramach niniejszej inwestycji projektuje się sieci międzyobiektywne z następujących materiałów i o następujących parametrach:

- Obiekt nr 1 – 2 – PVC DN 160, SN8;
- Obiekt nr 2 – 4 – PE100 DN 160, SDR17;
- Obiekt nr 18 – 3 – 4 – PVC DN 250, SN8;
- Obiekt nr 4 – 5 – PE100 DN 110, SDR17;
- Obiekt nr 5 – 7 – PE100 DN 140, SDR17;
- Obiekt nr 7 – 9 – PE100 DN 200, SDR17;
- Obiekt nr 9 – 12 – PE100 DN 200, SDR17;
- Obiekt nr 12 – 11 – PE100 DN 160, SDR17;
- Obiekt nr 11 – 4 – PVC DN 160, SN8;
- Obiekt nr 12 – 15 – PE100 DN 200, SDR17;
- Obiekt nr 12 – 13 – PE100 DN 200, SDR17;
- Obiekt nr 13 – 14 – PE100 DN 90, SDR17;
- Obiekt nr 13 – 14 – 7 – PE100 DN 160, SDR17; PE100 DN 110, SDR17;
- Obiekt nr 14 – 9 – PE100 DN 110, SDR17;
- Instalacja wody do stacji zlewczej ścieków dowożonych z istniejącej instalacji – PE100 DN 32, SDR17.

## **11. CHARAKTERYSTYKA ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH**

Przyjęty układ technologiczny zapewnia jakość ścieków oczyszczonych zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy

odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. 2019, poz. 1311).

Dla projektowanej oczyszczalni o RLM 4 000 wymagane są następujące parametry ścieków oczyszczonych:

- BZT<sub>5</sub> < 25 mg O<sub>2</sub>/l
- ChZT < 125 mg O<sub>2</sub>/l
- Zaw. ogólne < 35 mg/l

W eksploatowanych oczyszczalniach wykonanych w tej samej technologii parametry ścieków oczyszczonych kształtują się na poziomie:

- BZT<sub>5</sub> < 10 mg O<sub>2</sub>/l
- ChZT < 100 mg O<sub>2</sub>/l
- Zaw. ogólne < 10 mg/l

## 12. ZAPOTRZEBOWANIE NA MEDIA

### 12.1 ENERGIA ELEKTRYCZNA

Zasilanie w energię elektryczną pozostaje bez zmian z istniejącego przyłącza oraz z rozdzielnic umieszczonej w budynku techniczno-obslugowym. Zasilanie nN z istniejącej stacji transformatorowej z wykorzystaniem istniejących kabli. Zapotrzebowanie na energię elektryczną dla całej oczyszczalni (odbory technologiczne i pozostałe):

- moc zainstalowana – 71,4 kW
- moc szczytowa – 45,8 kW

Przewidziano wykonanie nowego oświetlenia terenu oczyszczalni, zasilanie nowoprojektowanych obiektów. Oświetlenie na terenie oczyszczalni zostanie rozbudowane.

Zapotrzebowanie na wodę do celów technologicznych, socjalnych i ppoż. zostanie pokryte z istniejącego przyłącza wodociągowego oraz istniejącego hydrantu zewnętrznego PPOŻ.

## 13. BILANS ODPADÓW I PROPOZYCJA ICH ZAGOSPODAROWANIA

Podczas oczyszczania ścieków powstaną następujące ilości odpadów:

Kod	Rodzaj odpadu	Ilość
19 08 01	Skratki	108 l/d
19 08 02	Piasek	40 l/d
19 08 05	Stabilizowane komunalne osady ściekowe (po odwodnieniu do W=82%)	0,93 m <sup>3</sup> /d

*Skratki* - większe zanieczyszczenia zatrzymywane na sicie. Odwodnione skratki zrzucane będą do kontenera i wywożone na składowisko odpadów.

*Piasek* - zatrzymane w piaskowniku części mineralne, po oddzieleniu od części organicznych gromadzone będą w kontenerach i wywożone na składowisko.

*Ustabilizowane komunalne osady ściekowe* - odwodnione osady nadmierne będą

wywożone do wykorzystania rolniczego, w okresach, gdy odbiór do celów rolniczych nie będzie możliwy składowane będą pod wiatą o powierzchni użytkowej 324 m<sup>2</sup>.

Do wykorzystania rolniczego osadu muszą spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015 r. w sprawie stosowania komunalnych osadów ściekowych (Dz. U. 2015 r., poz. 257). W przypadku niespełnienia kryteriów określonych w ww. rozporządzeniu, osad odbierany będzie przez specjalistyczne jednostki do utylizacji.

## **14. STANDARDY WYKONANIA**

### **14.1 URZĄDZENIA**

Oczyszczalnia wyposażona będzie w urządzenia w wersji gwarantującej odporność na korozję i długoletnią pracę wykonania stal AISI 304 i AISI 316, oraz stali cynkowanej ogniowo.

### **14.2 ROBOTY BUDOWLANE**

Zbiornik ścieków dowożonych, komory beztlenowe, osadnik wtórny będą wykonane jako żelbetowe zbiorniki monolityczne, wykonywane na terenie budowy beton konstrukcyjny C30/37.

### **14.3 CHODNIKI I ZIELEŃ**

Nowe chodniki przewidziano wokół nowoprojektowanych obiektów o następującej konstrukcji:

- Kostka betonowa 8 cm,
- Beton C9/12 10 cm.

Projektuje się drogę dojazdową do nowoprojektowanej wiaty na osad odwodniony oraz dojazd do osadnika wtórnego o następującej konstrukcji:

- Kostka betonowa 8 cm,
- Podsypka cementowo-piaskowa 5 cm,
- Podbudowa z kruszywa łamanego 0-31,5 mm 25 cm,
- Stabilizacja 5 MPa 15 cm.

Na powierzchni niezajętej przez nowe obiekty i chodniki pozostaną tereny zielone.

Projektowane nawierzchnie utwardzone będą odwadniane na tereny zielone. Krawężniki po zewnętrznej stronie dróg należy ustawić w poziomie nawierzchni dla umożliwienia spływu wód opadowych. Przyjęto spadki nawierzchni zapewniające właściwe odprowadzenie wód opadowych. Minimalne spadki poprzeczne i podłużne mają wartość 0,75%.

## **15. WYTYCZNE DLA PROJEKTANTÓW BRANŻOWYCH**

### **15.1 BRANŻA KONSTRUKCYJNA**

W ramach projektu technicznego branży konstrukcyjnej należy zaprojektować konstrukcję wiaty na osad odwodniony, zbiornika ścieków dowożonych, komór beztlenowych, osadnika wtórnego z uwzględnieniem przejść szczelnych na rurociągi technologiczne. Do obsługi należy zaprojektować pomosty eksploatacyjne na nowych obiektach i istniejącym bioreaktorze. Pod silos wapna należy zaprojektować fundament.

## 15.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA

W ramach projektu technicznego branży elektrycznej należy zaprojektować zasilanie energetyczne odbiorników wyspecyfikowanych na rysunkach technologii oraz instalacje wewnętrzne w budynkach oczyszczania mechanicznego i odwadniania osadu oraz budynku obsługi łącznie z rozdzielnicą nN. Należy wykonać instalację sterowania i kontroli pracą całej oczyszczalni.

## 15.3 BRANŻA WENTYLACYJNA I OGRZEWANIA

Instalacja wentylacji i ogrzewania w istniejącym budynku pozostaje bez zmian i podlega przeglądowi.

## 15.4 BRANŻA WOD-KAN

Instalacje wod-kan dla istniejącego budynku pozostają bez zmian.

## 15.5 BRANŻA ARCHITEKTONIOCZNA

W ramach projektu budowlanego należy opracować projekt zagospodarowania terenu, projekt architektoniczno-budowlany zbiornika ścieków dowożonych, komór beztlenowych, osadnika wtórnego, wiaty na osad odwodniony.

## 16. WYTYCZNE WYKONANIA OBIEKTÓW

Projektowane obiekty oczyszczalni należy wykonać zgodnie z projektem PZT, projektem architektoniczno-budowlanym oraz projektami technicznymi pozostałych branż. Wszystkie prace należy prowadzić przy przestrzeganiu przepisów BHP, zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego, Polskich Norm oraz przy zachowaniu wymagań określonych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych”, cz. I i II.

## 17. ZESTAWIENIE MOCY ZAINSTALOWANEJ I ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ CIĄGU TECHNOLOGICZNEGO

Obiekt / Urządzenie	Ilość urządzeń	Czas pracy H	Moc zainstalowana kW	Moc pobierana kW	Zużycie energii Kwh
<b>Punkt zlewny</b> ♦ stacja zlewca	1 szt.	1	5,5	3	3
<b>Zbiornik ścieków dowożonych</b> ♦ strumienica napowietrzająca	1 szt.	8	3,41	2,95	23,2
<b>Pompownia ścieków surowych</b> ♦ pompy ścieków surowych ♦ krata koszowa	3 szt. (2+1 awaryjna) 1 szt.	12 1	2 x 3,41 0,72	2,95 0,7	34,8 0,7
<b>Część mechaniczna</b> ♦ Sito-piaskownik	1 szt.	2	0,54	1,0	1,0
<b>Komora beztlenowa</b> ♦ Mieszadło	2 szt.	24	0,92	1,6	38,4
<b>Reaktor biologiczny</b> ♦ Rotory napowietrzające ♦ Przelewy z napędami	4 szt. 2 szt.	24	4 x 7,5	18	432

<b>Pompownia osadów</b>					
♦ Pompy osadów recyrk.	2 szt. (1+1 awaryjna)	13	1 x 1,93	1 x 1,3	16,9
♦ Przepływomierz					
<b>Osadnik</b>					
♦ Napęd zgarniacza	1 szt.	24	0,25	0,25	5,8
<b>Odwadnianie osadów</b>					
♦ Prasa	1 szt.	3,0	2,02		
♦ Pompa nadawy osadu	1 szt.		1,5		
♦ Stacja polielektrolitu	1 szt.		0,75		
♦ Pompa polielektrolitu	1 szt.		0,55		
♦ Przenośnik osadu	1 szt.		1,5	6,3	18,9
<b>Wapnowanie osadów</b>					
♦ Silos wapna	1 szt.	2	0,8		
♦ Przenośnik wapna	1 szt.		0,55	1,3	2,6
<b>Komora zasuw</b>					
♦ Zasuwa nożowa z napędem	1 szt.	1	1	1	1,0
<b>RAZEM</b>			<b>58,76 kW</b>		<b>578,3 kWh</b>

♦ **Zużycie energii –  $578,30/520 = 1,11 \text{ kWh/m}^3$  ścieków oczyszczonych**

## 18. ZESTWIENIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH

1. Zastosowane w niniejszej dokumentacji urządzenia wskazują standard jakościowy, przyjętych rozwiązań. W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie urządzeń i materiałów o takich samych parametrach lub lepszych, przy zachowaniu przyjętego standardu jakościowego. Ewentualne zmiany spowodowane zastąpieniem urządzeń a innych parametrach lub z innych materiałów obciążają Wykonawcę.
2. Zestawienie nie obejmuje wyposażenia związanego z pomiarami i sterowaniem (co stanowi przedmiot opracowania branży automatyki).
3. Rurociągi podane przy danym obiekcie obejmują, poza wskazanymi wyjątkami, długość w obrębie danego budynku (wewnątrz budynku lub w obrysie zbiornika) rurociągi na zewnątrz obiektów podano w zestawieniu sieci.
4. Zestawienie nie obejmuje drobnych elementów wyposażenia (kształtki, łączniki, podpory pod rurociągi, przejścia szczelne, kompensatory, ocieplenia rurociągów itp.) – należy je przyjmować wg części rysunkowej, przedmiaru robót bądź rozwiązania Wykonawcy.

W poniższej tabeli podano charakterystykę urządzeń i obiektów.

Obiekt	Ilość	Uwagi
<b>1. Stacja zlewczna</b>		
1.1 Automatyczna stacja zlewczna ścieków dowożonych do 100 m <sup>3</sup> z identyfikacją odbiorców; wyposażona w sito ukośne DN 400 ze strefą prasowania skratek (perforacja otworów 10 mm), 5,5 kW, drukarka termiczna, moduł pomiarowy: pH, temperatury,	1 kpl.	Wykonanie AISI 304



przewodność, przyłącze DN 110 (szybkosłazcze typu strażackiego);		
<b>2. Zbiornik ścieków dowożonych</b>		
2.1 Monolityczny zbiornik żelbetowy wylewany na mokro o średnicy D=6,0 m i H=3,5 m; Pokrywa zbiornika wyposażona w właz montażowy 700 x 700 mm oraz właz komunikacyjny Ø 600 mm;	1 kpl.	Wykonanie beton konstrukcyjny C30/37, stal konstrukcyjna A-IIIIN; właz montażowy – AISI 304; właz komunikacyjny – żeliwo;
2.1 Strumienica napowietrzająca o ilości wtłaczanego powietrza 64 Nm <sup>3</sup> /h, moc silnika 3,41 kW, moc znamionowa 2,95 kW;	1 kpl.	Dysza wylotowa AISI 304, komora mieszania z dyszą żeliwo; Wyposażona w czujnik wilgoci
2.5 Żurawik do podnoszenia pompy – 200 kg;	1 szt.	
2.7 Zasuwa nożowa z napędem DN 150 mm	1 szt.	
<b>3. Przepompownia ścieków surowych</b>		
3.1 Komora mokra: żelbetowy zbiornik prefabrykowany o średnicy D=3,0 m i głębokości H=4,8 m; pokrywa pompowni wyposażona we włazy montażowe pomp 3 x (700 x 600 mm) oraz otwór montażowy dla kraty koszonej o wymiarach 1500 x 1500 mm zabezpieczony barierami;	1 szt.	Prefabrykat żelbetowy beton C 35/45; Właz montażowy pod pompy – AISI 304;
3.1.1 Krata koszonej dla dopływu DN250 mm z wyciągarką elektryczną 0,72 kW, prześwit 25 mm;	1 kpl.	AISI 304, stal czarna cynkowana
3.1.2 Pompy zatapialne (praca 2+1) Q=39,17 m <sup>3</sup> /h; H=8,42 m; moc silnika 3,41 kW; moc znamionowa 2,95 kW; Ø króćca ssawnego DN 80 mm; Ø króćca tłocznego DN 80 mm; wirnik Vortex, z prowadnicami 2-rurowymi;	3 kpl.	Wyposażona w czujnik wilgoci
3.1.5 Żurawik do podnoszenia pompy – 200 kg	1 szt.	AISI 304
3.1.6 Komora zasuw: żelbetowy zbiornik prefabrykowany o średnicy D=2,0 m i głębokości H=2,25 m; właz komunikacyjny Ø 600 mm;	1 szt.	Prefabrykat żelbetowy beton C 35/45; właz komunikacyjny – żeliwo;
3.1.6.1 Zawór zwrotny kulowy DN 100 mm;	3 szt.	
3.1.6.2 Zasuwa nożowa DN 100 mm;	3 szt.	
<b>4. Instalacja sitopiaskownika w budynku</b>		
4.1 Sitopiaskownik o przepustowości od 15 do 30 l/s, perforacja sita 6 mm, moc sitopiaskownika 0,54 kW;	1 szt.	Wykonanie AISI 316
4.2 Zasuwa nożowa z trzpieniem niewznoszącym, DN 150, PN 10;	2 szt.	
<b>5. Bioreaktor</b>		
5.1 Aerator o średnicy DN 850 mm, o długości L=2,0 m, wydajność tlenowa w ściekach – 9 kg O <sub>2</sub> /h, moc napędu – 7,5 kW		Wykonanie stal zwykła cynkowana ogniowo, pokryta powłoką epoksydowo-bitumiczną, oparty na

		dwóch łożyskach, ze sprzęgłem elastycznym, konstrukcja wsporcza AISI 304;
5.2 Przelew regulowany o wymiarach 500 mm; Napęd – 0,09 kW, zakres regulacji 150 mm	2 szt.	Wykonanie AISI 304
5.3 Sonda pomiarowa stężenia O <sub>2</sub>	2 szt.	
5.4 Sonda pomiarowa stężenia osadu	2 szt.	
<b>6. Komory beztlenowe</b>		
6.1 Monolityczny zbiornik żelbetowy wylewany na mokro o wymiarach 2,5 x 6,9 m i H=2,65 m z podziałem na dwie komory ścianką o grubości 0,3 m;	1 szt.	Wykonanie beton konstrukcyjny C30/37, stal konstrukcyjna A-IIIIN;
6.3 Mieszadło zatapialne, o min. średnicy śmigła 210 mm; moc silnika 0,92 kW, moc znamionowa 0,8 kW, min. siła mieszania 180 N;	2 szt.	
6.5 Żurawik do podnoszenia mieszadła	2 szt.	Wykonanie AISI 304
6.6 Zastawki na przepływie z komory rozdziału do komory beztlenowej na kanale 200 x 250 mm;	2 szt.	Wykonanie AISI 304, blacha gr. 6 mm;
6.6 Koryta przepływowe z komory rozdziału do komór beztlenowych o wymiarze 200 mm x 250 mm o długości ok. 1,3 m	2 szt.	Wykonanie AISI 304, blacha gr. 6 mm;
6.7 Koryta przepływowe z komór beztlenowych do komór cyrkulacji o wymiarze 500 mm x 300 mm o długości ok. 1,5 m	2 szt.	Wykonanie AISI 304
<b>7. Osadnik wtórny radialny</b>		
7.1 Monolityczny zbiornik żelbetowy wylewany na mokro o wymiarach średnica wewnętrzna DN=8 m; średnica zewnętrzna DNz=9,7 m; wysokość wewnętrzna całkowita (do dna lej) H=5,45 m; wysokość przy ścianie pionowej 3,5 m; 2,5 x 6,9 m i H=2,65 m z podziałem na dwie komory ścianką o grubości 0,3 m;	1 szt.	Wykonanie beton konstrukcyjny C30/37, stal konstrukcyjna A-IIIIN; beton bieżni C35/40;
7.2 Zgarniacz dna i powierzchni oraz pomostem eksploatacyjnym, z napędem opartym na cembrowinie 0,25 kW wraz z pomostem eksploatacyjnym	1 kpl.	Wykonanie AISI 304
7.3 Przelew pilasty	1 kpl.	Wykonanie AISI 304
7.4 Deska szumowa	1 kpl.	Wykonanie AISI 304
7.5 Odpływ części pływających	1 kpl.	Wykonanie AISI 304
<b>8. Przepompownia osadu recyrkulowanego</b>		
8.1 Komora mokra: żelbetowy zbiornik prefabrykowany o średnicy D=2,5 m i głębokości H=3,3 m; pokrywa pompowni wyposażona we włązy montażowe pomp 2 x (700 x 600 mm); schody na komorę wraz z	1 szt.	Prefabrykat żelbetowy beton C 35/45; Właz montażowy pod pompy – AISI 304; Schody wraz z barierami – AISI

barierami ochronnymi;		304 lub stal ocynkowana
8.2 Pompy zatapialne (praca 1+1) Q=41,0 m <sup>3</sup> /h; H=3,26 m; moc silnika 1,93 kW; moc znamionowa 1,30 kW; Ø króćca ssawnego DN 80 mm; Ø króćca tłocznego DN 80 mm; wirnik Vortex, z przewodnicami 2-rurowymi;	2 kpl.	Wyposażona w czujnik wilgoci
8.8 Żurawik do podnoszenia pompy – 200 kg	1 szt.	Wykonanie AISI 304
8.9 Komora zasuw: żelbetowy zbiornik prefabrykowany o średnicy D=2,0 m i głębokości H=2,38 m; włącz komunikacyjny Ø 600 mm;	1 szt.	Prefabrykat żelbetowy beton C 35/45; włącz komunikacyjny – żeliwo;
8.9.1 Zawór zwrotny kulowy DN 80 mm;	2 szt.	
8.9.2 Zasuwa nożowa DN 80 mm;	2 szt.	
8.9.6 Przepływomierz elektromagnetyczny DN 80 z przekaźnikiem umieszczonym w budynku obsługi;	1 kpl.	
<b>9. Instalacja odwadniania osadu</b>		
9.1 Prasa śrubowo-talerzowa z flokulatorem o wydajności 3-6 m <sup>3</sup> /h, do 60 kg s.m./h, 2,02 kW;	1 kpl.	
9.2 Pompa ślimakowa nadawy osadu o wydajności 6 m <sup>3</sup> /h, 1,5 kW;	1 szt.	
9.3 Ręczna stacja dozowania polielektrolitu, zbiornik PE 1000 l wyposażony w mieszadło 0,25-0,75 kW;	1 kpl.	Zbiornik PE; Wyposażenie oraz mieszadło – AISI 304
9.4 Pompa śrubowa do polielektrolitu o wydajności 1 000 l/h, 0,55 kW;	1 szt.	
9.8 Zasuwa nożowa DN 100;	1 szt.	
9.9 Przenośnik śrubowy osadu średnica spirali Ø 200 mm z zaworem spustowym, 1,5 kW, L≈4,2 m;	4,5 m	Wykonanie AISI 304, Koryto wyłożone PEHD1000, ślimak ze stali specjalnej o podwyższonej odporności na ścieranie;
<b>10. Instalacja wapnowania osadu</b>		
10.1 Silos wapna 5 m <sup>3</sup> , o średnicy Ø 2,0 m, wysokości 5,3 m, rozstaw nóg 1,4 m, 0,8 kW;	1 kpl.	
10.2 Przenośnik śrubowy wapna, 0,55 kW, L≈4,2 m	1 kpl.	AISI 304
<b>11. Sieci między obiektowe</b>		
11.1 Rurociąg grawitacyjny ścieków surowych Ø 160 ze stacji zlewczej ścieków dowożonych do zbiornika ścieków dowożonych;	2,5 m	PVC, SN8, Kl. S Lita
11.2 Rurociąg grawitacyjny Ø 160 ze zbiornika ścieków dowożonych do przepompowni ścieków surowych;	3,0 m	PE100, SDR17, PN10
11.3 Rurociąg grawitacyjny Ø 250 z istniejącej przepompowni ścieków (zaadaptowanej na	6,0 m	PVC, SN8, Kl. S Lita

studnię przepływową) do projektowanej przepompowni ścieków surowych;		
11.4 Rurociągi tłoczne 3 x Ø 110 z projektowanej przepompowni ścieków surowych komora mokra do komory zasuw przepompowni ścieków surowych;	4,0 m	PE100, SDR17, PN10
11.5 Rurociąg tłoczny Ø 140 z komory zasuw przepompowni ścieków surowych do budynku technologicznego oczyszczania mechanicznego oraz odwadniania osadów;	16,0 m	PE100, SDR17, PN10
11.6 Rurociąg grawitacyjny Ø 200 z budynku technologicznego oczyszczania mechanicznego oraz odwadniania osadów do komory rozdziału;	6,0 m	PE100, SDR17, PN10
11.7 Rurociąg grawitacyjny Ø 200 z komory odpływowej bioreaktora do osadnika wtórnego;	18,0 m	PE100, SDR17, PN10
11.8 Rurociąg grawitacyjny Ø 160 z osadnika wtórnego do studni rewizyjno-przepływowej;	6,0 m	PE100, SDR17, PN10
11.9 Rurociąg grawitacyjny Ø 160 ze studni rewizyjno-przepływowej do projektowanej przepompowni ścieków surowych komora mokra;	35,0 m	PVC, SN8, Kl. S Lita
11.10 Rurociąg grawitacyjny Ø 200 z osadnika wtórnego do istniejącej studni pomiarowej ścieków oczyszczonych;	12,0 m	PE100, SDR17, PN10
11.11 Rurociąg grawitacyjny Ø 200 z osadnika wtórnego do przepompowni recyrkulacji osadu komora mokra;	11,0 m	PE100, SDR17, PN10
11.12 Rurociąg tłoczny Ø 90 z przepompowni recyrkulacji osadu komora mokra do przepompowni recyrkulacji osadu komora sucha;	2,0 m	PE100, SDR17, PN10
11.13 Rurociąg tłoczny Ø 110 z przepompowni recyrkulacji osadu komora sucha do komory rozdziału w bioreaktorze;	46,0 m	PE100, SDR17, PN10
11.14 Rurociąg grawitacyjny Ø 160 i * Ø 110 z przepompowni recyrkulacji osadu komora mokra do przepompowni recyrkulacji osadu komora sucha a następnie do budynku technologicznego oczyszczania mechanicznego oraz odwadniania osadów;	54,0 m *1,0 m	PE100, SDR17, PN10
11.15 Rurociąg wody Ø 32 z istniejącej instalacji do stacji zlewczej ścieków dowożonych	1,0 m	PE100, SDR17, PN10

## 19. ZAGADNIENIA BHP I PPOŻ.

### 19.1 ZAGADNIENIA BHP

1. Przy projektowanych obiektach należy umieścić tablice informacyjne z nazwą obiektu.
2. W budynku obsługi prasy osadu powinna znajdować się podręczna apteczka ze środkami do udzielania pierwszej pomocy wraz z instrukcją ich stosowania.
3. W przypadku awaryjnej konieczności zejścia do komory czerpalnej pompowni ścieków surowych, osadu (za pomocą przenośnej drabiny) lub do studzienek kanalizacyjnych należy to uczynić po uprzednim starannym mechanicznym przewietrzeniu komory lub studzienki, przy użyciu sprzętu ochronnego i czujnika gazów kanalizacyjnych. Wchodzącego do komory musi ubezpieczać min. jedna osoba na górze zbiornika lub powierzchni terenu.
4. Eksploatację instalacji odwadniania i higienizacji osadu, w tym konserwację i remonty, należy prowadzić zgodnie z ogólnymi przepisami BHP oraz instrukcją eksploatacyjną instalacji odwadniania osadu (opracowaną po jej uruchomieniu) przez odpowiednio przeszkolony w tym zakresie personel. W szczególności prace specjalistyczne (np. elektryczne) wykonywać może osoba o odpowiednich kwalifikacjach i uprawnieniach.
5. Na elementach ruchomych należy stosować odpowiednie osłony.
6. Podczas pracy na wysokościach lub przy głębokich zbiornikach wypełnionych cieczą należy stosować asekurację.
7. Na wszystkich pomostach, kładkach itp. powinny zainstalowane być barierki o wysokości 1,1 m z dolnym pasem o wysokości 0,15 m i co najmniej z jednym pasem pośrednim.
8. W bezpośrednim sąsiedztwie głębokich zbiorników powinny umieszczone być na stałe podręczne środki do ratowania tonących (koła ratunkowe z rzutką).
9. Należy przestrzegać ogólnych przepisów związanych z obsługą urządzeń mechanicznych (zakaz wykonywania jakichkolwiek prac podczas pracy, trwałe wyłączenie zasilania na czas remontów, używanie właściwych narzędzi itp.), Zagadnienie to wiąże się ściśle z charakterem obsługiwanych urządzeń i obowiązuje we wszystkich zakładach przemysłowych.
10. Należy właściwie zabezpieczyć przeciwporażeniowo wszystkie urządzenia elektryczne.
11. Należy wykonywać okresowe pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
12. Obowiązuje zakaz używania otwartego ognia w pobliżu obiektów gospodarki osadowej.

Wszystkie prace związane z eksploatacją i wykonaniem urządzeń kanalizacyjnych oczyszczalni ścieków powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- ◆ Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. z 2021 r., poz. 2351).
- ◆ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontach i konserwacji sieci kanalizacyjnych (Dz.U. z 1993 r., Nr 96, poz. 437).

- ♦ Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 01.10.1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy w oczyszczalniach ścieków (Dz.U. z 1993 r., Nr 96, poz. 438).

Wszyscy pracownicy przed przystąpieniem do wykonywania pracy winni być przeszkoleni w zakresie obowiązujących przepisów bhp i ppoż. Przy budowie i eksploatacji obiektów i urządzeń ochrony środowiska. Ponadto powinni być wyposażeni w odzież roboczą i ochronną.

Powyższe uwagi są jedynie ogólnymi wytycznymi Szczegółowa Instrukcja BHP wraz z instrukcją ppoż. opracowana będzie wraz z projektem rozruchu oczyszczalni.

## 19.2 ZAGADNIENIA PPOŻ.

1. W oczyszczalni nie występują żadne substancje palne, stąd nie wskazuje się występującego zagrożenia. Na obiekcie nie występują strefy zagrożenia wybuchem.
2. Budynek oczyszczania mechanicznego, składający się z jednego pomieszczenia. Budynek obsługi stanowi jedną strefę pożarową.
3. Średnie obciążenie ogniowe w budynku będzie niższe niż 500 MJ/m<sup>2</sup>.
4. Budynek nie kwalifikuje się do zagrożenia ludzi. (jedna/dwie osoby, pobyt okresowy do obsługi urządzeń).
5. Budynek zakwalifikowano do kategorii PM (produkcyjno-magazynowe) o obciążeniu ogniowym j.w.
6. Analizując proces technologiczny wraz z dopływem ścieków uznano, że w budynku i obiektach technologicznych nie wystąpi zagrożenie wybuchowe.
7. Wymaga się klasę odporności pożarowej budynków jako „E”.
8. W budynku przewiduje się poniższe instalacje użytkowe: elektryczna, wodociągowa, wentylacja grawitacyjna i mechaniczna, ogrzewanie elektryczne.
9. Zabezpieczenia instalacji ujęte w projektach instalacyjnych.
10. Dobór podręcznego sprzętu gaśniczego do grupy pożarów A i B. Zostaną zastosowane gaśnice proszkowe w ilości min. 2 kg środka gaśniczego na 300 m<sup>3</sup> powierzchni.
11. Nie wymaga się drogi pożarowej.
12. Wodę do celów ppoż. w ilości 10 l/s zapewnia hydrant DN 80 na gminnej sieci wodociągowej zlokalizowany w odległości 22,80 m od budynku technologicznego oraz w odległości 58,72 m od projektowanej wiaty na osad odwodnionej.

Podstawą do opracowania części budowlano-instalacyjnej powinny być dane zawarte w:

- Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r., poz. 1065),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2010 r., Nr 109, poz. 719).

### III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

- Rys. 1. Projekt zagospodarowania terenu
- Rys. 2. Schemat technologiczny
- Rys. 3. Budynek technologiczny – rzut
- Rys. 4. Budynek technologiczny – przekrój
- Rys. 5. Bioreaktor wraz z komorą rozdziału oraz komorą beztlenową
- Rys. 6. Osadnik wtórny radialny
- Rys. 7. Przepompownia osadu recyrkulowanego – komora mokra oraz komora zasuw
- Rys. 8. Zbiornik ścieków dowożonych z komorą zasuw
- Rys. 9. Przepompownia ścieków surowych – komora mokra oraz komora zasuw
- Rys. 10. Profil podłużny – odpływ części pływających
- Rys. 11. Profil podłużny – dopływ ścieków dowożonych
- Rys. 12. Profil podłużny – dopływ ścieków z sieci
- Rys. 13. Profil podłużny – dopływ ścieków na sitopiaskownik
- Rys. 14. Profil podłużny – odpływ ścieków z komory odpływowej bioreaktora
- Rys. 15. Profil podłużny – odpływ osadu z osadnika
- Rys. 16. Profil podłużny – odpływ osadu recyrkulowanego
- Rys. 17. Profil podłużny – odpływ osadu nadmiernego
- Rys. 18. Profil podłużny – odpływ ścieków oczyszczonych
- Rys. 19. Komora przelewowa – przelewy regulowane
- Rys. 20. Stacja zlewczna – fundament
- Rys. 21. Stacja zlewczna – rzut i elewacje

Opracowanie:

mgr inż. Anna Kasprzyk