

OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW:

- projekty
- technologie
- instalacje nierdzewne
- automatyka
- rozruchy technologiczne
- badania ścieków

TOM I EGZ. 5

Zadanie inwestycyjne:

**ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA OCZYSZCZALNI
ŚCIEKÓW WRAZ Z DROGĄ DOJAZDOWĄ W
MIEJSCOWOŚCI SŁUPIA, GM. PACANÓW,
POW. BUSKI, WOJ. ŚWIĘTOKRZYSKIE**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO – XXX

Lokalizacja inwestycji:

MIEJSCOWOŚĆ: SŁUPIA

działki nr ew.: 156/1, 152, 153, 1141, 1053/2

jedn. ewid. Pacanów, obręb 18 Słupia

Tytuł opracowania:




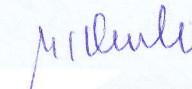
**PROJEKT BUDOWLANY I WYKONAWCZY.
ZAGOSPODAROWANIE TERENU.**

Inwestor:

GMINA PACANÓW

ul. Rynek 15, 28 – 133 Pacanów

Przedmiotowy projekt podlega ochronie przewidzianej w ustawie o prawie autorskim i prawach pokrewnych i nie dopuszcza wprowadzania w nim jakichkolwiek zmian bez zgody autora. Oświadcza się że projekt sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża	Nazwisko i imię	Podpis
Architektoniczna:	mgr inż. arch. Iwona Podlasińska, nr upr. 145/SWOKK/2012	
Konstrukcyjna:	inż. Andrzej Grudzień, nr upr. KL-230/90	
Instalacyjna: sieci, instalacje i urządzenia cieplne, wentylacyjne, gazowe i wod-kan.:	mgr inż. Wojciech Radek, nr upr. SWK/0042/ PWOS/10	
Elektryczna: sieci i instalacje elektryczne:	inż. Marek Czwartosz, nr upr. KL-186/94	

Kielce, luty 2017r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

CZĘŚĆ OPISOWA

1	INFORMACJE WSTĘPNE	4
1.1	PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.2	PODSTAWA OPRACOWANIA	5
1.3	LOKALIZACJA OCZYSZCZALNI	5
2	PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	6
2.1	OBIEKTY OCZYSZCZALNI	6
2.2	UKŁAD KOMUNIKACYJNY	6
2.3	ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	6
2.4	ZASILANIE W WODĘ	7
2.5	DOPROWADZENIE ŚCIEKÓW SUROWYCH.....	7
2.6	ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH.....	7
2.7	WEWNĘTRZNE SIECI TECHNOLOGICZNE I WOD – KAN	8
2.8	UKSZTAŁTOWANIE TERENU	8
2.9	ZIELEŃ	9
2.10	KOLEJNOŚĆ REALIZACJI OBIEKTÓW I UTRZYMANIE OCZYSZCZALNI W RUCHU	9
3	CHARAKTERYSTYKA PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH I TECHNOLOGICZNYCH ...	10
3.1	ZAKRES ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI	10
3.2	CHARAKTERYSTYKA OCZYSZCZALNI – STAN PROJEKTOWANY	12
4	WARUNKI GRUNTOWO – WODNE.....	15
5	ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW DOCELOWEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU	16
6	CHARAKTER TERENU BUDOWANEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	17
6.1	INFORMACJE DOTYCZĄCE WPISU DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ OBSZARACH PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE	17
6.2	DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO	17
6.3	INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW I ICH OTOCZENIA	17
6.4	INNE KONIECZNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	18

ZAŁĄCZNIKI TEKSTOWE

1. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia dla inwestycji pod nazwą „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków wraz z drogą dojazdową w miejscowości Słupia, gm. Pacanów, pow. buski, woj. świętokrzyskie”, pismo Znak WOO-I.4207.3.2017.MM.6 wydane przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach z dnia 16.05.2017r.
2. Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla inwestycji pod nazwą „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków wraz z drogą dojazdową w miejscowości Słupia, gm. Pacanów, pow. buski, woj. świętokrzyskie”, pismo Znak IGPM.6733.2.2017 wydane przez Wójta Gminy Pacanów, z dnia 13.10.2017r.
3. Warunki przyłączenia Nr 17-I4/WP/00115 dla podmiotu IV grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV, pismo znak 17-I4/S/00115 wydane dnia 22.02.2017r. przez PGE Dystrybucja S.A., Oddział Skarżysko - Kamienna, Rejon energetyczny Busko, Wydział Przyłączania i Rozwoju.

CZĘŚĆ GRAFICZNA

Nr rys.	TYTUŁ	SKALA
1	Orientacja.	1:5 000
2	Zagospodarowanie terenu oczyszczalni. Plansza podstawowa.	1:500
3	Zagospodarowanie terenu oczyszczalni. Plansza uzbrojenia.	1:500
---	Mapa do celów projektowych - oryginał.	1:500

1 INFORMACJE WSTĘPNE

1.1 PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany i wykonawczy rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków wraz z drogą dojazdową w miejscowości Słupia, gm. Pacanów, pow. buski, woj. świętokrzyskie.

W projekcie zastosowano technologię stanowiącą połączenie metody osadu czynnego z zawieszonym złożem biologicznym w postaci kształtek pływających.

Praca oczyszczalni sterowana będzie automatycznie za pośrednictwem programu z wizualizacją procesów i wskazaniem stanów alarmowych. Program ten wykorzystywał będzie wskazania i stany wszystkich urządzeń oczyszczalni, w tym urządzeń pomiarowych.

Rozwiązanie to ustabilizuje pracę całego układu technologicznego oraz zapewni możliwość oczyszczenia docelowej ilości ścieków.

Projekt obejmuje następujące opracowania branżowe:

- zagospodarowanie terenu,
- technologia, instalacje wod – kan i wentylacja,
- architektura,
- konstrukcja,
- wewnętrzne linie kablowe n.n. i instalacje elektryczne,
- geotechniczne warunki posadawiania,
- informacja BIOZ.

Inwestorem i jednocześnie **zarządcą oraz eksploatatorem** obiektu jest Gmina Pacanów z siedzibą przy ul. Rynek 15, 28 – 133 Pacanów.

Oczyszczalnia posiada pozwolenie wodnoprawne wydane dnia 21.09.2012r. decyzją Starosty Buskiego, ul. Mickiewicza 15, 28 – 100 Busko – Zdrój (pismo znak RLO.6341.10.2012). Pozwolenie to obowiązuje do dnia 31.08.2019r. i zezwala na odprowadzanie ścieków oczyszczonych do kanału ulgi Strugi Niegosławskiej i dalej do rzeki Kanał Strumień w ilości:

- $Q_{dśr} = 210,0 \text{ m}^3/\text{d}$,
- $Q_{dmax} = 230,0 \text{ m}^3/\text{d}$,
- $Q_{hmax} = 20,0 \text{ m}^3/\text{h}$

i przy najwyższych dopuszczalnych stężeniach wskaźników zanieczyszczeń wynoszących:

- $S_{BZT5} = 40,0 \text{ mg O}_2/\text{l}$ (sytuacja awaryjna max. do 14 dni – $S_{BZT5} = 60,0 \text{ mg O}_2/\text{l}$),
- $S_{ChZT-Cr} = 150,0 \text{ mg O}_2/\text{l}$ (sytuacja awaryjna max. do 14 dni – $S_{ChZT-Cr} = 225,0 \text{ mg O}_2/\text{l}$),
- $S_{zaw. og.} = 50,0 \text{ mg/l}$ (sytuacja awaryjna max. do 14 dni – $S_{zaw. og.} = 75,0 \text{ mg O}_2/\text{l}$).

Projektuje się, iż docelowa przepustowość oczyszczalni wynosić będzie:

- $RLM = 3 \text{ 143}$,
- $Q_{dśr} = 420,0 \text{ m}^3/\text{d}$,
- $Q_{dmax} = 455,0 \text{ m}^3/\text{d}$,
- $Q_{hmax} = 40,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Do obliczeń technologicznych przyjęto następujące wartości ładunków zanieczyszczeń w ściekach surowych dopływających do oczyszczalni:

- $L_{BZT5} = 189,0 \text{ kg O}_2/\text{d}$,
- $L_{ChZT} = 377,0 \text{ kg O}_2/\text{d}$,
- $L_{zaw.og.} = 220,0 \text{ kg/d}$,
- $L_{N og.} = 34,6 \text{ kg N}_{og.}/\text{d}$,
- $L_{P og.} = 7,9 \text{ kg P}_{og.}/\text{d}$.

Realizacja inwestycji prowadzona będzie jednoetapowo – rozbudowa i przebudowa oczyszczalni (wraz z drogą dojazdową) do przepustowości docelowej.

Efektywność oczyszczania ścieków:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014, poz. 1800) dla oczyszczalni ścieków w aglomeracji o wielkości od 2000 do 9999 RLM, najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń albo minimalny procent redukcji zanieczyszczeń dla ścieków bytowych lub komunalnych wprowadzanych do wód lub do ziemi wynoszą:

- $SBZT_5 = 25 \text{ mg O}_2/\text{l}$ lub 70 – 90 % redukcji,
- $S_{ChZT-Cr} = 125 \text{ mg O}_2/\text{l}$ lub 75 % redukcji,
- $S_{zaw. og.} = 35 \text{ mg/l}$ lub 90 % redukcji.

Przewidywane rozwiązania technologiczne zapewnią uzyskanie ww. parametrów. Dodatkowo rzeczywiste efekty oczyszczania powinny być znacznie lepsze od wymaganych, co potwierdzają wyniki badań ścieków oczyszczonych pochodzących z oczyszczalni pracujących w oparciu o projektowaną technologię.

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą opracowania są:

- Umowa Nr IGPM/RK.68.2016 zawarta w dniu 21.04.2016r. pomiędzy Gminą Pacanów, a Z.P.U. „NOSAN” Nowak Grzegorz, z późniejszymi zmianami,
- 1. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia dla inwestycji pod nazwą „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków wraz z drogą dojazdową w miejscowości Słupia, gm. Pacanów, pow. buski, woj. świętokrzyskie”, pismo Znak WOO-I.4207.3.2017.MM.6 wydane przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Kielcach z dnia 16.05.2017r.
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego dla inwestycji pod nazwą „Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków wraz z drogą dojazdową w miejscowości Słupia, gm. Pacanów, pow. buski, woj. świętokrzyskie”, pismo Znak IGPM.6733.2.2017 wydane przez Wójta Gminy Pacanów, z dnia 13.10.2017r.
- Geotechniczne warunki posadawiania obiektów budowlanych projektowanej rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków wraz z drogą dojazdową w m. Słupia, gm. Pacanów, pow. buski, woj. świętokrzyskie, oprac. inż. Paweł Florek, Tarnobrzeg, luty 2017r.,
- Warunki przyłączenia Nr 17-I4/WP/00115 dla podmiotu IV grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV, pismo znak 17-I4/S/00115 wydane dnia 22.02.2017r. przez PGE Dystrybucja S.A., Oddział Skarżysko - Kamienna, Rejon energetyczny Busko, Wydział Przyłączenia i Rozwoju,
- Mapa do celów projektowych,
- Archiwalna dokumentacja projektowa,
- Wizja lokalna w terenie,
- Obowiązujące przepisy prawne i normy branżowe.

1.3 LOKALIZACJA OCZYSZCZALNI

Oczyszczalnia zlokalizowana jest na działce nr ewid. 156/1, obręb 18 Słupia, jednostka ewid. Pacanów, które są własnością Inwestora – Gminy Pacanów, ul. Rynek 15, 28 – 133 Pacanów. Powierzchnia ww. działki wynosi 1,1491 ha, a powierzchnia terenu oczyszczalni wydzielona istniejącym ogrodzeniem (A, B, C, D) wynosi 1850,00 m².

Na obszarze bezpośrednio sąsiadującym z oczyszczalnią nie występuje zabudowa mieszkalna. Od strony północnej, wschodniej i zachodniej teren oczyszczalni graniczy z łąkami, natomiast od strony południowej ze stawem. Najbliższa zabudowa znajduje się od strony południowo – wschodniej, w odległości ok. 120,0 m w linii prostej od istniejącego ogrodzenia (A, B, C, D).

Dojazd do oczyszczalni realizowany jest poprzez drogę gminną zlokalizowaną na działkach nr ewid. 1141 i 156/1, obręb 18 Słupia, jednostka ewid. Pacanów stanowiącą odgałęzienie drogi gminnej zlokalizowanej na działce 1053/2, obręb 18 Słupia, jednostka ewid. Pacanów.

Istniejący układ komunikacji wewnętrznej zapewnia dostęp do wszystkich obiektów oczyszczalni.

Zgodnie z Rozporządzeniem Nr 99/2005 Wojewody Świętokrzyskiego z dnia 27 października 2005r. (Dziennik Urzędowy Województwa Świętokrzyskiego Nr 252 z dnia 3 listopada 2005r., poz. 3098) oczyszczalnia wchodzi w skład aglomeracji Pacanów.

Rozpatrywany teren nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego.

2 PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU

2.1 OBIEKTY OCZYSZCZALNI

Docelowo oczyszczalnia złożona będzie z następujących obiektów technologicznych i towarzyszących:

- Ob.1 Pompownia ścieków,
- Ob.2 Budynek technologiczno – socjalny,
- Ob.3 Reaktor biologiczny,
- Ob.4 Komora pomiarowa,
- Ob.5 Wylot ścieków,
- Ob.6 Stacja dmuchaw – wiata,
- Ob.7 Punkt zlewny ścieków dowożonych,
- Ob.8 Agregat prądotwórczy,
- Ob.9 Zbiornik retencyjny,
- Ob.10 Zbiornik osadu,
- Ob.11 Budynek instalacji odwadniania i higienizacji osadu,
- Ob.12 Wiata czasowego gromadzenia osadu (dz. nr ewid. 153, obręb 18 Słupia, jednostka ewid. Pacanów),
- A, B, C, D Ogrodzenie,
- E, F, G, H Ogrodzenie wiaty czasowego gromadzenia osadu (dz. nr ewid. 153, obręb 18 Słupia, jednostka ewid. Pacanów).

Z pośród obiektów istniejących zlikwidowane będą następujące obiekty technologiczne:

- Ob.A Plac składowania odpadów.

2.2 UKŁAD KOMUNIKACYJNY

Planowana inwestycja wymagać będzie przebudowy istniejącej drogi dojazdowej – działki nr ewid. 1053/2, 1141, 152, 153 i 156/1, obręb 18 Słupia, jednostka ewid. Pacanów. Właścicielem ww. działek jest Inwestor – Gmina Pacanów, ul. Rynek 15, 28 – 133 Pacanów.

Obsługa komunikacyjna nowych obiektów oczyszczalni zlokalizowanych w obrębie istniejącego ogrodzenia (A, B, C, D) realizowana będzie poprzez dodatkowe podjazdy i ciągi piesze uzupełniające dotychczasowy układ komunikacji wewnętrznej.

Nawierzchnia projektowanych dróg wewnętrznych i placów manewrowych wykonana będzie z asfaltu – warstwa ścieralna AC11S 50/70 (gr. 5,0 cm) + warstwa podbudowy AC16P 50/70 (gr. 6,0 cm). Z kolei nawierzchnia projektowanych ciągów pieszych wykonana będą z betonowych płyt chodnikowych (gr. 5,0 cm).

2.3 ZASILANIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Zasilanie oczyszczalni w energię elektryczną realizowane jest ze słupowej stacji transformatorowej „Słupia VI” linią napowietrzną AsXS_n 4 x 70 mm² długości 220,0 m oraz linią kablową niskiego napięcia YAKY 4 x 70 mm² długości 25,0 m. Linia kablowa wprowadzona jest do złącza kablowo – pomiarowego zabudowanego w odległości kilku metrów od istniejącego ogrodzenia oczyszczalni (A, B, C, D). Pomiar energii elektrycznej realizowany jest licznikiem półpośrednim zlokalizowanym w złączu. Ze złącza kablowo – pomiarowego ułożona jest linia kablowa do szafy automatyki SZR zabudowanej na zewnętrznej ścianie budynku technologiczno – socjalnego (Ob.2).

Jako zasilanie rezerwowe wykorzystywany jest agregat prądotwórczy (Ob.8) o mocy 40 KVA / 32 kW zabudowany na płycie fundamentowej w pobliżu reaktora biologicznego (Ob.3).

Aktualna moc przyłączeniowa dla oczyszczalni wynosi 29,0 kW.

Po zakończeniu rozbudowy i przebudowy oczyszczalni nastąpi wzrost mocy zapotrzebowanej i niemożliwe będzie wykorzystanie dotychczasowego zasilania, agregatu prądotwórczego (Ob.8), rozdzielni głównej oraz istniejących urządzeń technologicznych. Wyjątek stanowić będzie oświetlenie terenu, instalacje elektryczne w części socjalnej budynku technologiczno – socjalnego (Ob.2) oraz zasilanie przepływomierza w komorze pomiarowej (Ob.4).

Zgodnie z warunkami przyłączenia przewiduje się zasilanie z istniejącej stacji transformatorowej „Słupia VI” linią napowietrzną oraz kablową YAKXS 4 x 120 mm². Nowe złącze licznikowe zlokalizowane będzie przy bramie wjazdowej istniejącego ogrodzenia (A, B, C, D). Nowe złącze kablowo – licznikowe zabudowane będzie wg standardów obowiązujących w PGE Dystrybucja S. A. Pomiar energii elektrycznej realizowany będzie elektronicznym licznikiem półpośrednim czterokwadrantowym umożliwiającym rejestrację mocy maksymalnej i transmisję danych. Zabudowa złącza kablowo – pomiarowego, pomiar energii elektrycznej, wykonanie przyłącza kablowego od stacji transformatorowej do złącza oraz przystosowanie stacji do zwiększonego poboru mocy i uziemienia pozostaną w zakresie PGE Dystrybucja S. A.

Celem zasilenia oczyszczalni przewiduje się wykonanie od złącza kablowo – pomiarowego wewnętrznej zalicznikowej linii kablowej zasilającej 5 x [YKY 1 x 150 mm²] długości 80,0 m. Kable należy wprowadzić do szafy SZR, a następnie do rozdzielni RGNN przewidzianych w budynku technologiczno – socjalnym (Ob.2).

Rezerwowym źródłem zasilania oczyszczalni w energię elektryczną będzie agregat prądotwórczy o mocy 100,0 kVA / 80,0 kW w zabudowie wyciszonej. Dobrany agregat pokryje zapotrzebowanie mocy niezbędnej do poprawnego funkcjonowania całej oczyszczalni w czasie potencjalnej awarii zasilania.

Docelowa moc przyłączeniowa wynosi będzie 120,0 kW.

2.4 ZASILANIE W WODĘ

Zasilanie oczyszczalni w wodę realizowane jest poprzez istniejące przyłącze PE 110mm stanowiące odgałęzienie istniejącej gminnej sieci wodociągowej.

Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni nie będzie wymagała wykonania żadnych zmian w obrębie ww. układu.

2.5 DOPROWADZENIE ŚCIEKÓW SUROWYCH

Ścieki surowe doprowadzane są do oczyszczalni kanałem grawitacyjnym z PCV Ø250mm. Dodatkowo przyjmowane są ścieki dowożone wozami asenizacyjnymi.

Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni nie będzie wymagała wykonania żadnych zmian w obrębie ww. układu.

2.6 ODPROWADZENIE ŚCIEKÓW OCZYSZCZONYCH

Ścieki oczyszczone odprowadzane są z oczyszczalni kanałem grawitacyjnym z PCV Ø250mm, który poprzez wylot (Ob.5, działka nr ewid. 156/1, obręb 18 Słupia, jednostka ewid. Pacanów) kieruje je do kanału ulgi Strugi Niegosławskiej, a następnie poprzez rów R-22 do odbiornika – Kanału Strumień w km 19 + 215.

Kanał Strumień stanowi lewobrzeżny dopływ Wisły uchodzący do niej w okolicy Połańca, przepływający przez powiat buski i staszowski województwa świętokrzyskiego. Całkowita długość rzeki wynosi 46,8 km, a całkowita powierzchnia zlewni 309,0 km². Dopływami Kanału Strumień są: Ciek od Gadawy, Rzaska, Dopływ spod Zborowa, Dopływ z Trzebnicy, Dopływ z Chrzanowa, Dopływ spod Oblekonia, Dopływ ze Sroczkowa, Ciek od Beszowej i Dopływ spod Grabowa. Od strony północnej zlewnia Kanału Strumień graniczy ze zlewnią Czarnej, od strony zachodniej ze zlewnią Nidy, a od strony południowej i wschodniej ze zlewnią Wisły. Kanał Strumień jest typową rzeką niziną o bardzo małym spadku i szerokim tarasie zalewowym pokrytym głównie łąkami.

Odcinek Kanału Strumień w miejscu wprowadzenia ścieków oczyszczonych znajduje się w obrębie jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) „Strumień (Kanał Strumień) od Rząski do ujścia” (kod: PLRW 200019217699) posiadającej status naturalnej części wód i typ abiotyczny 19 – rzeka nizinna piaszczysto – gliniasta.

Wylot ścieków (Ob.5) wykonany jest w formie betonowego przyczółku złożonego ze ściany czołowej, skrzydeł bocznych i wypadu.

Lokalizacja i konstrukcja wylotu (Ob.5) pozostaną bez zmian w stosunku do stanu istniejącego. Zostanie on jedynie poddany konserwacji (bez ingerencji w koryto kanału ulgi Strugi Niegosławskiej) i pozostawiony w swojej dotychczasowej funkcji.

Docelowa ilość ścieków oczyszczonych odprowadzanych do Kanału Strumień wyniesie $Q_{dśr} = 420,0 \text{ m}^3/\text{d}$ (RLM = 3 143).

2.7 WEWNĘTRZNE SIECI TECHNOLOGICZNE I WOD – KAN

Istniejące wewnętrzne sieci technologiczne (grawitacyjne i ciśnieniowe) i wod – kan zapewniają funkcjonowanie istniejącego układu oczyszczania ścieków.

Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni wymagała będzie:

- przełożenia niewielkiego fragmentu istniejącej wewnętrznej sieci wodociągowej,
- budowy nowych fragmentów wewnętrznej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej,
- budowy nowych rurociągów technologicznych (grawitacyjnych i ciśnieniowych).

Nowe fragmenty wewnętrznej sieci wodociągowej należy wykonać z rur PEHD (PE100, SDR17, PN10). Połączenia rur PEHD należy wykonać jako zgrzewane doczołowo lub elektrooporowo oraz kołnierzowe (w miejscach instalowanej armatury).

Nowe fragmenty wewnętrznej sieci kanalizacyjnej należy wykonać z rur PCV (lite, SN8). Połączenia rur PCV należy wykonać jako kielichowe wyposażone w uszczelkę gumową.

Nowe studnie kanalizacyjne należy wykonać z kręgów betonowych Ø1200mm o połączeniach szczelnych wyposażonych w uszczelkę gumową, z kręgiem dennym prefabrykowanym i płytą przykrywającą z włazem żeliwnym Ø600mm oraz w postaci studni prefabrykowanych systemowych z PCV Ø425mm.

Nowe rurociągi technologiczne należy wykonać z rur PEHD (PE100, SDR17, PN10) oraz z rur ze stali nierdzewnej o klasie nie gorszej od stali 0H18N9. Połączenia rur PEHD należy wykonać jako zgrzewane doczołowo lub elektrooporowo oraz kołnierzowe (w miejscach instalowanej armatury), a rur ze stali nierdzewnej jako spawane oraz kołnierzowe.

Przy przejściach rurociągów pod drogami i placami manewrowymi oraz w miejscach skrzyżowań z innymi rurociągami, a także przy przejściach przez ściany i płyty fundamentowe należy stosować stalowe rury ochronne (stal zwykła) oraz płozy (np. Integra).

Wykopy pod projektowane rurociągi należy wykonać jako wąskoprzestrzenne (ręcznie lub mechanicznie).

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z PN-B-10736:1999 „Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”. W porze mokrej może być konieczne dodatkowe odwodnienie wykopów.

2.8 UKSZTAŁTOWANIE TERENU

Istniejące rzędne terenu inwestycji wahają się pomiędzy ok. 175,00 m n.p.m., a ok. 178,00 m n.p.m.

Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni zakładać będzie ściśle nawiązanie do istniejącej niwelety terenu.

Nieznaczne zmiany istniejącego ukształtowania terenu dotyczyły będą miejsca lokalizacji projektowanej wiaty czasowego gromadzenia osadu (Ob.12) – $\pm 0,00 = 177,02 \text{ m n.p.m.}$

Docelowe ukształtowanie terenu oczyszczalni (spadki poprzeczne i podłużne) nie zmieni dotychczasowego kierunku odpływu wód i nie spowoduje wystąpienia ryzyka ich spływu na tereny sąsiednie.

2.9 ZIELEŃ

Wzdłuż istniejącego ogrodzenia (A, B, C, D) oraz wokół istniejących obiektów oczyszczalni występują pojedyncze drzewa oraz krzewy tj.: świerk srebrzysty, sosna czarna, wierzba biała, jałowiec pospolity, jałowiec sabiński, berberys i tawuła wczesna.

Pozostały, wolny od zabudowy teren wydzielony istniejącym ogrodzeniem (A, B, C, D) porośnięty jest trawą. Aktualna powierzchnia terenów zielonych w granicy istniejącego ogrodzenia (A, B, C, D) oczyszczalni wynosi ok. 1028,00 m².

Nowe obiekty oczyszczalni oraz podjazdy i ciągi piesze zlokalizowane w obrębie istniejącego ogrodzenia (A, B, C, D) nie będą kolidowały z istniejącymi terenami zielonymi.

Z kolei teren działek nr ewid. 152, 153, 156/1, obręb 18 Słupia, jednostka ewid. Pacanów, na którym zlokalizowana będzie część przebudowanej drogi dojazdowej do oczyszczalni, wiaty czasowego gromadzenia osadu (Ob.12) oraz nowe ogrodzenie (E, F, G, H) porośnięty jest niską roślinnością łąkową.

Planowana inwestycji nie będzie wymagała przeprowadzenia wycinki żadnych drzew i krzewów.

Na rozpatrywanym terenie nie występują rośliny, zwierzęta i grzyby objęte ochroną gatunkową.

Rozbudowa i przebudowa oczyszczalni zmniejszy powierzchnię terenów zielonych o ok. 950,0 m².

W zamian wokół wiaty czasowego gromadzenia osadu (Ob.12) przewiduje się wykonanie nasadzeń uzupełniających roślinami gatunków rodzimych dostosowanymi do lokalnych warunków siedliskowych tj. cis pospolity (10 szt.) i jałowiec pospolity (30 szt.).

Po zakończeniu wszystkich robót sposób użytkowania niezabudowanego terenu oczyszczalni pozostanie bez zmian w stosunku do stanu istniejącego.

2.10 KOLEJNOŚĆ REALIZACJI OBIEKTÓW I UTRZYMANIE OCZYSZCZALNI W RUCHU

W celu zachowania ciągłości pracy oczyszczalni prace budowlane związane z jej rozbudową i przebudową powinny być wykonywane w poniższej kolejności (z uwzględnieniem uwarunkowania lokalnych i klimatycznych):

- rozbiórka placu składowania odpadów (Ob.A),
- budowa zbiornika retencyjnego (Ob.9),
- budowa zbiornika osadu (Ob.10),
- budowa budynku odwadniania i higienizacji osadu (Ob.11),
- budowa głównego zasilania elektroenergetycznego oczyszczalni ze złączem kablowo–pomiarowym (realizacja PGE Dystrybucja S.A.),
- budowa linii kablowej zasilającej do rozdzielni głównej oczyszczalni (Ob.2) oraz linii kablowych do zbiornika retencyjnego (Ob.9), zbiornika osadu (Ob.10), budynku odwadniania i higienizacji osadu (Ob.11) oraz agregatu prądotwórczego (Ob.8),
- budowa nowej rozdzielni głównej oczyszczalni wraz z nowym układem SZR (samoczynne załączenie rezerwy) w budynku technologiczno – socjalnym (Ob.2),
- wymiana agregatu prądotwórczego (Ob.8),
- wyposażenie i uruchomienie zbiornika osadu (Ob.10) oraz budynku odwadniania i higienizacji osadu (Ob.11),
- demontaż instalacji odwadniania osadu w budynku technologiczno – socjalnym (Ob.2),
- budowa wiaty czasowego gromadzenia osadu (Ob.12),
- budowa linii kablowych do wiaty czasowego gromadzenia osadu (Ob.12) i punktu zlewnego ścieków dowożonych (Ob.7),
- przebudowa drogi dojazdowej i dostosowanie istniejącego układu komunikacji wewnętrznej do nowego zagospodarowania terenu,
- budowa nowego ogrodzenia (E, F, G, H),
- wykonanie tymczasowego rurociągu obejściowego pomiędzy pompownią ścieków (Ob.1), a sitem bęnowym w budynku technologiczno – socjalnym (Ob.2),

- budowa linii kablowych do pompowni ścieków (Ob.1),
- przebudowa, modernizacja i ponowne uruchomienie (likwidacja tymczasowego rurociągu obejściowego) pompowni ścieków (Ob.1) oraz wyposażenie i uruchomienie zbiornika retencyjnego (Ob.9),
- wykonanie tymczasowego rurociągu obejściowego pomiędzy blokiem oczyszczania mechanicznego w budynku technologiczno – socjalnym (Ob.2), a reaktorem biologicznym (Ob.3),
- wymiana i ponowne uruchomienie (likwidacja tymczasowego rurociągu obejściowego) bloku oczyszczania mechanicznego w budynku technologiczno – socjalnym (Ob.2),
- budowa linii kablowych i instalacji elektrycznych dla obiektów stacji dmuchaw (Ob.6) i reaktora (Ob.3),
- przebudowa i wyposażenie pustego ciągu technologicznego reaktora biologicznego (Ob.3) oraz przebudowa i wyposażenie stacji dmuchaw – wiaty (Ob.6),
- przekierowanie ścieków na dotychczas nieeksploatowany ciąg technologiczny reaktora biologicznego (Ob.3),
- przebudowa i wymiana wyposażenia dotychczas eksploatowanego ciągu technologicznego reaktora biologicznego (Ob.3),
- skierowanie ścieków na dwa ciągi technologiczne reaktora biologicznego (Ob.3),
- konserwacja komory pomiarowej (Ob.4) i wylotu ścieków (Ob.5),
- przebudowa i wymiana wyposażenia punktu zlewnego ścieków dowożonych (Ob.7),
- wymiana istniejącego ogrodzenia (A, B, C, D),
- uzupełnienie szaty roślinnej (dodatkowe nasadzenia zieleni).

Równolegle z prowadzeniem głównych robót budowlanych należy wykonywać niezbędną infrastrukturę podziemną tj.: wodociąg, kanalizacja wewnętrzna, rurociągi technologiczne, sieci i instalacje elektryczne oraz sterownicze, a także elementy systemu AKPiA pozwalającą na stopniowe uruchamianie docelowego ciągu oczyszczania ścieków.

Roboty ogólnobudowlane, niewpływające na ciągłość procesu technologicznego oczyszczania ścieków można prowadzić w dowolnym momencie budowy.

Po zakończeniu wszystkich robót budowlanych i montażowych możliwe będzie przystąpienie do rozruch technologicznego rozbudowanej i przebudowanej oczyszczalni.

Szczegółowy harmonogram robót budowlanych związanych z rozbudową i przebudową oczyszczalni należy uzgodnić z Inwestorem na etapie realizacji inwestycji.

3 CHARAKTERYSTYKA PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH I TECHNOLOGICZNYCH

3.1 ZAKRES ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI

W związku z licznymi problemami eksploatacyjnymi, a także w celu osiągnięcia założonej przepustowości oczyszczalni oraz wymaganego efektu ekologicznego (jakości ścieków oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika) konieczna będzie gruntowna zmiana istniejącego układu technologicznego obejmująca:

- likwidację (rozbiórkę) istniejącego placu składowania odpadów (Ob.A),
- przebudowę i modernizację lub konserwację pozostałych istniejących obiektów technologicznych,
- budowę nowych obiektów technologicznych wraz z niezbędną infrastrukturą podziemną (wodociąg, kanalizacja wewnętrzna, rurociągi technologiczne, kable elektryczne i sterownicze),
- dostosowanie istniejącego układu zasilania w energię elektryczną do docelowego zapotrzebowania mocy oczyszczalni,
- modernizację i rozbudowę / przebudowę istniejącego systemu AKPiA,
- wymianę istniejącego agregatu prądotwórczego (Ob.8) na agregat o mocy zapewniającej podtrzymanie pracy wszystkich urządzeń technologicznych i instalacji (oświetlenie, wentylacja

mechaniczna i ogrzewanie) niezbędnych do zachowania ciągłości procesu oczyszczania ścieków,

- przebudowę istniejącej drogi dojazdowej do oczyszczalni,
- dostosowanie istniejącej infrastruktury podziemnej (likwidacja potencjalnych kolizji) i układu komunikacji wewnętrznej do nowego zagospodarowania terenu,
- wymianę istniejącego ogrodzenia A, ..., D.
- budowę nowego ogrodzenia E, ..., H.

W trakcie trwania rozbudowy i przebudowy oczyszczalni zachowana będzie ciągłość jej pracy chroniąca odbiornik (Kanału Strumień) przed zrzutem ścieków o parametrach przekraczających maksymalne dopuszczalne stężenia wskaźników zanieczyszczeń.

Wykaz obiektów i elementów oczyszczalni wraz z zakresem przewidywanych w nich robót przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab.1.

Lp.	Numer obiektu	Nazwa obiektu	Zakres robót
1	Ob.A	Plac składowania odpadów	obiekt istniejący/ do likwidacji
2	Ob.1	Pompownia ścieków	obiekt istniejący/ do przebudowy/ modernizacji
3	Ob.2	Budynek technologiczno – socjalny	obiekt istniejący/ do modernizacji
4	Ob.3	Reaktor biologiczny	obiekt istniejący/ do przebudowy/ modernizacji
5	Ob.4	Komora pomiarowa	obiekt istniejący/ do modernizacji
6	Ob.5	Wylot ścieków	obiekt istniejący/ do konserwacji
7	Ob.6	Stacja dmuchaw – wiata	obiekt istniejący/ do przebudowy/ modernizacji
8	Ob.7	Punkt zlewny ścieków dowożonych	obiekt istniejący/ do przebudowy/ modernizacji
9	Ob.8	Agregat prądotwórczy	obiekt istniejący/ do przebudowy/ modernizacji/
10	Ob.9	Zbiornik retencyjny	obiekt projektowany
11	Ob.10	Zbiornik osadu	obiekt projektowany
12	Ob.11	Budynek odwadniania i higienizacji osadu	obiekt projektowany
13	Ob.12	Wiata czasowego gromadzenia osadu	obiekt projektowany
14	---	Sieci międzyobiektywne (wodociąg, kanalizacja wewnętrzna, rurociągi technologiczne)	istniejące/ do rozbudowy/ przebudowy
15	---	Układ zasilania w energię elektryczną	istniejący/ do przebudowy
16	---	Sieci i instalacje elektryczne oraz sterownicze	istniejące/ do rozbudowy/ przebudowy
17	---	System AKPiA	istniejący/ do modernizacji/ rozbudowy/ przebudowy
18	---	Komunikacja wewnętrzna (drogi wewnętrzne, place manewrowe i ciągi piesze)	istniejąca/ do modernizacji/ rozbudowy
19	---	Droga dojazdowa	istniejąca/ do przebudowy
20	---	Oświetlenie terenu oczyszczalni	istniejące/ bez zmian
21	A, B, C, D	Ogrodzenie	istniejące/ do wymiany
22	E, F, G, H	Ogrodzenie wiaty czasowego gromadzenia osadu	projektowane

3.2 CHARAKTERYSTYKA OCZYSZCZALNI – STAN PROJEKTOWANY

Po zakończeniu rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieki surowe dopływające z sieci kanalizacji sanitarnej (kanał grawitacyjny DN250mm), ścieki z punktu zlewnego ścieków dowożonych (Ob.7, kanał grawitacyjny z PCV Ø200mm) oraz ścieki z kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni kierowane będą (tak jak dotychczas) do komory czerpnej (mokrej) pompowni (Ob.1) wyposażonej w nową rzadką kratę kosзовą o prześwicie 40,0 mm (wstępne oczyszczanie mechaniczne) oraz trzy nowe pompy zatapialne (2 pracujące + 1 rezerwowa), które poprzez istniejący układ rurociągów tłocznych (stal nierdzewna i PE DN65mm i DN100mm) z nową armaturą odcinającą i zwrotną umieszczoną w komorze zasuw (suchej) przetłaczać będą napływające ścieki do bloku oczyszczania mechanicznego zlokalizowanego w budynku technologiczno – socjalnym (Ob.2). Wydajność pomp regulowana będzie w sposób automatyczny (poprzez przetwornice częstotliwości – falowniki) na podstawie wskazań sondy poziomu ścieków w pompowni (Ob.1) oraz wskazań przepływomierza elektromagnetycznego zainstalowanego przed blokiem oczyszczania mechanicznego (Ob.2).

Dodatkowo pompownia (Ob.1) połączona będzie (kanał grawitacyjny ze stali nierdzewnej DN250mm z armaturą odcinającą) ze zbiornikiem retencyjnym (Ob.9), w którym następowało będzie buforowanie, uśrednianie i odświeżanie (mieszanie mieszadłem zatapialnym) napływających ścieków, co chroniło będzie reaktor biologiczny (Ob.3) przed przeciążeniem hydraulicznym (zwłaszcza w okresie nasilonych opadów atmosferycznych oraz roztopów) i uderzeniowym ładunkiem zanieczyszczeń zawartym w wysoko stężonych ściekach dowożonych (zapewnienie stabilności prowadzenia procesów biologicznego oczyszczania ścieków).

Blok oczyszczania mechanicznego będzie miał postać zintegrowanego urządzenia do mechanicznego oczyszczania ścieków – sitopiaskownika.

W sitopiaskowniku ścieki kierowane będą na sito bębnowe o prześwicie 3,0 mm separujące skratki, które po wypłukaniu i sprasowaniu transportowane będą przenośnikiem ślimakowym (ukośnym) na zewnątrz (do szczelnego pojemnika na odpady). Następnie pozbawione skratek ścieki przepływały będą do piaskownika poziomego, w którym separowany będzie piasek, który po wypłukaniu w płucze transportowany będzie trzema przenośnikami ślimakowymi (poziomym i dwoma ukośnymi) na zewnątrz (do szczelnego pojemnika na odpady).

Przed wlotem do sitopiaskownika wykonany będzie układ obejściowy, który w sytuacjach wyjątkowych (np. awarii urządzenia) umożliwił będzie jego ominięcie i skierowanie napływających ścieków bezpośrednio do reaktora biologicznego (Ob.3) bez konieczności przerywania ciągłości pracy całej oczyszczalni.

Praca sitopiaskownika będzie sterowana i kontrolowana w sposób automatyczny z możliwością załączania ręcznego.

Dodatkowo pomieszczenie sitopiaskownika wyposażone będzie w czujniki gazów niebezpiecznych (siarkowodór H_2S – strefa dolna pomieszczenia, metan CH_4 – strefa górna pomieszczenia) sterujące układem awaryjnej wentylacji mechanicznej.

Po oczyszczeniu mechanicznym ścieki odpływały będą (tak jak dotychczas) kanałem grawitacyjnym z PCV Ø200mm do reaktora biologicznego (Ob.3).

Układ komór reaktora biologicznego (Ob.3) pozostanie bez zmian w stosunku do stanu istniejącego.

Ścieki dopływające do komory rozdziału rozprowadzane będą równomiernie (poprzez istniejące krawędzie przelewowe ze stali nierdzewnej oraz dwie zastawki naścienne 300 x 300 mm ze stali nierdzewnej) na dwa ciągi technologiczne (aktualnie eksploatowany i nowouruchomiony).

Komory denitryfikacji wyposażone będą w nowe mieszadła zatapialne oraz przegrody ze stali nierdzewnej (jedną istniejącą i jedną nową) wydzielające strefy wymieszania.

Komory defosfatacji wyposażone będą w nowe mieszadła zatapialne, a odpływ ścieków do komór nityfikacji realizowany będzie nie tak jak dotychczas przez przydenne otwory o wymiarach 0,80 x 2,00 m, ale przez okrągłe otwory przelewowe wywiercone przy zwierciadle ścieków. Istniejące przydenne otwory zostaną zaślepione.

Komory nityfikacji wyposażone będą w złoża zawieszone z kształtek pływających (2 x ok. 12,0 – 14,0 m³), nowe ruszty napowietrzania drobnopęcherzykowego złożone z dyfuzorów rurowych

podzielonych na niezależne sekcje, nowe sondy stężenia tlenu oraz nowe perforowane, przedmuchiwane separatory ze stali nierdzewnej zapewniające skuteczniejsze zapobieganie wynoszeniu kształtek złożeń zawieszonych. Ruszty napowietrzające oraz układy do przedmuchiwania separatorów zasilane będą przez trzy nowe dmuchawy w obudowach dźwiękochłonnych (2 pracujące + 1 rezerwowa) zlokalizowane w stacji dmuchaw – wiacie (Ob.6). Wydajność dmuchaw regulowana będzie w sposób automatyczny (poprzez przetwornice częstotliwości – falowniki) na podstawie wskazań sond stężenia tlenu w komorach nityfikacji.

Osadniki wtórne zostaną przebudowane (nadłanie skosów), tak aby pracowały jako osadniki o przepływie pionowym, w których osad spływa na dno po ścianach leża mającego postać odwróconego ostrosłupa ściętego o kącie nachylenia ścian 60°.

Osadniki wtórne wyposażone będą w: nowe przegrody kierunkowe wykonane ze stali nierdzewnej, nowe deflektory osadu pływającego wykonane ze stali nierdzewnej, nowe koryta odpływowe ze stali nierdzewnej z regulowaną pilastą krawędzią przelewową, nowe pompy zatapialne osadu recyrkulowanego i nadmiernego wraz z układem rurociągów tłocznych i grawitacyjnych (stal nierdzewna DN50mm, DN100mm i DN150mm) oraz nowe pompy powietrzne do odprowadzania osadu pływającego wraz z węzami elastycznymi (Dw = 50mm) i rurociągami grawitacyjnymi (stal nierdzewna DN50mm).

Istniejący zgarniacz dennego osadu zostanie zlikwidowany.

Ścieki oczyszczone odprowadzane będą (tak jak dotychczas) do komory pomiarowej (Ob.4, kanał grawitacyjny z PCV Ø200mm), z której odpływały będą kanałem grawitacyjnym z PCV Ø250mm do wylotu (Ob.5, działka nr ewid. 156/1, obręb 18 Słupia, jednostka ewid. Pacanów) kierującego je do kanału ulgi Strugi Niegostawskiej, a następnie poprzez rów R-22 do odbiornika – Kanału Strumień w km 19 + 215.

Komora pomiarowa (Ob.4) oraz wylot ścieków (Ob.5) poddane będą konserwacji i pozostawione w swojej dotychczasowej formie i funkcji.

Osad recyrkulowany odprowadzany będzie (tak jak dotychczas) do stref wymieszania komór denitryfikacji (rurociągi tłoczne ze stali nierdzewnej DN50mm). Z kolei osad nadmierny i pływający odprowadzany będzie do nowego zbiornika osadu (Ob.10, rurociągi tłoczne stali nierdzewnej DN50mm, kanał grawitacyjny ze stali nierdzewnej DN100mm i DN150mm oraz z PCV Ø200mm). Dotychczasowy zbiornik osadu zaadaptowany będzie na zbiornik wody technologicznej wykorzystywanej na potrzeby własne oczyszczalni.

W zbiorniku osadu (Ob.10) osad nadmierny ulegał będzie stabilizacji i częściowej mineralizacji w warunkach tlenowych oraz zagęszczaniu grawitacyjnemu do uwodnienia ok. 98%, po czym odprowadzany będzie pompowo (rurociąg tłoczny ze stali nierdzewnej DN65mm) do instalacji odwadniania i higienizacji osadu na drodze granulacji zlokalizowanej w budynku odwadniania i higienizacji osadu (Ob.11).

Zbiornik osadu (Ob.10) wyposażony będzie w mieszadło zatapialne, ruszt napowietrzania drobnopęcherzykowego złożony z dyfuzorów dyskowych podzielonych na dwie niezależne sekcje, układ odprowadzania osadu zagęszczonego (pompa zatapialna + rurociąg tłoczny ze stali nierdzewnej DN65mm), układ odprowadzania wód nadosadowych do kanalizacji wewnętrznej oczyszczalni (pompa zatapialna + koryto odpływowe ze stali nierdzewnej będące jednocześnie przelewem awaryjnym + kanał grawitacyjny ze stali nierdzewnej DN150mm i z PCV Ø160mm) oraz sondę stężenia tlenu. Ruszt napowietrzający zasilany będzie przez dwie dmuchawy w obudowach dźwiękochłonnych (1 pracująca + 1 rezerwowa) zlokalizowane na płycie przykrywającej zbiornik (Ob.10). Wydajność dmuchaw regulowana będzie w sposób automatyczny (poprzez przetwornice częstotliwości – falowniki) na podstawie wskazań sondy stężenia tlenu w zbiorniku osadu (Ob.10).

W skład instalacji odwadniania i higienizacji osadu na drodze granulacji wchodzić będą:

- pompa ślimakowa nadawy osadu,
- prasa ślimakowa do odwadniania osadu,
- półautomatyczna stacja przygotowania roztworu polielektrolitu,
- pompa koncentratu polielektrolitu,
- pompa dozowania roztworu polielektrolitu,
- urządzenie do dawkowania i wymieszania roztworu polielektrolitu z osadem,
- reaktor flokulacji,

- sprężarka,
- przenośnik ślimakowy osadu odwodnionego,
- granulador osadu z wapnem (węzeł reakcyjny),
- dozownik mikroporcjowy wapna ze zbiornikiem buforowym,
- przenośnik ślimakowy wapna,
- silos wapna,
- przenośnik taśmowy granulatu,
- przenośnik rozdzielający granulaty,
- przepływomierz elektromagnetyczny do pomiaru ilości osadu,
- przepływomierz elektromagnetyczny do pomiaru ilości roztworu polielektrolitu,
- szafa zasilająca – sterownicza kontrolująca pracę urządzeń do odwadniania osadu,
- szafa zasilająca – sterownicza kontrolująca pracę urządzeń do higienizacji (granulacji) osadu.

Praca instalacji odwadniania i higienizacji osadu będzie sterowana i kontrolowana w sposób automatyczny z możliwością załączania ręcznego.

Odwodniony i zhygienizowany osad transportowany będzie na przyczepę ustawioną na stanowisku odbioru osadu zlokalizowanym w budynku odwadniania i higienizacji osadu (Ob.11), skąd przewożony będzie do czasowego magazynowania (do 3 m-cy) pod wiatą (Ob.12).

Po tymczasowym zmagazynowaniu osad odbierany będzie przez podmiot gospodarczy uprawniony do jego przyjmowania i zagospodarowywania lub po spełnieniu wymagań Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz. U. 2015, poz. 257) przekazywany będzie do celów wymienionych w przywołanym rozporządzeniu.

Dodatkowo po zrealizowaniu odpowiednich procedur badawczych i aprobowanych możliwe będzie wyeliminowanie osadu zhygienizowanego na drodze granulacji jako odpadu i przekazywanie (lub sprzedawanie) go do celów rolniczych jako środka poprawiającego strukturę gleby.

Punkt zlewny ścieków dowożonych (Ob.7) doposażony będzie w mieszadło zatapialne i posadowioną na istniejącym zbiorniku automatyczną kontenerową stację zlewną umożliwiającą identyfikację dostawców, kontrolę ilości i jakości zrzucanych ścieków (pomiar przepływu, pH, przewodności i temperatury) oraz odcięcie ich dopływu w razie przekroczenia zadanych parametrów (ograniczenie ryzyka zatrucia osadu czynnego w reaktorze biologicznym – Ob.3).

Dodatkowo zmienione zostaną wymiary i sposób odwadniania tacy najazdowej wozów asenizacyjnych.

Sposób podczyszczania (krata płaska ręczna o prześwicie 40,0 mm), gromadzenia (zbiornik magazynowy) i odprowadzania (kanał grawitacyjny z PCV Ø200mm z zasuwą odcinającą) ścieków dowożonych do pompowni (Ob.1) pozostaną bez zmian w stosunku do stanu istniejącego.

Rezerwowym źródłem zasilania oczyszczalni w energię elektryczną będzie nowy agregat prądotwórczy (Ob.8) współpracujący z nowym układem SZR (samoczynne załączanie rezerwy). Moc nowego agregatu (Ob.8) zapewni będzie podtrzymanie pracy wszystkich urządzeń technologicznych i instalacji (oświetlenie, wentylacja mechaniczna i ogrzewanie) niezbędnych do zachowania ciągłości procesu oczyszczania ścieków.

Skratki i piasek zatrzymane na kracie w pompowni ścieków (Ob.1), kracie w punkcie zlewnym ścieków dowożonych (Ob.7) oraz w sitopiaskowniku w budynku technologiczno – socjalnym (Ob.2) gromadzone będą w szczelnych pojemnikach na odpady, a następnie odbierane i zagospodarowywane przez uprawniony do prowadzenia tego rodzaju działalności podmiot gospodarczy lub okresowo wywożone poza teren oczyszczalni. Dodatkowo skratki będą higienizowane (przesypywanie wapnem).

Wszystkie odcieki powstające w trakcie zrzutu ścieków dowożonych (Ob.7), separacji skratek i piasku (Ob.1, Ob.2, Ob.7) oraz odwadniania i magazynowania osadu (Ob.11 i Ob.12), a także wody nadosadowe ze zbiornika osadu (Ob.10) i ścieki bytowe z budynku technologiczno – socjalnego (Ob.2) kierowane będą do kanalizacji wewnętrznej i dalej do głównego ciągu oczyszczania ścieków.

Praca oczyszczalni sterowana będzie automatycznie za pośrednictwem programu z wizualizacją procesów i wskazaniem stanów alarmowych. Program ten wykorzystywał będzie wskazania i stany wszystkich urządzeń oczyszczalni, w tym urządzeń pomiarowych.

Na terenie oczyszczalni opomiarowane będą:

- ilość ścieków przepływających przez oczyszczalnię,

- ilość osadu kierowanego do odwodnienia,
- napełnienie wszystkich komór/zbiorników o zmiennym poziomie ścieków/osadu,
- stężenie tlenu rozpuszczonego w komorach nityfikacji i w zbiorniku osadu,
- ilość, pH, przewodność i temperatura ścieków dowożonych.

Układ technologiczny poszczególnych bloków oczyszczania zapewnił będzie ciągłość pracy oczyszczalni niezależnie od ewentualnych awarii poszczególnych jej elementów.

Praca oczyszczalni sterowana będzie automatycznie za pośrednictwem programu z pełną wizualizacją wszystkich procesów i wskazaniem stanów alarmowych. Program ten wykorzystywał będzie wskazania i stany wszystkich urządzeń oczyszczalni, w tym urządzeń pomiarowych.

Rozwiązania takie przy właściwej eksploatacji obiektu zapewnią będą stabilny przebieg procesów oczyszczania i stały oczekiwany efekt ekologiczny (bezproblemowe spełnienie wymagań dotyczących jakości ścieków oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika).

4 WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Warunki gruntowo – wodne opisano w opracowaniu pod nazwą „Geotechniczne warunki posadawiania obiektów budowlanych projektowanej rozbudowy i przebudowy oczyszczalni ścieków wraz z drogą dojazdową w m. Słupia”, oprac. inż. Paweł Florek, Tarnobrzeg, luty 2017r.

Pod względem fizjograficznym rozpatrywany teren znajduje się w obrębie Mezuregionu Niecki Połanieckiej należącej do Makroregionu Niecki Nidziańskiej.

Pod względem geologicznym rozpatrywany teren znajduje się w obrębie Gór Świętokrzyskich.

W rejonie badań do głębokości wykonanych wierceń stwierdzono zaleganie gruntów trzeciorzędowych i czwartorzędowych.

Trzeciorzędowe osady miocenyjskie wykształciły się jako iły i iłolupki o znacznej miąższości.

Twardoplastyczne grunty trzeciorzędowe nawiercono na głębokości od 6,5 do 8,2 m p.p.t. Do głębokości wykonanych badań gruntów tych nie przewiercono.

Na utworach trzeciorzędowych zalegają grunty czwartorzędowe wykształcone jako namuły (pyły piaszczyste z domieszką części organicznych), gliny pylaste z domieszką namułów, pyły lessowe oraz gliny pylaste zwięzłe z domieszką zwietrzliny gliniastej.

Organiczno – mineralne grunty pylasto – gliniaste stwierdzono w stanie plastycznym, twardoplastycznym i półzwartym.

Utwory najmłodsze reprezentowane są przez gleby oraz nasypy niwelacyjne glebowo – pylasto – gliniaste oraz piaszczysto – pylaste w stanie twardoplastycznym i średnio zagęszczonym.

Grunty zalegające w podłożu do głębokości wykonanych wierceń zaliczono do pięciu warstw geotechnicznych:

- warstwa Ia – namuły (pyły piaszczyste z domieszką części organicznych) plastyczne, nawiercone w dwóch otworach wiertniczych (OW-1 i OW-2) pod warstwą nasypową na głębokości od 1,5 do 1,7 m p.p.t., miąższość od 3,3 do 4,5 m, stopień plastyczności $I_{L_{\text{sr}}} = 0,48$,
- warstwa Ib – gliny pylaste przewarstwione namułami gliniastymi, plastyczne, nawiercone pod warstwą namułów na głębokości od 5,0 do 6,0 m p.p.t., miąższość od 1,5 do 2,2 m, stopień plastyczności $I_{L_{\text{sr}}} = 0,40$,
- warstwa II – pyły lessowe z domieszką pyłów piaszczystych, twardoplastyczne, nawiercone pod warstwą gleby pylastej na głębokości 0,3 m p.p.t., miąższość 2,7 m, w jednym otworze wiertniczym (OW-3) gruntów tych nie przewiercono, stopień plastyczności $I_{L_{\text{sr}}} = 0,05$,
- warstwa III – gliny pylaste zwięzłe z domieszką zwietrzliny gliniastej, półzwarte, nawiercone pod warstwą gleby pylastej na głębokości 0,3 m p.p.t., miąższość 2,7 m, w jednym otworze wiertniczym (OW-4) gruntów tych nie przewiercono, stopień plastyczności $I_{L_{\text{sr}}} = 0,0$,
- warstwa IV – iły pylaste przewarstwione pyłami piaszczystymi z domieszką piasków średnich, twardoplastyczne, nawiercone pod warstwą gliny pylastej warstwy geotechnicznej Ib na głębokości od 6,5 do 8,2 m p.p.t., miąższość od 0,8 do 2,5 m, gruntów tych nie przewiercono, stopień plastyczności $I_{L_{\text{sr}}} = 0,15$.

Pod względem hydrograficznym rozpatrywany teren znajduje się w obrębie zlewni lokalnego

cieku Kanał Strumień będącego lewym dopływem Wisły.

W badanym podłożu stwierdzono jeden napięty poziom wody gruntowej związany z warstwami plastycznymi.

Nawiercone zwierciadło wód gruntowych występowało na głębokości od 4,60 do 4,8 m p.p.t. Stabilizowało się na głębokości 3,3 m p.p.t.

W dwóch otworach wiertniczych (OW-1 i OW-2) na głębokości 1,5 – 1,6 m p.p.t. stwierdzono sączenia wody na granicy gruntów nasypowych i rodzimych.

Bez długotrwałych obserwacji trudno precyzyjnie określić maksymalny poziom wody gruntowej w tym rejonie. Należy się spodziewać, że w okresach wyjątkowo mokrych poziom ten może być wyższy o ok. 0,5 m. Wahania poziomu zwierciadła wody mogą przybierać na sile o okresie wzmożonych opadów atmosferycznych oraz sezonowo w trakcie roztopów pokrywy śnieżnej.

5 ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW DOCELOWEGO ZAGOSPODAROWANIA TERENU

Zestawienie powierzchni poszczególnych obiektów docelowego zagospodarowania terenu oczyszczalni przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab.2.

Lp.	Numer obiektu	Nazwa obiektu	Powierzchnia zabudowy [m ²]
1	Ob.1	Pompownia ścieków	18,30
2	Ob.2	Budynek technologiczno – socjalny	71,00
3	Ob.3	Reaktor biologiczny	159,83
4	Ob.4	Komora pomiarowa	2,00
5	Ob.5	Wylot ścieków	2,20
6	Ob.6	Stacja dmuchaw – wiata	20,90
7	Ob.7	Punkt zlewny ścieków dowożonych	13,90
8	Ob.8	Agregat prądotwórczy	3,92
9	Ob.9	Zbiornik retencyjny	53,25
10	Ob.10	Zbiornik osadu	27,98
11	Ob.11	Budynek odwadniania i higienizacji osadu	81,30
12	Ob.12	Wiata czasowego gromadzenia osadu	101,91

Bilans powierzchni:

- powierzchnia działek, na których realizowana będzie inwestycja (dz. nr ewid. 1053/2, 1141, 152, 153 i 156/1, obręb 18 Słupia, jednostka ewid. Pacanów): 1,9191 ha,
- powierzchnia terenu w granicach ogrodzenia A, B, C, D: 1850,00 m²,
- powierzchnia terenu w granicach ogrodzenia E, F, G, H: 440,50 m²,
- powierzchnia zabudowy obiektów kubaturowych: 554,29 m²,
- powierzchnia dróg wewnętrznych, placów manewrowych i tacy najazdowej w granicach ogrodzenia A, B, C, D: 446,10 m²,
- powierzchnia drogi dojazdowej oraz placu manewrowego przed wiatą czasowego gromadzenia osadu (Ob.12): 1191,00 m²,
- powierzchnia ciągów pieszych: 169,75 m²,
- powierzchnia terenów zielonych w granicach ogrodzenia A, B, C, D: 816,37 m²,
- powierzchnia terenów zielonych w granicach ogrodzenia E, F, G, H: 131,66 m².

6 CHARAKTER TERENU BUDOWANEJ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

6.1 INFORMACJE DOTYCZĄCE WPISU DO REJESTRU ZABYTKÓW ORAZ OBSZARACH PODLEGAJĄCYCH OCHRONIE

W rejonie lokalizacji inwestycji, jej sąsiedztwie lub bezpośrednim zasięgu oddziaływania nie występują:

- zabytki wpisane do rejestru prowadzonego przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków,
- obszary wodno – błotne i inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych w tym siedliska łąkowe,
- ujścia rzek,
- obszary leśne,
- obszary górskie,
- obszary wybrzeży,
- strefy ochronne ujęć wód.

Teren inwestycji znajduje się w obrębie Solecko – Pacanowskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (S-POChK).

Najbliższymi obszarami chronionymi sąsiadującymi z terenem inwestycji są:

- NATURA 2000: Specjalny Obszar Ochrony Siedlisk – Ostoja Szaniecko – Solecka (PLH260034) położony w odległości ok. 1,0 km na południe od istniejącego ogrodzenia oczyszczalni,
- Szaniecki Park Krajobrazowy – otulina położony w odległości ok. 8,7 km na zachód od istniejącego ogrodzenia oczyszczalni.

6.2 DANE OKREŚLAJĄCE WPŁYW EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ NA DZIAŁKĘ LUB TEREN ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO, ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W GRANICACH TERENU GÓRNICZEGO

Przedmiotowy obszar nie leży w granicach terenu górniczego.

6.3 INFORMACJE I DANE O CHARAKTERZE I CECHACH ISTNIEJĄCYCH I PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW I ICH OTOCZENIA

Rozwiązaniami technicznymi i technologicznymi minimalizującymi wpływ oczyszczalni na środowisko będą:

- zapewnienie ciągłości pracy oczyszczalni w trakcie prowadzenia prac budowlanych – zabezpieczenie odbiornika (Kanału Strumień) przed zrzutem ścieków o parametrach przekraczających maksymalne dopuszczalne stężenia wskaźników zanieczyszczeń,
- hermetyzacja punktu zlewnego ścieków dowożonych (Ob.7) poprzez zastosowanie automatycznej, kontenerowej stacji zlewnej,
- zastosowanie skuteczniejszego bloku oczyszczania mechanicznego zapewniającego wysoką efektywność separacji zanieczyszczeń stałych (skratek) i zawiesiny mineralnej (piasku) ułatwiającą późniejsze prowadzenie procesów biologicznego oczyszczania ścieków,
- higienizacja (przesypywanie wapnem) skratek zatrzymanych w pompowni ścieków (Ob.1), punkcie zlewnym ścieków dowożonych (Ob.7) i w bloku oczyszczania mechanicznego w budynku technologiczno – socjalnym (Ob.2),
- buforowanie i uśrednianie w zbiorniku retencyjnym (Ob.9) zwiększonej ilości ścieków dopływających do oczyszczalni w trakcie nasilonych opadów atmosferycznych oraz roztopów zapewniające stabilność prowadzenia procesów biologicznego oczyszczania ścieków (zabezpieczenie reaktora biologicznego (Ob.3) przed przeciążeniem hydraulicznym) i chroniące odbiornik (Kanał Strumień) przed zrzutem nie w pełni oczyszczonych ścieków,

- wyeliminowanie źródeł nadmiernego hałasu poprzez likwidację zgarniacza dennego w osadniku wtórnym (Ob.3) oraz zastosowanie dmuchaw w obudowach dźwiękochłonnych, a także urządzeń zatapialnych tj. pompy i miesadła,
- zastosowanie zatopionego napowietrzania drobnopęcherzykowego – minimalizacja powstawania aerozoli,
- pełna stabilizacja oraz odwadnianie i higienizacja osadu na drodze granulacji umożliwiająca jego późniejsze potencjalne zagospodarowanie (zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 lutego 2015r. w sprawie komunalnych osadów ściekowych (Dz. U. 2015, poz. 257)) lub wyeliminowanie go jako odpadu i wykorzystanie w rolnictwie jako środka poprawiającego strukturę gleby (po uzyskaniu odpowiednich zezwoleń),
- pełne zabezpieczenie instalacji oczyszczania ścieków przed skutkami ewentualnych awarii poprzez zastosowanie:
 - rezerwowych urządzeń technologicznych (pompy, dmuchawy),
 - rezerwowego źródła zasilania w energię elektryczną w postaci agregatu prądotwórczego (Ob.8) współpracującego z układem SZR (samoczynne załączanie rezerwy),
- skierowanie wszelkich odcieków, wód nadosadowych i ścieków bytowych powstających na terenie oczyszczalni do głównego ciągu oczyszczania (poprzez system kanalizacji wewnętrznej),
- automatyczna praca oczyszczalni ze wskazaniem stanów alarmowych umożliwiającą szybkie dostrzeżenie ewentualnych awarii i tym samym zmniejszenie niebezpieczeństwa zrzutu ścieków nie spełniających założonych warunków oczyszczenia,
- prowadzenie stałej kontroli stanu technicznego i utrzymywanie pełnej sprawności wszystkich urządzeń technologicznych pracujących na terenie oczyszczalni,
- wykonanie wokół wiaty czasowego gromadzenia osadu (Ob.12) nasadzeń uzupełniających roślinami gatunków rodzimych dostosowanymi do lokalnych warunków siedliskowych tj. np.: cis pospolity i jałowiec pospolity.

Biorąc pod uwagę powyższe rozwiązania i pod warunkiem właściwej eksploatacji obiektu przewiduje się, że zasięg oddziaływania rozbudowanej i przebudowanej oczyszczalni na środowisko nie przekroczy granic terenu inwestycji.

Przy zachowaniu przepisów BHP obiekt nie będzie stanowił bezpośredniego zagrożenia dla pracowników.

6.4 INNE KONIECZNE DANE WYNIKAJĄCE ZE SPECYFIKI, CHARAKTERU I STOPNIA SKOMPLIKOWANIA OBIEKTU BUDOWLANEGO

Szczegółowe dane wynikające ze specyfiki oczyszczalni ścieków podane są w poszczególnych tomach projektu budowlanego (w szczególności w tomie II.1 „Technologia. Instalacje wod – kan i wentylacja”).

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2015, poz. 2117) projektowana inwestycja nie wymaga uzgodnienia w zakresie p.poż.

Na terenie oczyszczalni nie będzie stref zagrożenia wybuchem.

Granice terenu inwestycji stanowi obszar oznaczony na mapach zagospodarowania terenu linią określoną w legendzie.

Obszar oddziaływania obiektu (w rozumieniu art. 34, ust. 3, pkt 5 Prawa budowlanego) wyznaczony w oparciu o:

- Ustawę o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity, Dz. U. 2016, poz. 353, z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2015, poz. 1422) – §12, §13.1, §40, §60, §271, §272, §273,

- Ustawę z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (test jednolity Dz.U. 2016, poz. 1440, z późn. zm.) – art. 35, art. 38, art. 39, art. 42, art. 43

nie przekroczy terenu inwestycji.

Zarówno na etapie realizacji, jak i eksploatacji obiektu nie będzie on oddziaływał na sąsiednie działki w zakresie:

- emisji hałasu, gazów i pyłów,
- zacierania i przesłaniania,
- zajęcia terenu pod wykopy i pracę sprzętu budowlanego.

Poza granicą obszaru oddziaływania obiektu nie wyznacza się żadnych obszarów ograniczonego użytkowania.