

***B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-
BUDOWLANY
B/I. CZĘŚĆ OPISOWA***

SPIS TREŚCI

B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY	42
I. CZĘŚĆ OPISOWA.....	42
1. Informacje wprowadzające	42
1.1. Cel i zakres opracowania	42
1.2. Wielkości podstawowe charakteryzujące inwestycję	42
1.3. Materiały wyjściowe	43
2. Stan prawny nieruchomości w zakresie inwestycji.....	44
3. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych.....	44
3.1. Warunki gruntowe.....	44
3.2. Warunki geologiczno – inżynierskie	45
3.3. Ustalenie warunków gruntowych oraz kategorii geotechnicznej obiektu	46
4. Opis istniejącego schematu technologicznego oczyszczalni	46
5. Opis projektowanego zagospodarowania terenu oraz układu technologicznego	48
5.1. CZĘŚĆ BUDOWLANA	48
5.1.1. INFORMACJE WSTĘPNE	48
5.1.2. REAKTOR BIOLOGICZNY.....	49
5.1.3. OSADNIKI WTORNE	49
5.1.4. ZAGĘSZCZACZE OSADU	50
5.1.5. KOMORA POMIAROWA	51
5.1.6. ZABEZPIECZENIE PRZED WYPLYNIECIEM	51
5.2. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA	52
5.2.1. BILANS ŚCIEKÓW I ŁADUNKÓW ZANIECZYSZCZEŃ.....	52
5.2.1.1. DANE WYJŚCIOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTOWANIA ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW.....	52
5.2.1.2. BILANS IŁOŚCIOWY ŚCIEKÓW.....	53
5.2.2. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI	53
5.2.3. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY PROJEKTOWANEJ ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI	56
5.2.3.1. DANE WYJŚCIOWE	56
5.2.3.2. PUNKT ZLEWNY ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH Z LOKALNĄ POMPOWNIĄ.....	56
5.2.3.3. ISTNIEJĄCA KRATA MECHANICZNA SCHODKOWA	56
5.2.3.4. ISTNIEJĄCY PIASKOWNIK NAPOWIERZANY I SEPARATOR PIASKU.....	57
5.2.3.5. REAKTORY BIOLOGICZNE	57
5.2.3.6. SYSTEM NAPOWIERZANIA I STACJA DMUCHAW	58
5.2.3.7. TIENOMIERZ.....	59
5.2.3.8. OSADNIKI WTORNE.....	59
5.2.3.9. POMPOWIE RECYKULACJI ZEWNĘTRZNEJ OSADU	60
5.2.3.10. ZAGĘSZCZACZE OSADU	60
5.2.3.11. POMIESZCZENIE DO ODWADNIANIA I HIGIENIZACJI OSADU	60
5.2.3.12. WIATA NA OSAD ODWODNIONY ORAZ PODRĘCZY MAGAZYN I WARSZTAT.....	61
5.2.3.13. POMIAR IŁOŚCI I PRZEPŁYWU ŚCIEKÓW	61
5.2.3.14. DOZOWANIE KOAGULANTÓW	61
5.3. RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE	61
5.4. ROBOTY ELEKTRYCZNE I AUTOMATYKA OCZYSZCZALNI	62
5.4.1. ZESTAWIENIA PODSTAWOWE I REZERWOWE BUDYNKU TECHNICZNEGO.....	62
Q2 – zasilanie rezerwowe z agregatu	62
5.4.2. ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG.....	65
Sekcję rezerwowaną z agregatu prądotwórczego,	65
5.4.3. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ	65
5.4.4. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE	66
5.4.5. OCHRONA ODGROMOWA	66
5.4.6. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA	66
5.4.7. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA	66
5.4.8. INSTALACJA GNIAZD JEDNOFAZOWYCH I SIŁOWYCH	67
5.4.9. INSTALACJE SIŁU	67
5.4.10. KANALIZACJA KABLOWA	67
5.4.11. ZAGADNIANIA P. POŻ.	67
5.4.12. AUTOMATYKA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW	67
5.4.13. SYSTEM WIZUALIZACJI I ARCHIWIZACJI.....	68
5.5. ODBIORNIK OCZYSZCZONYCH ŚCIEKÓW	69
6. Projektowane urządzenia	69
7. Dane dotyczące organizacji i wykonawstwa.....	70
8. Zalecenia końcowe i ustalenia.....	72
9. Charakterystyka wpływu obiektu na środowisko oraz na zdrowie i obiekty sąsiadujące.....	73
9.1. Obecne zagospodarowanie terenu oczyszczalni.....	73

9.2. Opis przewidzianych działań mających na celu zapobieganie ograniczeniu lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko	73
9.3. Wskazania, czy dla planowanego przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania oraz granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposób korzystania z nich	74
9.4. Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143, Prawa Ochrony Środowiska	74
9.5. Analiza możliwości konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem	75
9.6. Propozycje monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji	75
9.7. Ocena oddziaływania na środowisko wodno-gruntowe w tym wymogi Ramowej Dyrektywy Wodnej – faza budowy, eksploatacji i likwidacji	76
9.7.1. Wiadomości ogólne	76
9.7.2. Zidentyfikowanie celu środowiskowego dla jednolitych części wód	77
9.7.3. Identyfikacja oddziaływań mających wpływ na osiągnięcie celów środowiskowych lub powodujących pogorszenie stanu w rozumieniu RDW	78
9.7.4. Ocena aktualnego stanu JCWP i JCWPd	79
9.7.5. Analiza oddziaływania Przedsięwzięcia na cele środowiskowe	80
9.7.6. WODY POWIERZCHNIOWE	80
9.7.6.1. BIOLOGICZNE ELEMENTY JAKOŚCI WÓD	80
9.7.6.2. MORFOLOGICZNE ELEMENTY JAKOŚCI WÓD	81
9.7.6.3. FIZYKOCHEMICZNE ELEMENTY JAKOŚCI WÓD	82
9.7.6.4. WSKAŹNIKI CHEMICZNE CHARAKTERYZUJĄCE WYSTĘPOWANIE SUBSTANCJI SZCZEGÓLNIE SZKODLIWYCH DLA ŚRODOWISKA WODNEGO	82
9.7.7. WODY PODZIEMNE	82
9.7.8. Wnioski końcowe	83
9.8. Oddziaływanie na klimat akustyczny	83
9.9. Oddziaływanie na stan jakości powietrza	83
9.10. Wpływ na rośliny, zwierzęta, siedliska przyrodnicze i krajobraz	84
9.11. Gospodarka odpadami	84
9.12. Faza eksploatacji	85
9.12.1. Oddziaływanie na środowisko wodno-gruntowe	85
9.12.2. Oddziaływanie na klimat akustyczny	85
9.12.3. Oddziaływanie na stan jakości powietrza	85
9.12.4. Wpływ na rośliny, zwierzęta, siedliska przyrodnicze i krajobraz	86
9.12.5. Gospodarka odpadami	86
9.13. Etap likwidacji	86

II. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- II/3 Rysunek ogólny reaktora biologicznego w skali 1:50
- II/4 Rysunek ogólny osadnika wtórnego w skali 1:50
- II/5 Rysunek ogólny zagęszczacza osadu w skali 1:50
- II/6 Rysunek ogólny komory pomiarowej w skali 1:50
- II/7 Schemat technologiczny oczyszczalni
- II/8 Schemat elektryczny rozdzielnic głównej
- II/9 Schemat elektryczny rozdzielni głównej RG
- II/10 Schemat jednokreskowy rozdzielni RT-03
- II/11 Schemat rozmieszczenia urządzeń w budynku

C. INFORMACJA DO PLANU BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA.....48

B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Informacje wprowadzające

1.1. Cel i zakres opracowania

Niniejszy projekt budowlany został przygotowany w celu uzyskania pozytywnej decyzji pozwolenia na budowę w zakresie wykonania rozbudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Wyszki – ETAP II. Przedmiotem inwestycji jest rozbudowa istniejącej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków z przepustowości $Q_{\text{śrd}} = 1100 \text{ m}^3/\text{d}$ do $Q_{\text{śrd}} = 2000 \text{ m}^3/\text{d}$, w oparciu o istniejącą technologię. Jako parametr graniczny (parametr wyjściowy) do projektowania przyjęto ładunek zanieczyszczeń zawartych w ściekach komunalnych doprowadzanych siecią kanalizacyjną i odpadów płynnych dowożonych wozami asenizacyjnymi.

1.2. Wielkości podstawowe charakteryzujące inwestycję

Tabela 1. Wielkości podstawowe charakteryzujące inwestycję

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość jednostek
1	2	3	4
I	Projektowane obiekty technologiczne oczyszczalni		
1.	Reaktor biologiczny		
1.1.	Ilość sztuk	[szt.]	2
1.2.	Szerokość konstrukcji reaktorów	[m]	20,30
1.3.	Długość konstrukcji reaktorów	[m]	18,00
1.4.	Rzędna górnych krawędzi reaktora	[m n.p.m.]	118,50
1.5.	Rzędna dna reaktora	[m n.p.m.]	114,00
1.6.	Rzędna spodu konstrukcji płyty dennej reaktora	[m n.p.m.]	113,65
1.7.	Konstrukcja	[materiał]	żelbet
2	Osadnik wtórny		
2.1.	Ilość sztuk	[szt.]	2
2.2.	Średnica zewnętrzna osadnika	[m]	6,60
2.3.	Średnica wewnętrzna osadnika	[m]	6,00
2.4.	Rzędne górnych krawędzi osadników	[m n.p.m.]	118,50
2.5.	Rzędne dna osadników	[m n.p.m.]	112,05
2.6.	Rzędne spodu konstrukcji płyty dennej osadników	[m n.p.m.]	111,70
2.7.	Konstrukcja	[materiał]	żelbet
3.	Zagęszczacz osadu		
3.1.	Ilość sztuk	[szt.]	2
3.2.	Średnica zewnętrzna zagęszczaczy	[m]	3,60
3.3.	Średnica wewnętrzna zagęszczaczy	[m]	3,00
3.4.	Rzędna górnych krawędzi zagęszczaczy	[m n.p.m.]	119,05
3.5.	Rzędna dna zagęszczaczy	[m n.p.m.]	114,85
3.6.	Rzędna spodu konstrukcji zagęszczaczy	[m n.p.m.]	114,55
3.7.	Konstrukcja	[materiał]	żelbet

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość jednostek
1	2	3	4
4.	Komora rozprężna		
4.1.	Szerokość konstrukcji komory	[m]	0,90
4.2.	Długość konstrukcji komory	[m]	3,00
4.3.	Rzędna górnych krawędzi komory	[m n.p.m.]	114,82
4.4.	Rzędna dna komory	[m n.p.m.]	113,27 - 113,49
4.5.	Rzędna spodu konstrukcji płyty dennej komory	[m n.p.m.]	113,07 – 113,29
4.6.	Konstrukcja	[materiał]	żelbet
5.	Pompownie recyrkulacyjne		
5.1.	Ilość sztuk	[szt.]	4
5.2.	Konstrukcja	[materiał]	żelbet
6.	Instalacje elektryczne	kmp.	1
7.	Instalacje technologiczne między obiektowe	kmp.	1

1.3. Materiały wyjściowe

- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500, opracowaną przez geodetę uprawnionego Tomasza Skowrońskiego w 2017r.;
- Mapa topograficzna (mapa pogładowa) w skali 1:10 000;
- Mapa ewidencyjna z dnia 29 marca 2017r. poświadczona przez Starostę Jarocińskiego;
- Ustawa „Prawo wodne” z dnia 18 lipca 2001r. (t.j. Dz.U. 2015r. poz. 469 ze zm.);
- Ustawa „Prawo budowlane” z dnia 7 lipca 1994r. (t.j. Dz.U. 2016r. poz. 290 ze zm.);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2016, poz. 2134 ze zm.);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. 2013.1232 ze zm.)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 213, poz. 1397);
- Plan Gospodarowania Wodami Dorzecza Odry (Rozporządzenie R.M. z dnia 18 października 2016r. Dz. U. z 2016r., poz. 1967);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. z 2014, poz. 1800);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U. 2007, nr 86, poz. 579);
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Poz. 463):

- Uchwała nr XXXV/189/2001 Rady Gminy Kotlin z dnia 29 września 2001r.;
- Decyzja pozwolenia wodnoprawnego Starosty Jarocińskiego nr BŚ.6223-16/09 z dnia 19.06.2009 roku, ważna do 03.09.2017 r.
- Koncepcja programowa wykonana przez firmę PROJEKTOWANIE I NADZORY Danuta Skowrońska 63-200 Jarocin, Roszków 12b.
- Projekt budowlany pn.: „Rozbudowa istniejącej oczyszczalni ścieków w miejscowości Wyszki, gm. Kotlin – branża konstrukcyjno-budowlana i technologiczna opracowany przez Przedsiębiorstwo Usługowo- Produkcyjne SANBUD – Edward Rataj, 62-800 Kalisz, 62-800 Kalisz lipiec 2007 r.;
- Kondracki J., 1998: Geografia regionalna Polski. PWN Warszawa.
- Krygowski B., 1961: Geografia fizyczna Niziny Wielkopolskiej. Geomorfologia. cz. I. PWN Poznań;
- Normy;
- Wizja terenowa oraz uzgodnienia z Zamawiającym.

2. Stan prawny nieruchomości w zakresie inwestycji

Projektowana do przebudowy oczyszczalni ścieków dla gminy Kotlin, zlokalizowana jest w zachodniej części gminy w miejscowości Wyszki na działce ewidencyjnej nr 14/3, Obręb ewidencyjny 0011 Wyszki, gmina Kotlin, powiat jarociński, województwo wielkopolskie.

3. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych

3.1. Warunki gruntowe

Charakterystykę warunków gruntowo – wodnych zaczerpnięto z Dokumentacji hydrogeologicznej z elementami geotechniki wraz z projektem monitoringu środowiska dla określenia warunków hydrogeologicznych oraz stopnia zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego w rejonie projektowanej budowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Wyszki opracowanej przez Panów mgr Dariusza Gradeckiego i mgr inż.. Józefa Materskiego.

Omawiany teren według podziału Polski na jednostki fizycznogeograficzne J. Kondrackiego leży w obrębie podprovincji Pojezierze Południowobałtyckie (315) z makroregionem Pradolina Warciańsko-Odrzańska (315.6) i mezoregionem Kotliny Śremskiej (315.64) oraz Podprovincji Niziny Środkowopolskiej (318), w skład której wchodzi makroregion Nizina Południowowielkopolska (318.1-2) z mezoregionem Wysoczyzna Kaliska (318.12).

Wiercenia określające warunki gruntowo wodne charakteryzujące budowę geologiczną badanego terenu wykonano na głębokość 8,0 m p.p.t. Pod warstwą gleby występują utwory

czwartorzędowe (plejstoceny), reprezentowane przez przypowierzchniową piaszczystą warstwę osadów akumulacji wodnolodowcowej. Piaski te występują bezpośrednio poniżej kilkumetrowej warstwy szarych glin zwałowych zalegających na osadach trzeciorzędowych (głównie ilach), których strop nawiercony w pobliskim sąsiedztwie już na głębokości kilku do kilkunastu m p.p.t. W podłożu warstwy glebowej o miąższości ok. 0,6m, występują grunty rodzime.

3.2. Warunki geologiczno – inżynierskie

Na podstawie przeprowadzonych badań wydzielić można 3 zasadnicze warstwy geotechniczne odpowiadające warstwom geologicznym, dla których określono następujące cechy fizyczno-mechaniczne:

- Warstwa geotechniczna nr 1 – gleba – gleba piaszczysta, szara, ze zmienną ilością substancji organicznych, dla której nie określano parametrów geotechnicznych.
- Warstwa geotechniczna nr 2 – grunty mineralne niespoiste – piaski różnoziarniste z przewagą drobnych i średnich oraz tylko lokalne domieszki otoczków, jasno beżowo-szare lub lokalnie rdzawo-żółte lub beżowe, z reguły mało wilgotne a niżej zawodnione, średniozagęszczone. Na podstawie sondowania sondą udarową stwierdzić można, że stopień zagęszczenia tych utworów ustalono jako $I_D = 0,55$.
 - Gęstość objętościowa $\rho = 1,80 \text{ g/cm}^3$,
 - kąt tarcia wewnętrznego $\phi = 31^\circ$
 - edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o = 80 \text{ MPa}$
 - edometryczny moduł ścisłości wtórnej $M = 100 \text{ MPa}$
- Warstwa geotechniczna nr 3 – grunty mineralne spoiste - gliny zwięzłe lokalnie lekko piaszczyste z domieszką otoczków, szare do ciemno szarych, z reguły na pograniczu półzwałowych do twardoplastycznych. Stopień plastyczności tych gruntów ustalono metoda waleczkowania i wynosi $I_L = 0,2$. Pozostałe parametry wynoszą odpowiednio
 - Gęstość objętościowa $\rho = 2,20 \text{ g/cm}^3$;
 - kąt tarcia wewnętrznego $\phi = 21^\circ$;
 - spójność $c = 40 \text{ kPa}$;
 - edometryczny moduł ścisłości pierwotnej $M_o = 45 \text{ MPa}$;
 - edometryczny moduł ścisłości wtórnej $M = 60 \text{ MPa}$

Woda gruntowa wykazana w badaniach geotechnicznych występuje w postaci swobodnego lustra na głębokości 1,80 – 1,90 m p.p.t. (114,40 – 113,60 m n.p.m.) W trakcie inwentaryzacji obiektu dla potrzeb niniejszego projektu, dokonano inwentaryzacji poziomu wody w zlokalizowanej od strony

południowo-zachodniej zwirowni. Przeprowadzona inwentaryzacja wykazała, że swobodny poziom zwierciadła wody utrzymujący się w niecce poźwirowej, układał się na poziomie 112,55 m n.p.m. Z pomiaru tego wynika, że poziom wody gruntowej uległ obniżeniu w stosunku do badań przedstawionych w dokumentacji hydrogeologicznej. Woda nie wykazuje agresywności w stosunku do betonu.

Wyniki opisanych powyżej warstw geotechnicznych przedstawiono na przekrojach geologiczno-inżynierskich dołączonych do niniejszego projektu w pkt. D.

3.3. Ustalenie warunków gruntowych oraz kategorii geotechnicznej obiektu

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (DZ.U. Poz. 463) w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, na podstawie przyjętych założeń projektowych, **projektant ustalił proste warunki gruntowe oraz pierwszą kategorię geotechniczną.**

4. Opis istniejącego schematu technologicznego oczyszczalni

Istniejąca i funkcjonująca od 2003 r. oczyszczalnia ścieków w Wyszkiach jest obiektem punktowym, przeznaczonym do mechanicznego i biologicznego oczyszczania ścieków. Oczyszczalnia posiada aktualne pozwolenie wodnoprawne z dnia 19.06.2009 r. wydane przez Starostę Jarocińskiego umożliwiające odprowadzanie podczyszczonych ścieków w ilości $Q_{\text{śrd}} = 1100 \text{ m}^3/\text{d}$ do cieku Kotlinka w km 0+960.

Do oczyszczalni doprowadzone są trzy kolektory tłoczne o średnicy $\varnothing 90 \text{ mm}$ z miejscowości Wyszki, $\varnothing 110 \text{ mm}$ z miejscowości Twardów i $\varnothing 160 \text{ mm}$ i z miejscowości Kotlin. Ponad to oczyszczalnia Wyszki przyjmuje obecnie ścieki dowożone wozami asenizacyjnymi do punktu zlewnego. Ścieki w tym punkcie przyjmowane są do hermetycznego zbiornika wyposażonego w złącze tzw. „strażackie”. W zbiorniku znajduje się sito kanałowe z przenośnikiem ślimakowym. Jest to pierwszy etap oczyszczania ścieków z grubych zanieczyszczeń (skratek), które przetransportowane do przejazdowego pojemnika poddawane są dezynfekcji za pomocą wapna hydratyzowanego. Tak przygotowane zanieczyszczenia wywożone są na gminne składowisko odpadów. Dopływające siecią ścieki przepływają przez studnię rozprężną do komory krat (krata schodkowa), do której również trafiają ścieki ze zbiornika ścieków dowożonych. Krata ta stanowi drugi etap oczyszczenia ścieków z zanieczyszczeń stałych. Osadzające się na kracie skratki wpadają do przenośnika ślimakowego. Pod wylotem zsypowym przenośnika ślimakowego umieszczony jest pojemnik na odpady stałe, w którym zgromadzone ścieki poddaje się dezynfekcji wapnem hydratyzowanym. Po procesie dezynfekcji skratki trafiają na gminne składowisko odpadów.

Dla zatrzymania i usunięcia ze ścieków zawiesin mineralnych, piasku ścieki kierowane są do napowietrzanego piaskownika o przedłużonym czasie przetrzymania, w którym następuje odświeżenie ścieków i oddzielenie tłuszczów. Napowietrzanie odbywa się dyfuzorami rurowymi. Usuwanie piasku z leja piaskownika odbywa się za pomocą podnośnika powietrznego, który przy zamkniętej przepustnicy na odpływie i otwartym dopływie powietrza służy do spulchniania i przepłukiwania zgromadzonego piasku. Przy otwartym odpływie następuje usuwanie zawiesiny wodnopiaskowej na poletko odciekowe. Odciek z poletka zawracany jest do pompowni lokalnej a piasek wywożony jest na gminne składowisko.

Oczyszczanie biologiczne zachodzi w reaktorach biologicznych wykonanych, jako monolityczne konstrukcje żelbetowe. Reaktory wyposażone są w mieszadła, pompy oraz armaturę pomiarową oraz ruszt napowietrzający. Do napowietrzania drobnopęcherzykowego zastosowane zostały ruszty napowietrzające rurowe z dyfuzorami talerzowymi membranowymi. Dostarczenie tlenu do rusztów napowietrzających odbywa się przez dmuchawy pracujące naprzemiennie, zlokalizowane w wyciszonych zabudowach, nabudowanych na żelbetowej płycie opartej na górnych krawędziach reaktorów biologicznych.

Osadniki wtórne typu pionowego o zasilaniu obwodowym typu Spiralo, służą do oddzielania osadu od oczyszczonych ścieków. Osad z lejów trzech osadników kierowany jest grawitacyjnie do dwóch pompowni recyrkulacyjnych, które zawracają osad na reaktory biologiczne, lub jako osad nadmierny pompują do zagęszczacza. Zagęszczacze grawitacyjne osadu, zlokalizowane w środkowej części oczyszczalni przy budynku socjalno-technicznym pracują cyklicznie.

W czasie usuwania osadu pompowo z zagęszczacza osadu do odwadniania, część pompowanej cieczy zawracana jest do zagęszczacza, co zapewnia wymieszanie ich zawartości. Woda nad osadowa z górnej warstwy zlewana jest przelewem ruchomym i kierowana do ponownego oczyszczania. Do odwadniania osadu nadmiernego stosuje się prasę taśmową. Osad z zagęszczacza podawany jest pompa ślimakową o regulowanej przetwornicą częstotliwości wydajności do flokulatora dynamicznego. Osad dodatkowo wzbagać jest roztworem polielektrolitu, który flokuje osad i uwalnia wodę. Osad cyklicznie wywożony jest na składowisko odpadów.

Całość działki oczyszczalni jest ogrodzona a dostęp do obiektu mają tylko osoby upoważnione. W skład istniejącej oczyszczalni przed jej planowaną rozbudową wchodzi następujące obiekty:

- Punkt zlewny ścieków dowożonych;
- Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych z pompownią dla ścieków dowożonych i technologicznych;
- Mechaniczna krata schodkowa;
- Wiata na skratki;

- Piaskowniki napowietrzane;
- Trzy reaktory biologiczne pracujące w technologii A2O;
- Trzy pompy recyrkulacji wewnętrznej;
- Trzy osadniki wtórne pionowe typu Spiraflo;
- Dwa zagęszczacze grawitacyjne osadu nadmiernego z pompą podającą osad zagęszczony;
- Stacja odwadniania osadu nadmiernego z zespołem przygotowania polielektrolitu;
- Stanowisko dozowania koagulantu;
- Kanał odpływowy z przepływomierzem;
- Rurociągi ściekowe i osadowe;
- Lokalna wewnętrzna sieć wodociągowa, kanalizacyjna oraz energetyczna;
- Wiata – składowisko osadu odwodnionego po higienizacji;
- Silos na wapno;
- Pompownia ścieków oczyszczonych do płukania prasy do odwadniania osadu i podlewania zieleni na terenie oczyszczalni;
- Budynek socjalno-techniczny, w którym zainstalowany jest agregat prądotwórczy, prasa do odwadniania i higienizacji osadu;
- Warsztat i magazyn

W zakresie projektowanej modernizacji oczyszczalni ścieków przewiduje się likwidację studni pomiarowej wraz z odcinkiem rurociągu odpływowego, wewnętrzne sieci wodociągowe, energetyczne i kanalizacyjne kolidujące z nowym zagospodarowaniem terenu. Przewiduje się również zabezpieczenie istniejących ciśnieniowych rurociągów doprowadzających ścieki do oczyszczalni

5. Opis projektowanego zagospodarowania terenu oraz układu technologicznego

5.1. CZĘŚĆ BUDOWLANA

5.1.1. INFORMACJE WSTĘPNE

Przedmiotowy projekt zawiera konstrukcję budowlane projektowanych obiektów technologicznych modernizowanej oczyszczalni ścieków takich jak, reaktory biologiczne, osadniki wtórne, zagęszczacze osadu, komora pomiarowa. Wszystkie projektowane obiekty posiadają prostą konstrukcję, nie stwarzają zagrożenia dla użytkowników i otoczenia. Posadowienie obiektów wymagających wykonania wykopów (osadniki wtórne) przewiduje się wykonać w wykopach szerokoprzestrzennych, odwadnianych systemem igłofiltrów, zapuszczonych w rozstawie co 2,0 m.

5.1.2. REAKTOR BIOLOGICZNY

Reaktor biologiczny zaprojektowano jako zbiornik żelbetowy trzykomorowy wydzielony przegrodami technologicznymi wykonanymi z betonu C30/37 XF3 XA2.

Podstawowe parametry konstrukcji projektowanego reaktora biologicznego są następujące (rys. II/3 i II/4):

- rzędna góry ścian 118,50m n.p.m.,
- rzędna góry kładki roboczej 118,65m n.p.m.,
- rzędna góry płyty posadowienia dmuchaw 118,80m n.p.m.,
- rzędna dna 114,00m n.p.m.,
- wymiary zewnętrzne budowli 18,0x20,3m,
- grubość ścian 0,15m i 0,30m,
- żelbetowe dno i ściany z betonu C30/37 XF3 XA2 (powierzchnie betonowe narażone na deszcz i zamarzanie; środowisko chemiczne średnio agresywne), zbrojonego prętami średnicy 12mm i 16mm ze stali klasy AIII RB400W, z zachowaniem otuliny 5cm,
- wyposażenie budowli w żelbetową kładkę szerokości 120cm i grubości 15cm oraz żelbetową płytę posadowienia pomieszczenia dmuchaw 2,50x7,50x0,30m, z betonu C30/37 XF3 XA2 (powierzchnie betonowe narażone na deszcz i zamarzanie; środowisko chemiczne średnio agresywne), zbrojonego prętami średnicy 12mm i 16mm ze stali klasy AIII RB400W, z zachowaniem otuliny 5cm,
- wyposażenie budowli w barierki ochronne z elementów stalowych,
- powierzchnie odwodne konstrukcji żelbetowej zaprojektowano zaizolować warstwą wodoszczelnego, hydroizolacyjnego preparatu chemii budowlanej na bazie cementu i dyspersji polimerowej;
- powierzchnie konstrukcji żelbetowej, stykające się z gruntem, zaprojektowano zaizolować podwójną warstwą preparatu chemii budowlanej na bazie roztworu asfaltowego
- żelbetową konstrukcję zaprojektowano wykonać na podbudowie grubości min 15cm z betonu C8/10.

Konstrukcję projektowanego reaktora biologicznego pokazano na rysunku II/3.

5.1.3. OSADNIKI WTÓRNE

Osadniki wtórne zostały zaprojektowane jako zbiorniki żelbetowe o przekroju kołowym z betonu C30/37 XF3 XA2. Podstawowe parametry konstrukcji projektowanych osadników wtórnych są następujące:

- rzędna góry ścian 118,50m n.p.m.,

- rzędna góry kładki roboczej 118,77m n.p.m.,
- rzędna dna 112,05m n.p.m.,
- średnica zewnętrzna ścian budowli 6,6m,
- grubość ścian 0,30m,
- żelbetowe dno i ściany z betonu C30/37 XF3 XA2 (powierzchnie betonowe narażone na deszcz i zamarzanie; środowisko chemiczne średnio agresywne), zbrojonego prętami średnicy 12mm i 16mm ze stali klasy AIII RB400W, z zachowaniem otuliny 5cm,
- wyposażenie budowli w stalową kładkę 110cm z kształtowników stalowych,
- wyposażenie budowli w barierki ochronne z elementów stalowych,
- powierzchnie odwodne konstrukcji żelbetowej zaprojektowano zaizolować warstwą wodoszczelnego, hydroizolacyjnego preparatu chemii budowlanej na bazie cementu i dyspersji polimerowej;
- powierzchnie konstrukcji żelbetowej, stykające się z gruntem, zaprojektowano zaizolować podwójną warstwą preparatu chemii budowlanej na bazie roztworu asfaltowego;
- żelbetową konstrukcję zaprojektowano wykonać na podbudowie grubości min 15cm z betonu C8/10.

Konstrukcję projektowanego osadnika wtórnego przedstawiono na zł. rys. II/4.

5.1.4. ZAGĘSZCZACZE OSADU

Zagęszczacze osadu zaprojektowano jako zbiorniki żelbetowe o przekroju kołowym.

Podstawowe parametry konstrukcji projektowanego zagęszczacza osadu są następujące:

- rzędna góry ścian 119,05m n.p.m.,
- rzędna góry kładki roboczej 119,30m n.p.m.,
- rzędna dna 114,85m n.p.m.,
- średnica zewnętrzna ścian budowli 3,4m,
- grubość ścian 0,30m,
- żelbetowe dno i ściany z betonu C30/37 XF3 XA2 (powierzchnie betonowe narażone na deszcz i zamarzanie; środowisko chemiczne średnio agresywne), zbrojonego prętami średnicy 12mm i 16mm ze stali klasy AIII RB400W, z zachowaniem otuliny 5cm,
- wyposażenie budowli w stalową kładkę 110cm z kształtowników stalowych,
- wyposażenie budowli w barierki ochronne z elementów stalowych,
- powierzchnie odwodne konstrukcji żelbetowej zaprojektowano zaizolować warstwą wodoszczelnego, hydroizolacyjnego preparatu chemii budowlanej na bazie cementu i dyspersji polimerowej;

- powierzchnie konstrukcji żelbetowej, stykające się z gruntem, zaprojektowano zaizolować podwójną warstwą preparatu chemii budowlanej na bazie roztworu asfaltowego
- żelbetową konstrukcję zaprojektowano wykonać na podbudowie grubości min 15cm z betonu C8/10.

Konstrukcję projektowanych zagęszczaczy osadu przedstawiono na zał. rys. II/5.

5.1.5. KOMORA POMIAROWA

Na terenie działki Inwestora przed odprowadzeniem ścieków do Kotlinki zaprojektowano komorę pomiarową o konstrukcji żelbetowej o przekroju prostokątnym.

Podstawowe parametry konstrukcji projektowanej komory pomiarowej są następujące:

- rzędna góry ścian 114,82m n.p.m.,
- rzędna góry kraty pomostowej 114,82m n.p.m.,
- rzędna dna części wlotowej 113,49m n.p.m.,
- rzędna dna części wylotowej 113,27m n.p.m.,
- wymiary zewnętrzne budowli 0,90x3,00m,
- grubość ścian 0,2m,
- żelbetowe dno i ściany z betonu C30/37 XF3 XA2 (powierzchnie betonowe narażone na deszcz i zamarzanie; środowisko chemiczne średnio agresywne), zbrojonego prętami średnicy 12mm ze stali klasy AIII RB400W, z zachowaniem otuliny 5cm,
- powierzchnie odwodne konstrukcji żelbetowej zaprojektowano zaizolować warstwą wodoszczelnego, hydroizolacyjnego preparatu chemii budowlanej na bazie cementu i dyspersji polimerowej;
- powierzchnie konstrukcji żelbetowej, stykające się z gruntem, zaprojektowano zaizolować podwójną warstwą preparatu chemii budowlanej na bazie roztworu asfaltowego
- żelbetową konstrukcję zaprojektowano wykonać na podbudowie grubości min 10cm z betonu C8/10.

Konstrukcję projektowanej komory pomiarowej przedstawiono na zał.rys. II/6.

5.1.6. ZABEZPIECZENIE PRZED WYPLYNIECIEM

Wszystkie obiekty technologiczne poza reaktorem biologicznym są samostateczne przy założeniu wysokiego poziomu wody gruntowej. Założono, że poziom zwierciadła wody może podnieść się maksymalnie do rzędnej ca 113,80 m n.p.m. tj. 0,5 m od najniższego punktu na terenie przewidzianym pod projektowane obiekty oczyszczalni. Przy takim poziomie wód gruntowych wszystkie obiekty powinny być napełnione ściekami lub wodą. Biorąc jednak pod uwagę obecny

poziom wód gruntowych w obrębie oczyszczalni ca 112,55 m n.p.m., sytuacja taka może wystąpić sporadycznie. Uzyskanie samostateczności opróżnionego reaktora wymagałoby wykonania dna o dużej masie. W związku z powyższym przyjmuje się, że reaktor można całkowicie opróżnić, jeżeli poziom wody gruntowej nie osiągnie wyższej rzędnej niż 113,30 m n.p.m. Poziom wody gruntowej powinien być kontrolowany w piezometrach rozmieszczonych na terenie oczyszczalni oraz studzienkach kontrolnych.

5.2. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA

5.2.1. BILANS ŚCIEKÓW I ŁADUNKÓW ZANIECZYSZCZEŃ

5.2.1.1. DANE WYJŚCIOWE PRZYJĘTE DO PROJEKTOWANIA ROZBUDOWY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Do projektowania rozbudowy oczyszczalni ścieków mechaniczno – biologicznej w miejscowości Wyszki gm. Kotlin przyjęto następujące parametry wyjściowe:

- Dopływ ścieków [m^3/d] - 2000;
- W tym ścieki dowożone [m^3/d] - 632;
- Temperatura ścieków surowych [$^{\circ}\text{C}$] - 8-15;
- BZT [mgO_2/dm^3] - 471;
- ChZT [mgO_2/dm^3] - 942;
- Zawiesina [mg/dm^3] - 297;
- N_{og} [mg/dm^3] - 86;
- P_{og} [mg/dm^3] - 16;

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz.U. z 2014, poz. 1800) dla oczyszczalni ścieków RLM powyżej 2000-9999 dopuszczalne stężenie odprowadzanych zanieczyszczeń winno wynosić wg Tabeli załącznik nr 2:

- BZT - 25 mgO_2/dm^3
- ChZT - 125 mgO_2/dm^3
- Zawiesina - 35 mg/dm^3
- Azot ogólny - warość wymagana wyłącznie w ściekach wprowadzanych do jezior i ich dopływów oraz bezpośrednio do sztucznych zbiorników wodnych usytuowanych na zbiornikach wodnych - 15 mgN/dm^3

- Fosfor ogólny - wartość wymagana wyłącznie w ściekach wprowadzanych do jezior i ich dopływów oraz bezpośrednio do sztucznych zbiorników wodnych usytuowanych na zbiornikach wodnych - 2 mgP/dm³

5.2.1.2. BILANS ILOŚCIOWY ŚCIEKÓW

Na podstawie danych przedłożonych przez gminę Kotlin zawartych w OW – II Efekt rzeczowy i ekologiczny ochrona wód oczyszczalnia modernizowana dla Rozbudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Wyszki – ETAP II” ilość mieszkańców obsługiwanych przez dotychczasową oczyszczalnię wynosi 5735 mieszkańców. Ilość przewidzianych do podłączenia do systemu kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki do modernizowanej oczyszczalni wyniesie 1470 RLM. Na podstawie dotychczasowej wiedzy oraz informacji przedsiębiorstw komunalnych działających na terenach wiejskich można przypuszczać, że ilość ścieków będzie mniejsza, przy zachowaniu standardowych ładunków jednostkowych i wyższych stężeniach. Do dalszych obliczeń przyjęto ilość mieszkańców 7205.

5.2.2. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY ISTNIEJĄCEJ OCZYSZCZALNI

Istniejąca oczyszczalnia ścieków typu mechaniczno-biologicznego została oddana do użytkowania w 2003 roku. Pierwotna przepustowość oczyszczalni wynosiła $Q_{\text{śr. dob.}} = 247 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{\text{max. dob.}} = 307 \text{ m}^3/\text{d}$. W miarę upływu czasu oraz zwiększania się ilości kanalizowanych miejscowości w gminie Kotlin istniejąca oczyszczalnia została poddana modernizacji i zwiększenia swej przepustowości do $Q_{\text{śr. dob.}} = 1100 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{\text{max. dob.}} = 1430 \text{ m}^3/\text{d}$.

Początkowo ścieki dopływały do oczyszczalni w Wyszkiach dwoma kolektorami tłocznymi o średnicy Ø 90 z miejscowości Wyszki, Ø 110 mm z miejscowości Twardów oraz wykonanym w 2005 r i oddanym do eksploatacji w 2008 r., rurociągiem Ø 160 mm z miejscowości Kotlin.

Ponad to oczyszczalnia Wyszki przyjmuje obecnie ścieki dowożone wozami asenizacyjnymi do punktu zlewnego. Ścieki w tym punkcie przyjmowane są do hermetycznego zbiornika wyposażonego w złącze tzw. „strażackie”. W zbiorniku znajduje się sito kanałowe z przenośnikiem ślimakowym. Jest to pierwszy etap oczyszczania ścieków z grubych zanieczyszczeń (skratek), które przetransportowane do przejazdowego pojemnika poddawane są dezynfekcji za pomocą wapna hydratyzowanego. Tak przygotowane zanieczyszczenia wywożone są na składowisko odpadów. Dopływające siecią ścieki przepływają przez studnię rozprężną do komory krat (krata schodkowa) do, której również trafiają ścieki ze zbiornika ścieków dowożonych. Krata ta stanowi drugi etap oczyszczenia ścieków z zanieczyszczeń stałych. Osadzające się na kracie skratki wpadają do przenośnika ślimakowego. Pod wylotem zsypowym przenośnika ślimakowego umieszczony jest pojemnik na odpady stałe, w którym

zgromadzone ścieki poddaje się dezynfekcji wapnem hydratyzowanym. Po procesie dezynfekcji skratki trafiają na gminne składowisko odpadów.

Dla zatrzymania i usunięcia ze ścieków zawiesin mineralnych, piasku ścieki kierowane są do napowietrzanego piaskownika o przedłużonym czasie przetrzymania, w którym następuje odświeżenie ścieków i oddzielenie tłuszczów. Napowietrzanie odbywa się dyfuzorami rurowymi. Usuwanie piasku z leja piaskownika odbywa się za pomocą podnośnika powietrznego, który przy zamkniętej przepustnicy na odpływie i otwartym dopływie powietrza służy do spulchniania i przepłukiwania zgromadzonego piasku. Przy otwartym odpływie następuje usuwanie zawiesiny wodnopiaskowej na poletko odciekowe. Odciek z poletka zawracany jest do pompowni lokalnej a piasek wywożony jest na gminne składowisko.

Oczyszczanie biologiczne zachodzi w reaktorach biologicznych wykonanych, jako monolityczne konstrukcje żelbetowe. Reaktory wyposażone są w mieszadła, pompy oraz armaturę pomiarową oraz ruszt napowietrzający. Do napowietrzania drobnopęcherzykowego zastosowane zostały ruszty napowietrzające rurowe z dyfuzorami talerzowymi membranowymi. Dostarczenie tlenu do rusztów napowietrzających odbywa się przez dmuchawy pracujące naprzemiennie, zlokalizowane w wyciszonych zabudowach, nabudowanych na żelbetowej płycie opartej na górnych krawędziach reaktorów biologicznych.

Osadniki wtórne typu pionowego o zasilaniu obwodowym typu Spiralo, służą do oddzielania osadu od oczyszczonych ścieków. Osad z lejów trzech osadników kierowany jest grawitacyjnie do dwóch pompowni recyrkulacyjnych, które zawracają osad na reaktory biologiczne, lub jako osad nadmierny pompują do zagęszczacza. Zagęszczacze grawitacyjne osadu, zlokalizowane w środkowej części oczyszczalni przy budynku socjalno-technicznym pracują cyklicznie.

W czasie usuwania osadu pompowo z zagęszczacza osadu do odwadniania, część pompowanej cieczy zawracana jest do zagęszczaczy, co zapewnia wymieszanie ich zawartości. Woda nad osadową z górnej warstwy zlewana jest przelewem ruchomym i kierowana do ponownego oczyszczania. Do odwadniania osadu nadmiernego stosuje się prasę taśmową. Osad z zagęszczacza podawany jest pompą ślimakową o regulowanej przetwornicą częstotliwości wydajności do flokulatora dynamicznego. Osad dodatkowo wzbogacany jest roztworem polielektrolitu, który flokuje osad i uwalnia wodę. Osad cyklicznie wywożony jest na składowisko odpadów.

Całość działki oczyszczalni jest ogrodzona a dostęp do obiektu mają tylko osoby upoważnione. W skład istniejącej oczyszczalni przed jej planowaną rozbudową wchodzi następujące obiekty:

- Punkt zlewny ścieków dowożonych;
- Zbiornik retencyjny ścieków dowożonych z pompownią dla ścieków dowożonych i technologicznych;

- Mechaniczna krata schodkowa;
- Wiata na skratki;
- Piaskowniki napowietrzane;
- Trzy reaktory biologiczne pracujące w technologii A2O;
- Trzy pompy recyrkulacji wewnętrznej;
- Trzy osadniki wtórne pionowe typu Spiraflo;
- Dwa zagęszczacze grawitacyjne osadu nadmiernego z pompą podającą osad zagęszczony;
- Stacja odwadniania osadu nadmiernego z zespołem przygotowania polielektrolitu;
- Stanowisko dozowania koagulantu;
- Kanał odpływowy z przepływomierzem;
- Rurociągi ściekowe i osadowe;
- Lokalna wewnętrzna sieć wodociągowa, kanalizacyjna oraz energetyczna;
- Wiata – składowisko osadu odwodnionego po higienizacji;
- Silos na wapno;
- Pompownia ścieków oczyszczonych do płukania prasy do odwadniania osadu i podlewania zieleni na terenie oczyszczalni;
- Budynek socjalno-techniczny, w którym zainstalowany jest agregat prądotwórczy, prasa do odwadniania i higienizacji osadu;
- Warsztat i magazyn

Istniejąca oczyszczalnia ścieków posiada technologię opartą na:

- proces technologiczny - osad czynny niskoobciążony z denitryfikacją i defosfatacją biologiczną
- obciążenie osadu $< 0,1 \text{ kg BZT}_5/\text{kg smo} \cdot \text{d}$
- stężenie osadu w komorze 3 - $6 \text{ kg sm}/\text{m}^3$
- wiek osadu > 15 dni
- nityfikacja i denitryfikacja biologiczna do stężenia azotu całkowitego w odpływie $< 30 \text{ g}/\text{m}^3$
- (dla temperatury ścieków większej niż 10° C),
- biologiczne usuwanie fosforu wynikające z ilości osadu nadmiernego i większego udziału fosforu w smo (pod warunkiem j.w.), wspomagające symultaniczne strącanie fosforu koagulantem PIX w przypadku wysokich stężeń na dopływie lub niskich temperatur ścieków (stężenie Pog. w odpływie zależne od dawki koagulantu).

Projektowana rozbudowa oczyszczalni ścieków będzie oparta na istniejącej technologii oczyszczalni ścieków.

5.2.3. SCHEMAT TECHNOLOGICZNY PROJEKTOWANEJ ROZBUDOWY OCZYSZCZALI

5.2.3.1. DANE WYJŚCIOWE

Schemat technologiczny przewidzianej do rozbudowy oczyszczalni ścieków w miejscowości Wyszki przedstawiono na schemacie oczyszczalni zał. rys. II/7. Rozbudowę oczyszczalni ścieków zaprojektowano w oparciu o dane zawarte w Programie Funkcjonalno-Użytkowym „Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni Wyszki” oraz w oparciu o zatwierdzoną przez Zamawiającego – Gminę Kotlin, Koncepcję programową z listopada 2016r.

5.2.3.2. PUNKT ZLEWNY ŚCIEKÓW DOWOŻONYCH Z LOKALNĄ POMPOWNIĄ

Punkt zlewny oczyszczalni stanowi istniejący zbiornik żelbetowy o pojemności 28m³. Ścieki dowożone wozami asenizacyjnymi do oczyszczalni przyjmowane są poprzez ujęcie hermetyczne. Odseparowane na sicie kanałowym od ścieków skratki za pomocą przenośnika ślimakowego podawane są do przejazdowego pojemnika o pojemności 1,0m³, z którego skratki po ręcznym przesypaniu wapnem, są wywożone na składowisko odpadów. Mycie i dezynfekcja pojazdów dowożących ścieki odbywa się na istniejącym stanowisku zlewnym z odprowadzeniem powstających z mycia ścieków do zbiornika retencyjnego z pompownią.

5.2.3.3. ISTNIEJĄCA KRATA MECHANICZNA SCHODKOWA

Dla separacji stałych zanieczyszczeń przewiduje się wykorzystanie istniejącej automatycznej kraty schodkowej typu OZ-A/400/300/4. Krata posiada rozstaw lameli 4,0 mm. Przewidywana ilość skratek dla ścieków w ilości 2000 m³/d wyniesie odpowiednio:

$$V_{skr} = Q_{srd}/q_o * 15/365 = 2000/0,13 * 15/365 = 632l/d$$

Skratki z kraty wpadają do przenośnika ślimakowego, który transportuje je do umieszczonego pod wylotem zsyppowym przenośnika, kontenera na odpady stałe o pojemności ca 1,1m³. Ścieki w pojemniku posypywane są wapnem i okresowo wywożone na składowisko odpadów. Istniejąca krata schodkowa umieszczona jest w obudowie z płyty obornickiej. Istniejący przenośnik ślimakowy wyposażony jest w izolację termiczną i kabel grzewczy.

Przepustowość kraty przy obecnej ilości przyjmowanych ścieków jest wystarczająca. W związku z rozłożonym w czasie podłączeniem mieszkańców i jednostek odprowadzających ścieki do oczyszczalni w projekcie rozbudowy nie przewiduje się zmiany tejże kraty mechanicznej. Termin

wymiany lub rozbudowy stanowiska kraty nastąpi w terminie późniejszym i zostanie ustalony przez eksploatatora oczyszczalni na podstawie stanu faktycznego i potrzeb.

5.2.2.4. ISTNIEJĄCY PIASKOWNIK NAPOWIETRZANY I SEPARATOR PIASKU

Dla separacji zanieczyszczeń przewiduje się wykorzystanie istniejących piaskowników o przedłużonym, czasie przetrzymania, w których następuje jednocześnie odświeżenie ścieków i oddzielenie tłuszczów.

5.2.3.5. REAKTORY BIOLOGICZNE

Istniejąca oczyszczalnia ścieków wyposażona jest w trzy reaktory biologiczne wykonane jako monolityczne o konstrukcji żelbetowej o następujących wymiarach:

- Reaktor 1
 - Długość - 15,90 m;
 - Szerokość - 8,50 m;
 - Głębokość - 4,0 m.
- Reaktor 2 i 3 połączone wspólną ścianą o wymiarach netto pojedynczego reaktora
 - Długość - 17,4 m;
 - Szerokość - 9,30 m;
 - Głębokość - 4,0 m.

W zakresie rozbudowy oczyszczalni ścieków projektuje się wykonanie dodatkowych dwóch reaktorów monolitycznych o konstrukcji żelbetowej, połączonych wspólną ścianą o wymiarach netto pojedynczego reaktora:

- Długość - 17,4 m;
- Szerokość - 9,70 m;
- Głębokość - 4,5 m.

Pojemność komór:

- defosfatacji - 2 x 46,8 m³;
- denitrifikacji - 2 x 160 m³;
- nitrifikacji - 2 x 438 m³.

Nowe reaktory zaprojektowano wyposażać w następujące urządzenia o parametrach:

- mieszanie w komorze defosfatacji za pomocą mieszadła:
 - rozruch bezpośredni;
 - prędkość obrotowa – 1425 obr/min;

- moc silnika 2,0 kW;
- napięcie – 380 V.
- mieszanie w komorze denitryfikacji za pomocą mieszadła:
 - rozruch bezpośredni;
 - prędkość obrotowa – 680 obr/min;
 - moc silnika 0,55 kW;
 - napięcie – 380 V.
- ruszt napowietrzający w komorze nityfikacyjnej
 - ilość dyfuzorów – 2 komplety po 180 szt.
- pompa recyrkulacji wewnętrznej z wirnikiem kanałowym jednołopatkowym o następujących parametrach
 - $Q=44,6 \text{ m}^3/\text{h}$;
 - wysokość podnoszenia $H=5,1\text{m}$;
 - napięcie $U_n=380\text{V}$;
 - obroty $n=1415 \text{ obr/min}$;
 - moc pobierania $P_1=1,4 \text{ kW}$

5.2.3.6. SYSTEM NAPOWIERZANIA I STACJA DMUCHAW

Zaprojektowano dwa komplety dmuchaw wyporowych o następujących parametrach:

- wydajność $5,9 \text{ m}^3/\text{min} = 354 \text{ m}^3/\text{h}$;
- ciśnienie 500 mbar;
- silnik 7,5 kW;
- obroty 2890 obr/min;
- poziom hałasu bez obudowy 86 dB;

oraz dwa komplety dmuchaw wyporowych o następujących parametrach:

- wydajność $3,9 \text{ m}^3/\text{min} = 234 \text{ m}^3/\text{h}$;
- ciśnienie 500 mbar;
- silnik 5,5 kW;
- obroty 2890 obr/min;
- poziom hałasu bez obudowy 92dB.

Dmuchawy zamontowane zostaną w jednej obudowie ocieplonej i wygłuszonej przed hałasem, wykonanej z blachy stalowej malowanej proszkowo. Poziom hałasu po zamontowaniu dmuchaw we wspólnej obudowie będzie na poziomie 70 – 75 dB.

5.2.3.7. TLENOMIERZ

Dla każdego projektowanego reaktora biologicznego zaprojektowano oddzielne tlenomierze. Typ tlenomierza zgodnie z projektem automatyki i sterowania.

5.2.3.8. OSADNIKI WTÓRNE

W ramach rozbudowy oczyszczalni oprócz istniejących trzech osadników wtórnych, zaprojektowano dodatkowe dwa osadniki wtórne pionowe o zasilaniu obwodowym typu Spiraflo, które mają większą sprawność niż zasilany centralnie, dopuszcza większe obciążenie jednostkowe (do 1,85 m/h) Jako przepływ obliczeniowy przyjęto

$$Q_{obl} = Q_{h\acute{s}rdz} = 83 \text{ m}^3/\text{h}$$

oraz obciążenie hydrauliczne $q_j = 0,6 \text{ m/h}$

Dla powyższych założeń powierzchnia osadnika wynosić powinna:

$$F_o = Q_{obl}/q_j = 83,3/0,65 = 128,2 \text{ m}^2$$

Przyjęto:

- istniejący osadnik wtórny o średnicy $\varnothing 5,0 \text{ m}$ – 1 szt. $F_o = 19,63 \text{ m}^2$

- istniejące osadniki wtórne o średnicy $\varnothing 6,0 \text{ m}$ – 2 szt. $F_o = 28,26 \text{ m}^2 \times 2,0 = 56,52 \text{ m}^2$

oraz projektowane osadniki o średnicy

$$\varnothing 6,0 \text{ m} - 2 \text{ szt. } F_o = 28,26 \text{ m}^2 \times 2,0 = 56,52 \text{ m}^2$$

razem

$$19,63 + 56,52 + 56,52 = \mathbf{132,7 \text{ m}^2}$$

Dla $X_{sr} = 3,0 \text{ kgo/m}^3$ i średniego przepływu $Q_{h\acute{s}rdz} = 83,3 \text{ m}^3/\text{h}$ obciążenie powierzchni osadnika osadem wyniesie:

$$O_z = Q_{obl} \cdot X_{sr} / F_o = 83,3 \cdot 3,00 / 128,2 = 1,95 \text{ km smo/m}^2 \cdot \text{h}$$

Dla powyższej wartości obciążenia osadnika ładunkiem zawiesin możliwe jest uzyskanie w odpływie stężenia zawiesiny ok. 30 g/m^3 (dla temperatury ścieków $t_s = 13^\circ \text{ C}$ i $IO < 100 \text{ ml/g}$).

Projektowane osadniki zostaną wykonane analogicznie do istniejących i funkcjonujących na oczyszczalni osadników o średnicy $6,0 \text{ m}$ i głębokości czynnej $3,20 \text{ m}$ o zasilaniu obwodowym typu Spiraflo. Lokalizację projektowanych osadników przedstawiono na planie zagospodarowania terenu zał. rys.II/2.

5.2.3.9. POMPOWNIE RECYRKULACJI ZEWNĘTRZNEJ OSADU

Pompownia zapewnić powinna przepływ recyrkulacji zewnętrznej o wielkości do 100% przepływu średniego dobowego to jest dla dwóch nowych reaktorów około 35 m³/h oraz posiadać dostatecznie dużą wysokość podnoszenia dla usuwania osadu nadmiernego czyli około 0,015 MPa.

Dla powyższych warunków projektuje się pompownię wyposażoną w pompę zatapialną o swobodnym przepływie z wirnikiem otwartym o parametrach technicznych:

- o wielkość wirnika 2
- o wydajność $Q=40,0\text{m}^3/\text{h}$
- o wysokość podnoszenia $H=3,0\text{m}$
- o napięcie $U_n=380\text{V}$
- o obroty $n=925\text{obr}/\text{min}$
- o moc pobierana $P_1=1,49\text{kW}$

Zamontowana na rurociągu tłocznym zasuwa pozwoli na regulację recyrkulacji w czasie rozruchu technologicznego.

Pompownia wykonana będzie w formie studzienki żelbetowej o średnicy 1200 mm przykrytą płytą żelbetową z włazem żeliwnym D600 klasy A15 (typ lekki).

5.2.3.10. ZAGĘSZCZACZE OSADU

W ramach projektu rozbudowy oczyszczalni zostaną wybudowane identyczne dwa zagęszczacze osadu. Z projektowanych jak i istniejących zagęszczaczy osadu, osad będzie podawany rurociągami ssawnymi, poprzez pompę poziomą ślimakową na linię do odwadniania i higienizacji osadu. Składającą się z prasy taśmowej i silosa do wapna o pojemności $V = 10,0 \text{ m}^3$. Lokalizację zagęszczacza przedstawiono na planie zagospodarowania terenu zał. rys. II/2

5.2.3.11. POMIESZCZENIE DO ODWADNIANIA I HIGIENIZACJI OSADU

Pomieszczenie zlokalizowane jest w istniejącym budynku socjalno-technicznym. Pomieszczenie pełni funkcję pomieszczenia na kompletną linię do odwadniania i higienizacji osadu oraz stacji PIX. Obok budynku gospodarki osadowej zlokalizowany jest na płycie fundamentowej silos na wapno o pojemności 10m³.

Do odwadniania osadu nadmiernego służy prasa taśmowa typu ECHO produkcji PUP SANBUD Kalisz o wydajności $Q=1,0-4,0\text{m}^3/\text{h}$. Osad z zagęszczacza podawany jest pompą ślimakową o regulowanej przetwornicą częstotliwości wydajności do flokulatora dynamicznego. Do osadu dodawany jest roztwór polielektrolitu, który flokuje osad i uwalnia wodę.

Odwodniony osad zgarniany jest z taśmy do leja zasypowego ślimakowej pompy osadu. Roztwór polielektrolitu przygotowywany jest w stacji półautomatycznej ZPA-1600-M. Do płukania taśmy prasy wykorzystywane są ścieki oczyszczone z przepompowni ścieków oczyszczonych. Popłuczyny wraz z filtratem odprowadzane do pompowni technologicznej, a następnie do reaktora biologicznego.

5.2.3.12. WIATA NA OSAD ODWODNIONY ORAZ PODRĘCZNY MAGAZYN I WARSZTAT

Na terenie oczyszczalni zlokalizowany jest podręczny magazyn wraz z warsztatem, przerobiony z zadaszzonego składowiska osadów uwodnionych o wymiarach 5,0 x 4,0 m. Do składowania osadu odwodnionego służy wiata o wymiarach netto 20x7,5m. Wiata zlokalizowana jest w bliskim sąsiedztwie budynku socjalno-technicznego. Odcieki z osadu składowanego pod wiatą są włączone do istniejącego ciągu kanalizacji na terenie oczyszczalni oraz zawracane do punktu zlewnego ścieków dowożonych.

5.2.3.13. POMIAR ILOŚCI I PRZEPŁYWU ŚCIEKÓW

Do pomiaru ilości oczyszczonych ścieków zostanie wykorzystany nowoprojektowany przepływomierz zlokalizowany w komorze pomiarowej.

5.2.3.14. DOZOWANIE KOAGULANTÓW

Zastosowana technologia oczyszczania ścieków umożliwia usuwanie fosforu poprzez jego wiązanie w osadzie nadmiernym w ilościach wyższych niż typowo w biomasie, to jest powyżej 1% s.m.o. Proces ten jest jednak wrażliwy na obniżone temperatury ścieków i przy $t_s < 12\text{ }^{\circ}\text{C}$ ulega zahamowaniu, a przy $t_s < 10\text{ }^{\circ}\text{C}$ praktycznie nie przebiega. Stosowną ilość dozowanego koagulantu, zależną od stężenia fosforu w oczyszczonych ściekach, należy dobrać w czasie rozruchu oczyszczalni. Na $1\text{ g P}_{\text{og}}/\text{m}^3$ ścieków należy dozować około $15,5\text{ cm}^3$ koagulantu. Projektuje się dla każdego reaktora osobny układ dozowania pozwalający na usuwanie chemiczne fosforu przy najmniej korzystnych warunkach. Zastosowana pompka dozująca „MILTON ROY” typ C-71 posiada zakres dozowania od 0,045 do 9,50 l/h przy zastosowaniu sterowania wewnętrznego i od 0,0 do 9,50 l/h przy sterowaniu zewnętrznym od przepływomierza.

5.3. RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE

Średnice materiał oraz armaturę rurociągów technologicznych przedstawiono w części rysunkowej niniejszego opracowania

5.4. ROBOTY ELEKTRYCZNE I AUTOMATYKA OCZYSZCZALNI

5.4.1. ZESTAWIENIA PODSTAWOWE I REZERWOWE BUDYNKU TECHNICZNEGO

Oczyszczalnia ścieków zasilona będzie kablem ziemnym zalicznikowym YAKXS4x120mm² wyprowadzonym z istniejącego złącza kablowo-pomiarowego i wprowadzonym do Rozdzielnicy Głównej RG znajdującej się w budynku oczyszczalni w pom. istniejącego agregatu prądotwórczego, który należy zdemontować, z całą instalacją nawiewno-wywiewną agregatu prądotwórczego.

Z Rozdzielnicy Głównej RG projektuje się zasilenie istniejących rozdzielnic, projektowanej szafy zasilająco-sterowniczej projektowanych urządzeń Rozdzielnica Główna RG składa się z :

- Wyłącznika 250A 4P – główny wyłącznik zasilania z sieci ZE
- Przełącznik zasilania 250A 4P- przełącznik obejścia sieć-szr i wyłącznik główny prądu całego obiektu przy zasilaniu z sieci lub agregatu

- stany pracy przełącznika TWG:

I-zasilanie z sieci z pominięciem szr (by-pass serwisowy, awaryjny)

0-wyłączenie całkowite instalacji obiektu spod napięcia

II-zasilanie z szr - praca automatyczna (z sieci lub agregatu)

- SZR 250 A – układ samoczynnego załączania rezerwy

Q1-zasilanie podstawowe z sieci ZE

Q2 – zasilanie rezerwowe z agregatu

Zalecana pozycja pracy przełącznika TWG to II-praca automatyczna z SZR . Pozycja pracy I w połączeniu z otwarciem rozłącznika WG Q3 umożliwia zasilenie budynku technicznego bezpośrednio z sieci ZE z pominięciem SZR i powinna być stosowana do celów serwisowych SZR bądź w przypadku awarii SZR.

Ze względu na to, że oczyszczalnia ścieków zasilana będzie jednostronnie oraz na możliwość występowania przerw w dostawie energii dłuższych niż 4 godziny, w celu zwiększenia pewności zasilania, zaprojektowano rezerwowe źródło zasilania z zespołu prądotwórczego w wersji wyciszonej z automatycznym rozruchem o mocy znamionowej 150 kVA.

Nie wolno dopuścić do rozruchu wszystkich urządzeń silnikowych w jednym momencie, z powodu zbyt dużych prądów rozruchowych. Rozruch silników powyżej 2kW należy zrealizować poprzez przetwornice częstotliwości.

W skład kontenerowej elektrowni zapasowej wchodzi m.in. :

- Zespół prądotwórczy
- Obudowa stalowa
- zbiornik paliwa
- Tłumik wydechu zabudowany wewnątrz obudowy

- Drzwi dostępu serwisu zamykane na klucz
- Akumulatory rozruchowe
- Prostownik buforowy baterii akumulatorów
- Układ podgrzewania bloku silnika
- Instalacja elektryczna potrzeb własnych agregatu
- Okno do odczytu wskazań przyrządów
- wyłącznik bezpieczeństwa na zewnątrz obudowy

Agregat prądotwórczy musi być wyposażony w elektroniczny panel z dotykowym ekranem obsługi z menu obsługi w języku polskim, z dostępem do informacji bieżących typu:

- Napięcie i prądów wyjściowych agregatu.
- Napięcia sieci elektrycznej.
- Napięcia akumulatora.
- Ilości godzin pracy.
- Częstotliwość.
- Procentowy poziom paliwa w zbiorniku
- Ciśnienie oleju.

Temperatura chłodzenia.

Panel wyposażony będzie w port RS 485/232 w celu monitorowania przez PC pracy agregatu oraz odczytu historii zdarzeń.

Agregat prądotwórczy powinien posiadać możliwość awaryjnego uruchomienia generatora z pominięciem panelu automatyki (np. w przypadku awarii panelu). Wszystkie stany pracy agregatu należy podłączyć do istniejącej wizualizacji.

Kable silnoprądowe i sterownicze projektuje się układać na całej długości w kanalizacji kablowej wykonanej rurami DVK Arot – szczegóły budowy i prowadzenia na rysunkach .

Na etapie realizacji po zatwierdzeniu agregatu prądotwórczego i wyborze dostawcy aparatów związanych z układem SZR Wykonawca opracuje i uzgodni instrukcję współpracy sieć – agregat.

Tabela 2. Zestawienie mocy urządzeń technologicznych

L.p.	Typ urządzenia	Napięcie zasilania	Ilość	Moc	Moc zainstalowana Pi	Moc obliczeniowa P _B		
-	-	V	Szt.	kW	kW	kW	kW	kW
1.	Pompa recyrkulacji wewnętrznej reaktor biologiczny nr 3	400	1	1,4	1,4	112,45	1,4	99,63
2.	Pompa recyrkulacji reaktor biologiczny nr 4	400	1	1,4	1,4		1,4	
3.	Pompa recyrkulacji zewnętrznej osadnik wtórny istn. nr 2	400	1	1,5	1,5		1,5	
4.	Pompa recyrkulacji zewnętrznej osadnik wtórny proj. nr 4	400	1	1,5	1,5		1,5	
5.	Pompa recyrkulacji zewnętrznej osadnik wtórny proj. nr 5	400	1	1,5	1,5		1,5	
6.	Mieszadło komora defosfatacji reaktor biologiczny nr 3	400	1	0,55	0,55		0,55	
7.	Mieszadło komora defosfatacji reaktor biologiczny nr 4	400	1	0,55	0,55		0,55	
8.	Mieszadło komora denitrifikacyjnej reaktor biologiczny nr 3	400	1	2	2		2	
9.	Mieszadło komora denitrifikacyjnej reaktor biologiczny nr 4	400	1	2	2		2	
10.	Dmuchawa reaktor biologiczny nr 3	400	1	7,5	7,5		7,5	
11.	Dmuchawa reaktor biologiczny nr 4	400	1	7,5	7,5		7,5	
12.	Dmuchawa reaktor biologiczny nr 3	400	1	5,5	5,5		5,5	
13.	Dmuchawa reaktor biologiczny nr 4	400	1	5,5	5,5		5,5	
14.	Pompa zatapialna reaktor biologiczny nr 3	400	1	2,4	2,4		2,4	
15.	Pompa zatapialna reaktor biologiczny nr 4	400	1	2,4	2,4		2,4	
16.	Pompa zatapialna komora pomiarowa	400	1	11,5	11,5		11,5	
17.	Oświetlenie zewnętrzne	230	15	0,05	0,75		0	
18.	Istniejące zapotrzebowanie Oczyszczalni	400	1	55	55		55	
20.	Inne	400	1	2	2		1	

5.4.2. ROZDZIELNICA GŁÓWNA RG

Rozdzielnicę główną RG projektuje się jako stojącą w obudowie o rozmiarach: 2000x1000x400 o stopniu ochrony przynajmniej IP 54 montaż poprzez kotwienie do posadzki. Pod rozdzielnią należy wykonać kanał kablowy zgodnie z rysunkiem.

Rozdzielnica RG stanowi główny punkt rozdzielczy prądu przemiennego do celów oświetleniowych i siłowych .

Rozdzielnica składa się z:

- pola zasilającego wyposażonego w główny rozłącznik obciążenia (wyposażonego w cewkę wybijakową wyzwalaną PWP) oraz pomiaru napięć i prądów wszystkich faz;
- pól odpływowych wyposażonych w zabezpieczenia rozdzielnic i odbiorników. Do rozdzielni należy przyłączyć istn. Rozdzielnię obwodów zasilających z której to rozdzielni zasilane są istniejące rozdzielnie Technologiczne (należy je oznakować RT-01 i RT-2)

Rozdzielnica została przystosowana do pracy w układzie sieci TN—S

Rozdzielnicę podzielono na dwie sekcje :

Sekcję rezerwowaną z agregatu prądotwórczego.

Sekcję nierezerwowaną odłączaną wyłącznikiem.

Sekcja nierezerwowana zostanie automatycznie odłączona przy przejściu na zasilanie rezerwowe z agregatu prądotwórczego.

Szyny uziemiające PE rozdzielnicy należy połączyć z GSU budynku.

Schemat rozdzielnicy podano na rys. nr E2.1 i E2.2 pt. „Schemat elektryczny Rozdzielnicy Głównej RG“.

Analizator parametrów sieci należy podłączyć do systemu wizualizacji i archiwizacji.

5.4.3. KOMPENSACJA MOCY BIERNEJ

Ze względu na wymóg zakładu energetycznego utrzymania $\text{tg}\varphi = 0,4$ tak, aby nie ponosić dodatkowych kosztów projektuje się rozbudowę automatycznej kompensacji mocy biernej. Po zrealizowaniu rozbudowy należy wykonać pomiary i rozbudować istniejącą szfę kompensacji mocy biernej poprzez wymianę kondensatorów i dostosowanie obwodów zasilających dla nowego doboru kompensacji. Szfę kompensacji należy zasilić w projektowanej rozdzielni głównej RG. Natomiast istniejący kabel zasilający i pomiarowy od przekładnika unieczynnąć.

Uwaga

Dobór baterii musi nastąpić po uruchomieniu obiektu poprzez wykonanie pomiarów parametrów sieci.

5.4.4. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

W pom. Istn. Agregatu prądotwórczego projektuje się Główną Szynę Wyrównawczą wykonaną do przyłączenia rozdzielnicy głównej i technologicznej. Pierścień wyrównywania potencjałów projektuje się wykonać nieizolowanym płaskownikiem miedziowanym FeCu 30x4mm zamocowanym na wys. Ok. 30 cm od posadzki na uchwytych poprzez przyłączenie do uziomu otokowego obiektu i zbrojenia budynku. Ekwipotencjalizację wszystkich przewodzących instalacji wprowadzonych do obiektu i przebiegających wewnątrz obiektu projektuje się poprzez ich przyłączenie do GSW za pomocą niskoimpedancyjnych połączeń wyrównawczych.

- a) bezpośrednich – między przewodzącymi instalacjami i urządzeniami, na których nie występuje trwale potencjał elektryczny,
- b) ochronnikowych – wszystkie odizolowane od ziemi instalacje oraz instalacje znajdujące się pod napięciem.

Na uziom urządzeń technologicznych należy zastosować bednarkę miedziowaną FeCu 30x4mm ułożoną na zbrojeniu fundamentu zgodnie z dokumentacją projektową np. agregat prądotwórczy, stacja dmuchaw, studnie pompowni. Jeżeli nie przewiduje się zbrojenia fundamentu ze względu np. przez dostawę prefabrykatu należy wykonać uziom otokowy z bednarki miedziowanej 30x4. Połączenie przewodów uziemiających z uziomem fundamentowym należy wykonać przez spawanie, miejsce spawów chronić antykorozyjnie przez malowanie.

Bednarkę należy wprowadzić do zbiorników i komór zgodnie z wytycznymi dostawy urządzeń technologicznych.

Do połączenia wyrównawczego należy przyłączyć: konstrukcje stalowe, konstrukcje, instalacje rurowe, koryta kablowe.

5.4.5. OCHRONA ODGROMOWA

Instalacja odgromowa istniejąca nie podlega wymianie.

5.4.6. OCHRONA PRZECIWPRIĘCIOWA

Dla wewnętrznej ochrony odgromowej i przeciwprzebieciowej projektuje się zainstalowanie: - 1 i 2 stopień – ochronnik hybrydowy DEHNventil zainstalowany w Rozdzielnicy RG -ekwipotencjalizację poprzez połączenia wyrównawcze.

5.4.7. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

Na obiekcie istnieje oświetlenie z oprawami sodowymi i metalohalogenkowymi. Istniejące oprawy należy zdemontować i zutylizować. Na istniejących słupach należy zabudować oprawy

oświetleniowe LED 50W min IP65. Typy opraw należy uzgodnić z inwestorem na etapie realizacji. W miejscu projektowanych urządzeń projektuje się słupy oświetleniowe h=7m z fundamentem na których należy zabudować oprawy oświetleniowe LED 50W min IP65. Projektowane oprawy należy podłączyć do obwodu oświetlenia zewnętrznego istniejącego z istniejącego słupa oświetleniowego.

5.4.8. INSTALACJA GNIAZD JEDNOFAZOWYCH I SIŁOWYCH

W budynku instalacja istniejąca nie podlega wymianie poza zakresem opracowania.

5.4.9. INSTALACJE SIŁU

Instalacje siły zasilające poszczególne odbiory projektuje się przewodami zgodnie z rysunkami. Typy i przekroje przewodów podano na schematach.

Kable siłowe wychodzące z budynku uszczelnić pianką w przepustach rurowych.

5.4.10. KANALIZACJA KABLOWA

Na terenie oczyszczalni projektuje się kanalizację kablową na potrzeby przewodów zasilających, sterowniczych, pomiarowych. Na planie zagospodarowania pokazano kanalizację kablową wykonaną z rur osłonowych DVK 110 oraz studni kablowych SKR-1 i SKR-2 zgodnie z rysunkiem. Dodatkowo należy przewidzieć rurę osłonową DVK 110 w fundamencie agregatu prądotwórczego na potrzeby kabli zasilających i sterowniczych. Lokalizację rur osłonowych w fundamencie przewidzieć i skoordynować z pracami budowlanymi po zatwierdzeniu agregatu prądotwórczego przez Inwestora.

5.4.11. ZAGADNIANIA P. POŻ.

Zgodnie z wymaganiami przepisów ppoż na obiekcie w Rozdzielnicy Głównej RG zaprojektowano główny Pożarowy Wyłącznik Prądu który należy umieścić przed pomieszczeniem istn. Agregatu prądotwórczego, który podlega demontażowi.

Otwarcie wyłącznika do pozycji 0 powoduje całkowite wyłączenie budynku i instalacji zewnętrznych zarówno przy zasilaniu podstawowym jak i rezerwowym .

5.4.12. AUTOMATYKA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW

Połączenia elektryczne oraz AKPiA poszczególnych modułów są preinstalowane przez producentów, zgodnie z krajowymi oraz międzynarodowymi przepisami. Sterowanie czasem napowietrzania oraz postojem dmuchaw odbywa się z poziomu rozdzielni Technologicznej RT-03 z wyświetlaczem LCD. Rozdzielnia Technologiczna RT-03 zlokalizowana w pomieszczeniu istn. Agregatu prądotwórczego o IP 54.. Ze względu iż moduły oczyszczalni są preinstalowane przez

producenta oczyszczalni typy kabli i przewodów zostaną potwierdzone w Projekcie Warsztatowym producenta technologii. Na potrzeby prowadzenia przewodów i kabli do urządzeń, czujników oczyszczalni które będą ujęte dostawie producenta oczyszczalni zaprojektowano kanalizację kablową z rur DVK110 pokazaną na rys. II/2. Ze względu na zastosowanie agregatu prądotwórczego należy ograniczyć prądy rozruchu silników poprzez przetwornice częstotliwości.

Wykorzystanie sterownika swobodnie programowalnego GE Fanuc (taki typ sterowników zastawano w istniejących rozdzielniach technologicznych, oraz szafie zbierającej sygnały do istniejącego systemu wizualizacji)pozwala na optymalne i elastyczne dostosowania czasu napowietrzania do specyficznych warunków dopływu ścieków surowych.

Moduły oczyszczalni dysponują niezależnym systemem sterowania co gwarantuje możliwość odpowiedniego dostosowania na wypadek awarii lub konserwacji. Szafa sterownicza modułu wyposażona jest ponadto w przełączniki na tryb manualny, co umożliwia ręczne sterowanie oczyszczalnią np. w trakcie prac konserwacyjnych, rozruchu technologicznego. W dalszej części opisano jakie sygnały są monitorowane i archiwizowane z oczyszczalni ścieków.

Pomiędzy rozdzielnią Technologiczną RT-03 a pom sterowni (stanowiskiem wizualizacji archiwizacji) należy zapewnić przesył danych z rozdzielni RT-03 do systemu wizualizacji i wykonać rozbudowę istniejącego systemu wizualizacji

5.4.13. SYSTEM WIZUALIZACJI I ARCHIWIZACJI

Istniejący system wizualizacji podlega rozbudowie. Wykonawca w zakresie prac ma również zwiększenie licencji.

Wymagania stawiane do opracowania systemu wizualizacji i archiwizacji

- Graficznie należy wyrysować układ technologiczny zawierający wszystkie urządzenia biorące udział w procesie.
- Rysunek graficzny powinien być zatwierdzony przez przedstawiciela inwestora
- Należy się spodziewać odzwierciedlenia stanów urządzeń poprzez zmienioną sygnalizację świetlną, a w przypadku stanów mających wpływ na proces także dźwiękowy
- przebiegi ciągłe z czujników mają być wyświetlane online, a także archiwizowane w formie wykresów
- Lista sygnałów które mają być archiwizowane należy przekazać do akceptacji. Ilość wymaganych sygnałów będzie wybrana na bazie sygnałów doprowadzonych jak również doświadczeń firmy wykonującej wizualizację.

Sygnaly projektowanej RT-03 jakie mają być przekazywane do systemu wizualizacji i archiwizacji danych przedstawione są w Tabeli Sygnałów Monitorowanych i Archiwizowanych Oczyszczalni Ścieków

5.5. ODBIORNIK OCZYSZCZONYCH ŚCIEKÓW

Odbiornikiem ścieków oczyszczonych odpływających z oczyszczalni ścieków w Wyszkach jest i nadal będzie rzeka Kotlinka, ciek podstawowy będący własnością Skarbu Państwa w administracji Wielkopolskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu, Rejonowy Oddział w Ostrowie Wlkp., Inspektorat Jarocin. Rzeka Kotlinka jest prawym dopływem Lutyni. Ścieki odprowadzane są do rzeki Kotlinki wylotem Ø 300 mm, który zlokalizowany jest na lewym brzegu rzeki powyżej kładki stanowiącej komunikację pomiędzy brzegami cieku w km ca 0+960.

Dopływ ścieków wynosi obecnie:

$$Q_{\text{śr. dob.}} = 1100 \text{ m}^3/\text{d} = 12,73 \text{ dm}^3/\text{s},$$

natomiast po planowanej rozbudowie oczyszczalni wyniesie odpowiednio:

$$Q_{\text{śr. dob.}} = 2000 \text{ m}^3/\text{d} = 23,15 \text{ dm}^3/\text{s},$$

6. Projektowane urządzenia

W ramach rozbudowy oczyszczalni ścieków Wyszki oprócz obiektów kubaturowych konieczne jest zastosowanie urządzeń uzupełniających. Poniżej zostały one zestawione tabelarycznie.

Tabela 2. Zestawienie projektowanych urządzeń

Lp.	Rodzaj i parametry urządzenia	Jednostka	Ilość
1.	Pompa recyrkulacji wewnętrznej – z wirnikiem kanałowym jednołopatkowym ($Q=44,6 \text{ m}^3/\text{h}$; wysokość podnoszenia $H=5,1\text{m}$; napięcie $U_n=380\text{V}$; obroty $n=1415 \text{ obr/min}$; moc pobierania $P_1=1,4 \text{ kW}$) Lokalizacja – Projektowany reaktor biologiczny nr 4 i 5.	szt.	2
2.	Pompa recyrkulacji zewnętrznej – zatapialna o swobodnym przepływie z wirnikiem otwartym (wielkość wirnika - 2; $Q=40 \text{ m}^3/\text{h}$; wysokość podnoszenia $H=3,0\text{m}$; napięcie $U_n=380\text{V}$; obroty $n=925 \text{ obr/min}$; moc pobierania $P_1=1,49 \text{ kW}$). Lokalizacja – Projektowany osadnik wtórny nr 4 i 5; istniejący osadnik wtórny nr 2	szt.	4
3.	Mieszadło w komorze defosfatacji - rozruch bezpośredni; prędkość obrotowa – 680 obr/min; moc silnika 0,55 kW; napięcie – 380 V. Lokalizacja – Projektowany reaktor biologiczny nr 4 i 5.	szt.	2
4.	Mieszadło w komorze denitryfikacyjnej - rozruch bezpośredni; prędkość obrotowa – 1425 obr/min; moc silnika 2,0 kW; napięcie – 380 V. Lokalizacja – Projektowany reaktor biologiczny nr 4 i 5.	szt.	2
5.	Dmuchawy wyporowe – (wydajność $5,9 \text{ m}^3/\text{min} = 354 \text{ m}^3/\text{h}$; ciśnienie 500 bar silnik 7,5 kW; obroty 2890 obr/min) Lokalizacja – Projektowany reaktor biologiczny nr 4 i 5.	szt.	2

6.	Dmuchawy wyporowe (wydajność 3,9 m ³ /min = 234 m ³ /h; ciśnienie 500 bar silnik 5,5 kW; obroty 2890 obr/min) Lokalizacja – Projektowany reaktor biologiczny nr 4 i 5.	szt.	2
7.	Tlenomierz – wymagane standardowe wyjście prądowe 4-20 mA do sterowania dmuchawami i zdalnego przekazywania danych. Lokalizacja – Projektowany reaktor biologiczny nr 4 i 5.	szt.	2
8.	Przepływomierz ultradźwiękowy Lokalizacja – Projektowana komora pomiarowa.	szt.	1
9.	Pompa zatapialna z wirnikiem zamkniętym wielokanałowym (Q=21,8 m ³ /h; wysokość podnoszenia H= 16,2 m; obroty n=2820 obr/min; moc pobierana P1=2,4 kW) Lokalizacja – Projektowana studnia oczyszczonych ścieków do płukania prasy i podlewania terenu..	szt.	1
10.	Pompa w komorze pomiarowej – zatapialna o swobodnym przepływie z wirnikiem (Q=230 m ³ /h; wysokość podnoszenia H=3,0m; napięcie Un=400V; obroty n=1455 obr/min; moc pobierania P1=11,5 kW) Lokalizacja – Projektowana komora pomiarowa	szt.	1
11.	Ruszt napowietrzający Max zaopatrzenia tlenu 54 kgO ₂ /h Min zaopatrzenia tlenu 15 kgO ₂ /h Ilość dyfuzorów 2 kpl. X 180 szt. = 360 szt.	kpl.	2
12.	Zastawka kanałowa naścienna ze stali nierdzewnej 400x500 [mm]	szt.	4

7. Dane dotyczące organizacji i wykonawstwa

Przy realizacji prac związanych z rozbudową przedmiotowej oczyszczalni ścieków, należy postępować z:

- obowiązującymi normami (PN),
- normami branżowymi (BN),
- warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót,
- instrukcjami stosowania użytkowania (dostarczonych przez producentów wyrobów), przepisami budowlanymi i BHP.
- zapisami w decyzjach administracyjnych dotyczących przedmiotowej inwestycji;
- zapisach w uzgodnieniach branżowych inwestycji.

Termin wejścia na teren właściciela gruntu wykonawca musi uzgodnić przed przystąpieniem do robót.

Na budowie występują różne rodzaje robót, które wymagają zachowania szczególnej ostrożności i przestrzegania przepisów BHP w trakcie wykonywania robót ziemnych, mechanicznych, transportu materiałów, załadunek, wyładunek itp..

Poniżej podano warunki wykonania inwestycji, które należy spełnić w trakcie realizacji:

- w trakcie realizacji roboty budowlane będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej dla zminimalizowania wpływu hałasu na otoczenie pochodzącego z pracy maszyn budowlanych, środki transportowe i inne;
- w momentach przestoju będą wyłączane silniki maszyn, aby nie powodować wzrostu emisji spalin i hałasu;
- odpady będą gromadzone w wyznaczonych miejscach i usunięte po zakończeniu robót;
- wszelkie potrzeby sanitarne ekip prowadzących budowę będą zabezpieczone w przenośnych, szczelnych urządzeniach sanitarnych bądź na terenie baz ekip budowlanych;
- przy wykonywaniu wszelkich robót szczególna uwaga zostanie zwrócona na stan techniczny wykorzystywanych maszyn i urządzeń budowlanych;
- maszyny i urządzenia powinny być dokładnie kontrolowane przed i w trakcie realizacji prac pod względem szczelności instalacji. Uzupełnianie paliw powinno być dokonywane z dala od wody w miejscach specjalnie zaadoptowanych pod względem zabezpieczeń przed ewentualnym odciekami i przedostawaniem się zanieczyszczeń do gruntu;
- wszelkie urządzenia i aparatura będą posiadać atesty i dopuszczenia oraz odznaczać się będą niskimi wskaźnikami emisyjnymi;
- transport materiałów do miejsca budowy odbywać się będzie w sposób nienaruszający wyznaczonych granic w strefach przeznaczonych do transportu;
- wyposażenie ekip budowlanych w sorbent substancji ropopochodnych i ich przeszkolenie w zakresie jego używania;
- niezwłoczne usuwanie wycieków substancji ropopochodnych do warstwy gruntowej, zagospodarowanie zanieczyszczonej gleby w sposób zgodny z przepisami;
- nie przechowywanie paliw i środków smarowych w obszarze prowadzenia robót i uzupełnianie ich na odpowiednio przystosowanych stanowiskach zapewniających odpowiedni poziom szczelności gruntu;
- maksymalne ograniczenie rozmiaru obszaru, na którym prowadzone będą prace;
- prowadzenie prac poza okresami lęgowymi gatunków chronionych występujących na obszarze przyległym do inwestycji;
- prowadzenie stałej obserwacji wykopów, w celu ograniczenia zagrożenia dla gatunków chronionych, które mogłyby się znaleźć w nim podczas pracy sprzętu ciężkiego;
- doprowadzenie całego terenu po zakończeniu prac budowlanych do należytego porządku;
- stosowanie zasady minimalnej ingerencji w środowisko;

- wszelkie odkryte w trakcie prac ziemnych przedmioty zabytkowe oraz obiekty nieruchome i nawarstwienia kulturowe podlegają ochronie prawnej i w przypadku natrafienia powyższe należy niezwłocznie zgłosić ten fakt do Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Poznaniu i wstrzymać prowadzenie prac do czasu interwencji ww. Urzędu.

8. Zalecenia końcowe i ustalenia

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji, objętej niniejszym projektem:

- zobowiązuje się wykonawcę do zapoznania się z wszystkimi dokonanymi uzgodnieniami branżowymi i warunkami wydanych decyzji,
- całość prac wykonać zgodnie z uzyskanymi uzgodnieniami, projektem technicznym i wytycznymi producenta materiałów,
- przed przystąpieniem do robót ziemnych wykonawca winien powiadomić wszystkich użytkowników uzbrojenia podziemnego i obiektów naziemnych o terminie rozpoczęcia prac oraz właścicieli gruntów w zakresie oddziaływania inwestycji,
- wytyczenie obiektu w terenie oraz inwentaryzacja powykonawcza przed zasypianiem obiektów musi zostać pomierzona przez geodetę uprawnionego. Całość robót budowlanych musi być prowadzona pod nadzorem archeologa,
- wykopy oznakować i zabezpieczyć zgodnie z przepisami BHP,
- przed przystąpieniem do realizacji inwestycji, należy uzupełnić dane na temat poziomu wód gruntowych (ustalenie ustabilizowanego zwierciadła wody). W przypadku napływu wód gruntowych lub powierzchniowych zastosować ich odpompowanie,
- powierzchnię terenu, na której będą prowadzone roboty budowlane oraz po których odbywał się transport należy po zakończeniu robót uporządkować i wyrównać oraz uzyskać pisemne potwierdzenie prawidłowo wykonanych prac ze strony zamawiającego oraz właścicieli działek zajętych w trakcie budowy,
- przed oddaniem obiektu do użytku należy przeprowadzić odbiór techniczny wraz z niezbędnymi rozruchami oraz próbami szczelności,
- po zakończeniu prac przywrócić teren do stanu pierwotnego lub zaprojektowanego,
- roboty zanikowe powinny być przedmiotem odbioru przez inspektora nadzoru, tj. inspektora z ramienia inwestora przedsięwzięcia,

9. Charakterystyka wpływu obiektu na środowisko oraz na zdrowie i obiekty sąsiadujące

9.1. Obecne zagospodarowanie terenu oczyszczalni

Teren oczyszczalni ścieków Wyszki położony jest na działce 14/3, Obręb Wyszki gmina Kotlin powiat jarociński, województwo wielkopolskie. Od strony północnej i teren oczyszczalni przylega do polnej drogi należącej do Nadleśnictwa Jarocin, od strony północno - wschodniej granicy działki dochodzi do niewielkiej skarpy stanowiącej stok doliny rzeki Kotleńki. Skarpa doliny porośnięta jest drzewami. Dolina Kotleńki jest podmokła, występuje tam ekosystem łąkowy. Do rzeki Kotleńki odprowadzane są zanieczyszczone ścieki z dróg w obrębie Kotlin, ścieki z oczyszczalni ZPOW typu mechanicznego, do której podłączone są również ścieki z osiedla wielorodzinnego RSP Kotlin oraz Spółdzielni Mieszkaniowej. Od południa i południowego-zachodu oczyszczalnia graniczy z gruntami ornymi. Pomiędzy drogą krajową nr 11 a działką graniczącą od południowego-zachodu powstała odkrywkowa kopalnia kruszywa mineralnego. Środowisko przyrodnicze w obrębie oczyszczalni zostało, zatem w pewnym stopniu zmienione antropogenicznie. Działania te nie wpłynęły jednak istotnie na degradację tego terenu. Nie można jednak pominąć faktu, że tereny użytkowane rolniczo są intensywnie nawożone nawozami mineralnymi jak również środkami ochrony roślin, co ma wpływ na wody powierzchniowe i podziemne. Projektowana rozbudowa oczyszczalni oraz podłączenie docelowo wszystkich ścieków pochodzących z gminy Kotlin, powinna wpłynąć na stan jakości wody, który powinien ulegać poprawie.

9.2. Opis przewidzianych działań mających na celu zapobieganie ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko

Oddziaływanie planowanych prac na środowisko będzie związane głównie z etapem realizacji. Wobec czego decyzja o przystąpieniu do realizacji inwestycji powinna być podyktowana przede wszystkim minimalizacją niekorzystnego oddziaływania na środowisko i przestrzegania poniższych zasad i warunków organizacji robót:

- a) w trakcie realizacji roboty budowlane będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej dla zminimalizowania wpływu hałasu na otoczenie pochodzącego z pracy maszyn budowlanych, środki transportowe i inne;
- b) w momentach przestoju będą wyłączane silniki maszyn, aby nie powodować wzrostu emisji spalin i hałasu;
- c) odpady będą gromadzone w wyznaczonych miejscach i usunięte po zakończeniu robót;
- d) gruz powstający w wyniku prac budowlanych, będzie składowany w wyznaczonym miejscu (pojemniki kontenerowe) i w całości wywieziony na składowisko odpadów w końcowej fazie trwania robót (niedopuszczalne jest pozostawienie na placu budowy jakichkolwiek odpadów);

- e) wszelkie potrzeby sanitarne ekip prowadzących budowę będą zabezpieczone przez sanitariaty znajdujące się w budynku socjalnym
- f) przy wykonywaniu wszelkich robót szczególna uwaga zostanie zwrócona na stan techniczny wykorzystywanych maszyn i urządzeń budowanych, a w przypadku zaistnienia sytuacji gdzie może dojść do zanieczyszczenia gruntu lub wody sprzęt będzie natychmiast kierowany do bazy naprawczej, a skażone miejsce zostanie zneutralizowane substancją absorbującą usuwane przez specjalistyczną firmę;
- g) plan prowadzenia robót zostanie opracowany z zasadą zoptymalizowania wykorzystywanego sprzętu mechanicznego i środków transportowych;
- h) na etapie eksploatacji wymagane kontynuowanie monitoringu jakości ścieków oczyszczonych wprowadzanych do wód oraz monitoringu środowiska wodno-gruntowego.

9.3. Wskazania, czy dla planowanego przedsięwzięcia konieczne jest ustanowienie obszaru ograniczonego użytkowania oraz granic takiego obszaru, ograniczeń w zakresie przeznaczenia terenu, wymagań technicznych dotyczących obiektów budowlanych i sposób korzystania z nich

Zgodnie z zapisami art. 135 Prawa Ochrony Środowiska, dla oczyszczalni ścieków przewiduje się utworzenie obszaru ograniczonego użytkowania. Projekt obejmuje standardowe rozwiązania techniczne, które nie powinny w żaden sposób powodować ponadnormatywnego oddziaływania poza terenem będącym we władaniu Inwestora.

W przypadku wystąpienia uciążliwości zapachowych i hałasowych, celowe jest wykonanie odpowiednich badań terenowych, które byłyby podstawą do ewentualnego ustalenia obszaru. Gdyby taka potrzeba wystąpiła to w obszarze uciążliwego oddziaływania oczyszczalni należy wprowadzić następujące ograniczenia w zagospodarowaniu i użytkowaniu gruntów:

- Zakaz wznoszenia domów mieszkalnych i innych obiektów przeznaczonych na stały pobyt ludzi (nie dotyczy obiektów zaplecza oczyszczalni);
- Zakaz lokalizacji obiektów do magazynowania i przetwarzania żywności;
- Zakaz lokalizacji ogrodów działkowych oraz urządzeń sportowo-rekreacyjnych;
- Zakaz upraw owoców miękkich i warzyw spożywczych w stanie surowym oraz zakładania sadów.

9.4. Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143, Prawa Ochrony Środowiska

Zastosowana technologia w projektowanej do rozbudowy oczyszczalni ścieków Wyszki spełnia wymogi art. 143 Prawa Ochrony Środowiska. W projekcie uwzględniono powyższe wymagania:

- Zestawiono w procesie oczyszczania ścieków substancje o małym potencjale zagrożeń;
- Jednostkowy wskaźnik zużycia energii na 1 m³ oczyszczonych ścieków jest na poziomie nieodbiegającym od wskaźników dla innych rozwiązań technologicznych;
- Zapewniono racjonalne zużycie wody i innych surowców oraz materiałów i paliw;
- Zastosowano technologię małoodpadową gospodarki osadowej z możliwością gospodarczego wykorzystania osadu;

9.5. Analiza możliwości konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem

Oczyszczalnia ścieków w Wyszkiach działa już od 14 lat. Od momentu powstania obiekt przeszedł modyfikacje, dzięki którym, obecnie funkcjonujący obiekt jest wyposażony w elementy minimalizujące uciążliwości pojawiające się w procesie oczyszczania ścieków. W okresie realizacji inwestycji należy prace budowlane prowadzić szybko i sprawnie, aby maksymalnie skrócić czas emisji hałasu i zanieczyszczeń atmosferycznych do minimum. Oczyszczalnia znajduje się w znacznej odległości od siedlisk ludzkich, co zmniejsza szanse pojawienia się sytuacji konfliktowych.

Do autorów projektu nie dotarły także żadne informacje na temat ewentualnego sprzeciwu społecznego dotyczącego planowanego przedsięwzięcia. Warto dodać, że plany systematycznej rozbudowy obiektu znane były już na etapie jego powstawania, dlatego nie przewiduje się konfliktów społecznych związanych z dalszym jego funkcjonowaniem.

9.6. Propozycje monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na etapie jego budowy i eksploatacji

Ze względu na charakter inwestycji planowane rozwiązania techniczne, skalę oddziaływania na środowisko oraz wielkość ładunków zanieczyszczeń wprowadzonych do środowiska oraz wielkość ładunków zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska można uznać za niecelowe prowadzenie stałego monitoringu powietrza i klimatu akustycznego.

Zgodnie z obowiązującym 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) użytkownik oczyszczalni ścieków w Wyszkiach zobowiązany będzie natomiast do pobierania średnich dobowych próbek ścieków odpływających z oczyszczalni w regularnych odstępach czasu w ciągu roku, stale w tym samym miejscu. Liczba pobieranych próbek ścieków dla oczyszczalni ścieków w

Wyszkach między RLM od 2000 do 9999 wynosi 12 próbek w ciągu roku, a jeżeli zostanie wskazane, że ścieki spełniają wymagane warunki – 4 próbki w następnym roku.

Zakres badań pobieranych próbek dla oczyszczalni ścieków w Wyszki obejmować będzie:

- BZT5
- CHZTCr
- Zawiesina ogólna
- Azot ogólny
- Fosfor ogólny

9.7. Ocena oddziaływania na środowisko wodno-gruntowe w tym wymogi Ramowej Dyrektywy Wodnej – faza budowy, eksploatacji i likwidacji

9.7.1. Wiadomości ogólne

Ingerencja w środowisko wodne wymaga przeprowadzenia analizy oddziaływania na: wody powierzchniowe i środowisko gruntowo-wodne oraz na obszary wodno-błotne i inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym odniesienie się do wymogów Ramowej Dyrektywy Wodnej. Łącznie z oddziaływaniem na obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych, a także na obszary przylegające do jezior i obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone.

Należy wskazać że na etapie realizacji zadania potencjalnie może dojść do dopływu zanieczyszczeń do wód powierzchniowych, a w dalszym etapie również podziemnych. Do sytuacji tej może dojść w przypadku wystąpienia poważnej awarii (np. wyciek substancji ropopochodnych). Ewentualne negatywne zagrożenie oddziaływaniem będzie eliminowane i minimalizowane poprzez zastosowanie się do zaleceń łagodzących – które dzięki stosowaniu przepisów BHP, wysokiej dbałości o jakość używanego sprzętu i materiałów oraz poprzez właściwą organizację pracy – ograniczą do minimum ryzyko wystąpienia zagrożenia.

W celu zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodnego przed przedostaniem się do niego zanieczyszczeń powstających w trakcie realizacji przedsięwzięcia przy pracy sprzętu budowlanego oraz przy magazynowaniu materiałów zostanie wykonane zaplecze budowy na terenie o utwardzonej nawierzchni. Na budowie będzie pracował sprzęt sprawny technicznie, a w przypadku zaistnienia sytuacji gdzie może dojść do zanieczyszczenia gruntu lub wody sprzęt będzie natychmiast kierowany do bazy naprawczej, a skażone miejsce zostanie zneutralizowane substancją absorbującą. Plan prowadzenia robót zostanie opracowany z zasadą zoptymalizowania wykorzystywanego sprzętu mechanicznego i środków transportowych. Nie przewiduje się ustawiania sanitariatów przenośnych typu TOI-TOI, ponieważ na terenie inwestycji znajduje się budynek socjalny z sanitariatami.

Obecnie oczyszczone ścieki są badane pod kątem zawartości BZT₅, ChZT_{cr}, zawiesiny ogólnej, azotu ogólnego i fosforu ogólnego. Badania te wykonane 2017 wykazują, że normy dopuszczalnych stężeń tych substancji nie zostały przekroczone. Prognozuje się, iż po realizacji inwestycji ścieki oczyszczone nie przekroczą wartości określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014 r., poz. 1800).

Inwestycja ta nie spowoduje negatywnego oddziaływania na cele środowiskowe JCWP i JCWPd.

Ekspertyza oddziaływania na jednolite części wód, została wykonana zgodnie z wytycznymi z dnia 5 lutego 2014 r., zawartymi w dokumencie „Zalecenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju, Ministra Środowiska i Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska dla inwestorów/beneficjentów oraz właściwych Instytucji w zakresie weryfikacji i zapewnienia spełnienia przez przedsięwzięcia współfinansowane z funduszy unijnych w okresie programowania 2007-2013 wymagań wynikających z Ramowej Dyrektywy Wodnej”.

9.7.2. Zidentyfikowanie celu środowiskowego dla jednolitych części wód

Przedsięwzięcie zlokalizowane jest na obszarze jednolitej części wód powierzchniowych (dalej JCWP) Lutynia do Radowicy PLRW60001618524 oraz na obszarze jednolitej części wód podziemnych (dalej JCWPd) PLGW650061. Rzeka Kotlinka będąca bezpośrednim odbiornikiem ścieków z oczyszczalni w Wyszki, jest prawostronnym dopływem rzeki Lutyni.

- **PLRW60001618524** Lutynia do Radowicy jest rzeką typu 16 (potok nizinny lessowo-gliniasty), o długości cieków 67,79 km i powierzchni 196,58 km². Należy do regionu wodnego Warty w dorzeczu Odry (zlewnia bilansowa Warta od Prosnicy do Kanalu Mosińskiego).

W PGW Odra 2010-15 otrzymała status naturalnej części wód, zagrożonej nieosiągnięciem celów środowiskowych Ramowej Dyrektywy Wodnej z dominującą presją rolniczą a jej stan określono jako zły (umiarkowany potencjał ekologiczny i stan chemiczny poniżej dobrego). Dla JCWP zostały wyznaczone derogacje 4(4) - 1 / 4(4) - 2 oraz 4(7) - 1 ze względu niski wskaźnik gęstości zaludnienia nie dający uzasadnienia ekonomicznego uzasadnienia budowy kanalizacji; długotrwały proces inwestowania w budowę przydomowych oczyszczalni ścieków oraz budowę zbiornika Lutynia w latach 2010-12. Odstępstwa wyznaczono do 2027 roku.

W aPGW Odra 2016-21 wyznaczono kontynuację odstępstwa 4(4)-2 ze względu na wysokie koszty poprawy stanu w wyznaczonym terminie. Jednocześnie zostało wyznaczona nowa derogacja 4(7) - 1 ze względu na planowaną inwestycję z zakresu ochrony

przeciwpowodziowej, spełniającą potrzebę nadrzędnego interesu społecznego, przez którą cele środowiskowe nie mogą być osiągnięte za pomocą innych działań znacznie korzystniejszych z punktu widzenia środowiska naturalnego - zbiornik wodny Lutynia.

Wyznaczonym w aPGW celem środowiskowym dla JCWP PLRW60001618524 Lutynia do Radowicy jest osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego oraz dobrego stanu chemicznego.

- **JCWPD 61** PLGW600061 ma powierzchnię 2702.3 km². Rozciąga się na terenach powiatów: gnieźnieńskiego, jarocińskiego, krotoszyńskiego, ostrowskiego, pleszewskiego, poznańskiego, słupeckiego, średzkiego, śremskiego oraz wrzesińskiego w województwie wielkopolskim.

Głębokość występowania wód słodkich około 170 m. Nieizolowany od powierzchni poziom czwartorzędowy występuje w północnej części JCWPd, w części południowej nie występuje. Poziom mioceński występuje na całym obszarze JCWPd pod dobrze izolującą warstwą ilów. Brak kontaktów hydraulicznych pomiędzy poziomem czwartorzędowym i mioceńskim na całej powierzchni JCWPd.

W aPGW Odra 2016-21 stan ogólny PLGW600061 oceniono jako dobry, na co składała się dobra ocena stanu chemicznego i ilościowego. Celem środowiskowym dla JCWPd PLGW600061 jest utrzymanie dobrego stanu chemicznego i ilościowego

9.7.3. Identyfikacja oddziaływań mających wpływ na osiągnięcie celów środowiskowych lub powodujących pogorszenie stanu w rozumieniu RDW

Przedsięwzięcie będzie generowało oddziaływania potencjalnie negatywne przede wszystkim na etapie eksploatacji, związane ze zrzutem oczyszczonych ścieków bytowych do rzeki Kotlinki. Według pozwolenia wodno-prawnego zrzucane ścieki nie mogą przekraczać następujących parametrów:

- | | |
|--------------------|---|
| • BZT | - 25 mgO ₂ /dm ³ |
| • ChZT | - 125 mgO ₂ /dm ³ |
| • Zawiesina ogólna | - 35 mg/dm ³ |
| • Fosfor ogólny | - 3 mg/dm ³ |
| • Azot ogólny | - 30 mg/dm ³ |

Brak innych czynników oddziaływania Przedsięwzięcia na cele środowiskowe RDW w analizowanej JCWP.

9.7.4. Ocena aktualnego stanu JCWP i JCWPd

Rzeka Kotlinka nie jest objęta monitoringiem, monitorowana jest rzeka Lutynia, do której Kotlinka wpada na wysokości miejscowości Twardów. Punkt pomiarowo-kontrolny WIOŚ w Poznaniu znajduje się na obszarze położonej poniżej JCWP PLRW60001918525 Lutynia od Radowicy do Lubieszki. Dla potrzeb niniejszego opracowania można przyjąć, że ocena JCWP Lutynia od Radowicy jest tożsama z JCWP Lutynia od Radowicy do Lubieszki.

Tabela 3. Aktualny stan wód JCWP Lutynia od Radowicy do Lubieszki, oraz JCWPd 61 (źródło: na podstawie danych Inspekcji Ochrony Środowiska uzyskanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska)

Nazwa klasyfikowanej JCWP	Lutynia od Radowicy do Lubieszki	JCWPd 61
Kod klasyfikowanej JCWP	PLRW60001918525	PLGW600061
Kod punktu pomiarowego	PL02S0501_1806	Nie dotyczy
Nazwa punktu pomiarowego	Lutynia - Wilkowyja	Nie dotyczy
Typ abiotyczny	19 - rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta	Nie dotyczy
Status	Silnie zmieniona	Nie dotyczy
Klasa elementów biologicznych	IV	Nie dotyczy
Klasa elementów hydromorfologicznych	II	Nie dotyczy
Klasa elementów fizykochemicznych	PPD	Nie dotyczy
POTENCJAŁ EKOLOGICZNY	SŁABY	Nie dotyczy
STAN ILOŚCIOWY	Nie dotyczy	DOBRY
STAN CHEMICZNY	Nie badano	DOBRY
Łączna ocena spełnienia wymagań dla obszarów chronionych	JCW nie spełnia wymagań dodatkowych dla obszarów chronionych	Nie dotyczy
STAN w ppk obszarach chronionych	ZŁY	Nie dotyczy
STAN JCWP	ZŁY	DOBRY

Potencjał ekologiczny JCWP Lutynia od Radowicy do Lubieszki oceniono jako słaby. Badanym elementem biologicznym był: fitobentos (klasa IV, wartość indeksu IO=0,267). Elementy hydromorfologiczne oceniono na dobre. Stan elementów fizykochemicznych oceniono, jako „poniżej potencjału dobrego”. Zdecydowały o tym przekraczające granice klasy II wartości stężeń azotu azotanowego, azotu ogólnego oraz fosforanów. Pozostałe wskaźniki fizykochemiczne były w klasie I i II.

Na obszarze przedmiotowej JCWP znajdują się obszary chronione wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł rolniczych. Wody JCWP Lutynia od Radowicy do Lubieszki nie spełniają wymogów dodatkowych dla obszarów chronionych.

Wobec słabego potencjału ekologicznego oraz złego stanu JCWP na obszarach chronionych, stan wód Lutynia od Radowicy do Lubieszki oceniono jako zły.

Stan ilościowy i chemiczny wód podziemnych oceniono jako dobry, w związku z czym stan wód podziemnych JCWPd 61 oceniono jako dobry.

9.7.5. Analiza oddziaływania Przedsięwzięcia na cele środowiskowe

Wprowadzane do wody ścieki będą charakteryzowały się następującymi rodzajami zanieczyszczeń: azot ogólny, BZT₅, ChZT-Cr, fosfor ogólny oraz zawiesina ogólna. W bezpośredniej bliskości zrzutu wody rzeki Kotlinki będą miały parametry (pod względem tych wskaźników) jak oczyszczone ścieki. W dolnych partiach cieku stężenia tych wskaźników ulegną znacznemu obniżeniu.

9.7.6. WODY POWIERZCHNIOWE

9.7.6.1. BIOLOGICZNE ELEMENTY JAKOŚCI WÓD

Potencjalne negatywne oddziaływania na elementy biologiczne będą zauważalne tylko na etapie realizacji Przedsięwzięcia.

Fitoplankton

Rzeka Kotlinka posiada zbyt małą powierzchnię zlewni i prowadzi zbyt mało wody by zespół organizmów fitoplanktonowych miał szansę prawidłowo się wykształcić. Z uwagi na to, że nie nastąpi znaczące pogorszenie, jakości elementów fizykochemicznych wody (poza miejscem zrzutu ścieków), realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje zauważalnego pogorszenia, jakości tego elementu biologicznego.

Fitobentos

Okrzemki, stanowiące zespół fitobentosu są organizmami najbardziej czuлыми na eutrofizację cieku, czyli skażenie substancjami biogennymi. W przypadku realizacji Przedsięwzięcia nastąpi zauważalny wzrost stężeń biogenów (ścieki komunalne), wpływ ten będzie jednak widoczny na odcinku Kotlinki poniżej zrzutu ścieków (maksymalnie powyżej kilometra w zależności od stanu wody). Na tym odcinku może dojść do zubożenia zespołu organizmów fitobentosowych (będą dominować organizmy preferujące wody zeutrofizowane, osiągając tam znaczną obfitość), jednak nie będzie miało to zauważalnego wpływu na ogólną kondycję zespołu na obszarze całej JCWP, tym samym nie będzie powodować zwiększenia zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych.

Makrofity

Podobnie jak okrzemki, rośliny wodne reagują negatywnie na presje związane z eutrofizacją. W przypadku realizacji Przedsięwzięcia nastąpi zauważalny wzrost stężeń biogenów, wpływ ten będzie jednak widoczny tylko na odcinku rzeki Kotlinki poniżej zrzutu ścieków, w rzece Lutyni będzie niezauważalny. Na odcinku poniżej zrzutu ścieków dojdzie do zubożenia zespołu makrofytów (będą dominować organizmy preferujące wody zeutrofizowane, osiągając tam znaczną obfitość), jednak nie będzie miało to zauważalnego wpływu na ogólną kondycję zespołu na obszarze całej JCWP, tym samym nie będzie powodować zwiększenia zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych.

Makrobezkręgowce bentosowe

Makrobezkręgowce bentosowe są zespołem reagującym negatywnie na zmiany morfologiczne koryta rzeki (zabudowa podłużna, zubożenie mikrosiedlisk), zanieczyszczenia organiczne, oraz w niewielkim stopniu zmianę właściwości fizykochemicznych wody. W wyniku realizacji Przedsięwzięcia nie będą generowane oddziaływania związane ze zmianą morfologii koryta, nie nastąpi także zanieczyszczenie wód związkami organicznymi. W bezpośredniej bliskości zrzutu należy liczyć się z zwiększeniem liczebności organizmów preferujących wody zanieczyszczone biogenami (np. larwy muchówek z rodziny Chironomidae). Wobec powyższych można uznać że przedsięwzięcie nie będzie generowało negatywnego wpływu na makrobezkręgowce bentosowe na całym obszarze analizowanej JCWP a tym samym nie stanowi zagrożenia osiągnięcia wyznaczonych celów środowiskowych.

Ichtiofauna

Ryby są organizmami bardzo czułymi na modyfikacje koryta rzek, przede wszystkim na zabudowę poprzeczną (progi, jazy, zapory) uniemożliwiającą im swobodną migrację wzdłuż cieku, w mniejszym stopniu na zabudowę podłużną (przez zubożenie mikrosiedlisk stanowiących bazę pokarmową i miejsce ukrycia oraz rozrodu). W szczególności dotyczy to ryb dwuśrodowiskowych (wędrownych). Realizacja Przedsięwzięcia nie będzie generowała tego typu oddziaływań w wodach rzeki Kotlinki, można, więc uznać, że nie będzie miała wpływu na kondycję ichtiofauny analizowanej JCWP.

9.7.6.2. MORFOLOGICZNE ELEMENTY JAKOŚCI WÓD

Reżim hydrologiczny

Z wyliczeń hydrologicznych zawartych w „Analizie wpływu zrzutu na przepustowość koryta odbiornika - rzeki Kotlinki” wynika, że wielkość przewidzianego zwiększonego zrzutu ze zmodernizowanej oczyszczalni ścieków Wyszkiach nie będzie miała większego wpływu na wielkość napełnienia w korycie cieku dla przepływów charakterystycznych występujących w korycie.

Ciągłość strugi, strumienia, potoku lub rzeki

Realizacja Przedsięwzięcia nie ma wpływu na ciągłość rzeki a tym samym nie stanowi zagrożenia osiągnięcia wyznaczonych celów środowiskowych.

Warunki morfologiczne

Realizacja Przedsięwzięcia nie ma wpływu na warunki morfologiczne koryta Kotlinki a tym samym nie stanowi zagrożenia osiągnięcia wyznaczonych celów środowiskowych.

9.7.6.3. FIZYKOCHEMICZNE ELEMENTY JAKOŚCI WÓD

W wyniku realizacji Przedsięwzięcia nastąpi lokalne pogorszenie warunków fizykochemicznych wody, stężenia związków biogennych mogą przekraczać wartości dla klasy II (potencjał dobry). Efekt ten jednak w skali całej JCWP nie wpłynie zauważalnie na pogorszenie jakości wód (rzeka Lutynia charakteryzuje się przekroczeniami tych wskaźników, są to zanieczyszczenia pochodzące ze źródeł rolniczych i z ich powodu na JCWP nałożono derogacje), a tym samym nie stanowi zagrożenia osiągnięcia wyznaczonych celów środowiskowych.

9.7.6.4. WSKAŹNIKI CHEMICZNE CHARAKTERYZUJĄCE WYSTĘPOWANIE SUBSTANCJI SZCZEGÓLNIE SZKODLIWYCH DLA ŚRODOWISKA WODNEGO

W fazie realizacji możliwość zanieczyszczenia wód związkami ropopochodnymi pochodzącymi z wykorzystywanego sprzętu w przypadku awarii. Z uwagi na niewielkie prawdopodobieństwo wystąpienia zjawiska efekt ten w skali całej JCWP nie wpłynie zauważalnie na pogorszenie jakości wód, a tym samym nie stanowi zagrożenia osiągnięcia wyznaczonych celów środowiskowych.

9.7.7. WODY PODZIEMNE

Stan ilościowy wód podziemnych

Przedsięwzięcie nie wpłynie na wysokość zwierciadła wody, tym samym nie zmieni stosunków wodnych na tym obszarze i nie zmieni stanu ilościowego JCWPd.

Stan chemiczny wód podziemnych

Przedsięwzięcie nie będzie powodowało emisji zanieczyszczeń charakteryzujących stan chemiczny wód podziemnych, tym samym nie wpłynie negatywnie na stan chemiczny JCWPd.

9.7.8. Wnioski końcowe

Cele środowiskowe dla JCWP PLRW60001618524 Lutynia do Radowicy w granicach której jest planowane przedsięwzięcie, to osiągnięcie dobrego potencjału ekologicznego i utrzymanie dobrego stanu chemicznego. Celem środowiskowym dla jednolitej części wód podziemnych JCWPd 61 PLGW600061 jest utrzymanie dobrego stanu chemicznego i ilościowego.

Analiza zidentyfikowanych działań w ramach Przedsięwzięcia nie wykazała istotnych negatywnych oddziaływań na cele środowiskowe RDW.

Przedsięwzięcie nie powoduje zwiększenia zagrożenia nieosiągnięcia przez JCWP PLRW60001618524 Lutynia do Radowicy oraz JCWPd 61 PLGW600061 założonych celów środowiskowych RDW.

9.8. Oddziaływanie na klimat akustyczny

Wpływ na tereny przyległe ograniczać się będzie do powstającego na etapie realizacji inwestycji krótkotrwałego nadmiernego hałasu oraz mogącego powstać zapylenia związanego z pracami ziemnymi oraz poruszaniem się ciężkiego sprzętu.

Podczas realizacji przedmiotowej inwestycji wystąpią okresowe uciążliwości związane z emisją hałasu i wibracjami pochodzącymi z maszyn i urządzeń pracujących podczas budowy i w trakcie prowadzenia robót ziemnych, czyli: ciężki sprzęt (koparki, ładowarki itp.) oraz ruch pojazdów ciężarowych.

W trakcie realizacji roboty budowlane będą prowadzone wyłącznie w porze dziennej. Należy przy tym zachować możliwe do zastosowania środki zapobiegające zakłóceniom klimatu akustycznego poprzez odpowiednią organizację i technologię prac, zastosowanie sprzętu budowlanego minimalizującego uciążliwości hałasowe w strefach ochrony akustycznej.

9.9. Oddziaływanie na stan jakości powietrza

Prowadzenie przedmiotowych prac przyczyni się do wystąpienia okresowych uciążliwości związanych z nieorganizowaną emisją zanieczyszczeń atmosferycznych, typowa dla realizacji robót budowlanych. Powyższe uciążliwości spowodowane będą przede wszystkim pracą urządzeń o napędzie spalinowym, itp. Wystąpią one głównie w miejscu prowadzenia prac, w szczególności dojdzie do podwyższonej emisji związków powstających ze spalania paliw m.in. tlenku węgla (CO), tlenku azotu (NO₂), tlenku siarki (SO₂), oraz pyłów unoszonych w powietrze przez przejeżdżające maszyny. Wspomniane uciążliwości będą miały charakter okresowy i przemijający, jednakże zostaną podjęte wszelkie niezbędne i możliwe do wykonania działania minimalizujące emisję zanieczyszczeń do powietrza.

9.10. Wpływ na rośliny, zwierzęta, siedliska przyrodnicze i krajobraz

Inwestycja będzie realizowana na istniejącym obiekcie. Jest to teren zagospodarowany i ogrodzony. Powierzchnia terenu objętego zapisami mpzp wynosi 1,17ha. Zgodnie z zapisami mpzp ustala się powierzchnię biologicznie czynną na min 20%, co stanowi 0,23ha całego terenu objętego planem.

9.11. Gospodarka odpadami

Odpady powstające w czasie prac budowlanych będą gromadzone selektywnie w podstawionych na placach budowy kontenerach i przekazywane do unieszkodliwienia uprawnionym podmiotom. Zapewnienie właściwego gospodarowania odpadami tj. w warunkach zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska substancji szkodliwych oraz zapewnienie ich sprawnego odbioru lub ponownego wykorzystania, zabezpieczy grunt i wody powierzchniowe przed zanieczyszczeniem.

Tabela 3. Szacunkowe ilości i rodzaje odpadów powstających na etapie budowy

Kod	Rodzaj odpadu	Szacunkowa ilość odpadów [Mg/rok]
15 01 06	Zmieszane odpady opakowaniowe	0,2
15 02 02	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nieujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścieki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	0,05
17 01 01	Odpady z betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	10
17 02 01	Drewno	40
17 02 03	Tworzywa sztuczne	0,5
17 04 05	Żelazo i stal	0,5
17 05 04	Gleba i ziemia w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	100
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu	2
20 03 99	Odpady komunalne niewymienione w innych podgrupach	0,4

W tabeli 3 przedstawiono charakterystykę odpadów, które mogą pojawić się na etapie budowy. Wszystkie odpady zbierane będą na placu prowadzenia prac w sposób selektywny. Klasyfikacja odpadów została przeprowadzona zgodnie z Rozp. MŚ z dnia 9 grudnia 2014 r w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. poz. 1923).

Na etapie przebudowy przewiduje się pracę w jednym momencie do 15 osób na obiekcie co daje wg Szpindora natężenie maksymalne 450 dm³/dobę ścieków bytowych.

Masy ziemne pozyskane z wykopu planuje się zagospodarować na miejscu, wbudowując w projektowane skarpy zbiornika. Nadwyżkę mas ziemnych pozyskanych z wykopów, będzie można wykorzystać do wyrównania terenu przy nasypach.

9.12. Faza eksploatacji

9.12.1. Oddziaływanie na środowisko wodno-gruntowe

Oddziaływanie oczyszczalni na środowisko wodno-gruntowe zostało omówione w rozdziale 7.1.1.

9.12.2 Oddziaływanie na klimat akustyczny

Istniejąca oczyszczalnia ścieków jest zlokalizowana w odległości około 5000m od najbliższych zabudowań. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014, poz. 112) nie określa dopuszczalnego natężenia hałasu w środowisku dla terenów otwartych, użytkowanych rolniczo i przemysłowych (kopalnia piasku) znajdujących się w sąsiedztwie oczyszczalni.

Urządzenia mogące być źródłem uciążliwości hałasowej to przede wszystkim stacja dmuchaw, a także agregat prądotwórczy. Pozostałe urządzenia – pompy zatapialne, mieszadła zatapialne – nie będą istotnym źródłem emisji hałasu.

Nie przewiduje się rozbudowy punktu zlewniczego. Dlatego maksymalna liczba pojazdów asenizacyjnych, jakie może przyjąć oczyszczalnia nie przekroczy dotychczasowych 24 pojazdów na zmianę.

9.12.3. Oddziaływanie na stan jakości powietrza

W załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska z dnia 26 stycznia 2010r. w sprawie wartości odniesienia stężeń dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. 2010 nr 16 poz.87) zamieszczone wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu na terenie kraju. Wśród wymienionych związków chemicznych charakterystycznymi dla emisji pochodzącej z procesów biologicznego rozkładu materii organicznej są amoniak i siarkowodór, dla których wartości odniesienia wynoszą odpowiednio (w $\mu\text{g}/\text{m}^3$):

Tabela 13. Wartości odniesienia dla amoniaku i siarkowodoru wg Zał.1 Rozp. MŚ z dnia 26.01.2010 (Dz.U. 2010 nr 16 poz.87)

Lp.	Związek chemiczny	Wartości odniesienia w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ uśrednione dla okresu	
		jednej godziny	1 roku kalendarzowego
1	Amoniak	400	50
2	Siarkowodór	20	5

9.12.4. Wpływ na rośliny, zwierzęta, siedliska przyrodnicze i krajobraz

Po zakończeniu prac, powierzchnia terenu zostanie uporządkowana i obsiana mieszanką traw lub zadarniona. Nie przewiduje się oddziaływania na rośliny zwierzęta i siedliska przyrodnicze.

9.12.5. Gospodarka odpadami

Osady ściekowe będą powstawać w następujących punktach oczyszczalni:

- skratki na sicie kanałowym w punkcie ścieków dowożonych,
- skratki pochodzące z separacji na kracie schodkowej,
- osady ściekowe pod odwodnieniu i higienizacji na ciągu do odwadniania i higienizacji osadu,
- piasek z piaskownika i separatora piasku.

Osady te po stabilizacji na kubłach (pojemnikach przejezdnych o poj. 1,0m³) zneutralizowane wapnem przetransportowane będą przy pomocy specjalistycznego podmiotu uprawnionego do ich transportu oraz specjalistycznego podmiotu uprawnionego do zagospodarowania bądź utylizacji (unieszkodliwienia).

Osad po odwodnieniu i higienizacji będzie składowany pod wiatą na osad, skąd wywożony będzie okresowo na gminne składowisko odpadów. Ilość osadów i skratek powstałych 2016 roku wyniosły odpowiednio:

- Osady ściekowe – 210,5 Mg;
- Skratki – 8 Mg.

9.13. Etap likwidacji

Nie przewiduje się likwidacji przedsięwzięcia. Jeśli jednak miałyby on nastąpić to wpływ na środowisko będzie zbliżony do etapu realizacji.

Stadium dokumentacji:

INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Nazwa przedsięwzięcia:

**ROZBUDOWA OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
W MIEJSCOWOŚCI WYSZKI – ETAP II**

Adres budowy:

**m. Wyszki, działka nr 14/3, obręb ewidencyjny: 0011, Wyszki,
gmina Kotlin, powiat jarociński, województwo wielkopolskie**

Inwestor:

**Gmina Kotlin
ul. Powstańców Wlkp. 3
63-200 Kotlin**

Stanowisko	Tytuł, Imię i nazwisko autora opracowania	Nr uprawnienia	Podpis
Opracował:	mgr inż. Marcin Pawłowski	WKP/0065/ZOOK/12 kon.-bud. obiekty bud. gospodarki wodnej i melioracji wodnych	

1. Nazwa i adres obiektu budowlanego:

Rozbudowa oczyszczalni ścieków w miejscowości Wyszki – ETAP II

dz. geod. nr: 14/3 obręb 0011 Wyszki, gmina Kotlin, powiat: jarociński, woj. Wielkopolskie

- obiekt punktowy

2. Nazwa oraz adres inwestora:

GMINA KOTLIN, ul. Powstańców Wlkp. 3, 63-200 Kotlin

3. Imię i nazwisko oraz adres projektanta sporządzającego informację:

mgr inż. Marcin Pawłowski zam. Trzebin 5, 63-330 Dobrzyca

4. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji (wg Dz.U. nr 47, poz. 401):

Zamierzenie budowlane dotyczy rozbudowy istniejącej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków o przepustowości $Q_{\text{śrd.}} = 1100 \text{ m}^3/\text{d}$ do przepustowości $Q_{\text{śrd.}} = 2000 \text{ m}^3/\text{d}$ w miejscowości Wyszki, gmina Kotlin, powiat jarociński, województwo wielkopolskie. Rozbudowa polegać będzie na wykonaniu:

- Dwóch nowych reaktorów biologicznych;
- Dwóch nowych osadników wtórnych;
- Dwóch nowych zagęszczaczy osadu;
- Nowej komory pomiarowej;
- Trzech nowych pomp recyrkulacyjnych;
- Instalacje kanalizacyjne między obiektowe
- Instalacje elektryczne i oświetleniowe

Dla wykonania wymienionych powyżej obiektów zachodzi konieczność wykonania następujących robót:

- roboty ziemne
- roboty konstrukcyjne
- roboty montażowe
- roboty odtworzeniowe
- roboty wykończeniowe

5. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce:

- **Nawierzchnie chodników i dróg na terenie oczyszczalni**
- **Studnia pomiarowa**
- **Między obiektowe instalacje kanalizacyjne i wodociągowe**
- **Wewnętrzne instalacje elektryczne**

6. Elementy zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

Elementy zagospodarowania można pogrupować wg rodzajów stwarzanych zagrożeń:

- **Obiekty, grożące upadkiem z wysokości**
 - reaktory biologiczne;
 - osadniki wtórne;
 - zagęszczacze osadu;
 - wykopy liniowe oraz niektóre obiekty między obiektowe;
 - prace na rusztowaniach
- **Obiekty, stwarzające zagrożenie utonięcia**
 - wypełnione reaktory biologiczne;
 - pompownie – kiedy są wypłenione;
 - zagęszczacze osadu – kiedy są wypełnione.
 - osadniki wtórne – kiedy są wypłenione

- **Zagrożenia porażenia prądem**
Przy wykonywaniu wielu prac może dojść do porażenia przez urządzenia, używane do wykonywania prac budowlanych, takie jak wiertarka, spawarka elektryczna, szlifierka kątowna itp. Zagrożenie może również stwarzać istniejąca sieć ułożona w ziemi w trakcie wykonywania robót ziemnych, jak również nowoprojektowane i podłączane kable zasilające nowoprojektowane urządzenia.
 - **Zagrożenie urazami mechanicznymi**
 - *reaktory biologiczne;*
 - *pompownie;*
 - *wykopy pod obiekty i sieci;*
 - *teren oczyszczalni.*
7. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, skala i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia:
- *przemieszczające się maszyny (całość prac);*
 - *praca w wykopach (roboty ziemne i montażowe);*
 - *ostre wystające elementy (całość prac);*
 - *ograniczone przestrzenie (roboty ziemne);*
 - *wysiłek fizyczny (całość prac);*
 - *oparzenia chemiczne (prace izolacyjne);*
 - *przysypanie urobkiem lub niekontrolowane zasypanie się wykopu.*
8. W celu zminimalizowania skutków działania zagrożeń na budowie będą stosowane:
- *oznakowanie miejsc prowadzenia prac (tablice ostrzegawcze);*
 - *każdy pracownik zostanie przeszkolony w zakresie zagrożenia na budowie;*
 - *deskowanie ścian wykopu;*
 - *używanie tylko sprawnych elektronarzędzi i zgodnie z ich przeznaczeniem;*
 - *odzież ochronna, obuwie robocze, sprzęt ochrony osobistej (rękawice robocze, okulary spawalnicze, ochronniki słuchu);*
 - *umożliwienie umycia się i korzystania ze środków higieny osobistej osobom wykonującym roboty impregnacyjne oraz w przerwach przeznaczonych na posiłki;*
 - *przerwy w pracy (wysiłek fizyczny).*
9. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót budowlanych.
- Wszystkie osoby biorące udział w budowie obiektu budowlanego powinny posiadać aktualne szkolenia z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r w sprawie szczegółowych zasad szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy DZ.U. Nr 62 poz. 285 z dnia 1 czerwca 1996r.*
- Ponadto każdy z pracowników przed przystąpieniem do robót na budowie powinien uzyskać szczegółowy instruktaż dotyczący możliwych zagrożeń bezpieczeństwa i zagrożeń zdrowia a także skalę i miejsce powstania zagrożeń oraz zasad postępowania przy wykonywaniu prac niebezpiecznych oraz możliwości pierwszej pomocy i ewakuacji z miejsc zagrożonych. Pracownicy powinni zostać także poinstruowani na temat zastosowania środków i zasad bezpieczeństwa, które mają na celu wyeliminowanie powstawanie sytuacji zagrażających bezpieczeństwu i zdrowiu ludzi.*
- Instruktaż pracowników powinien obejmować także:*
- a) *imienny podział pracy,*
 - b) *kolejność wykonywania zadań,*
 - c) *wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach.*
10. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.
- *Teren prowadzenia robót, powinien być wydzielony i wyraźnie oznakowany. W miejscach niebezpiecznych należy umieścić znaki informujące o rodzaju zagrożenia oraz stosować inne środki zabezpieczające przed skutkami zagrożeń (siatki, bariery itp.).*

- Tam, gdzie to jest technicznie możliwe - rozładunek materiałów i narzędzia przy wykopach, należy stosować środki ochrony przed spadającymi przedmiotami.
- W razie niebezpieczeństwa należy stworzyć możliwość bezpiecznej, szybkiej ewakuacji pracowników ze wszystkich stanowisk pracy.
- Budowa musi być wyposażona w odpowiedni sprzęt do gaszenia pożaru
- Nieautomatyczne gaśnice muszą być łatwo dostępne i proste w użyciu
- W pasie komunikacyjnym po poruszają się środki transportu, należy zapewnić użytkownikom budowy bezpieczne przejście i odpowiednie środki ochronne.
- Strefy zagrożenia muszą być wyraźnie oznakowane.
- Pracodawca musi w każdej chwili zapewnić możliwość udzielenia pierwszej pomocy oraz wezwania przeszkolonego personelu.
- Pracownikom, którzy ulegli wypadkowi lub nagle zachorowali, należy zapewnić transport do punktu pomocy medycznej.
- Wszędzie tam, gdzie wymagają tego warunki pracy, środki pierwszej pomocy muszą być łatwo dostępne.
- Środki pierwszej pomocy muszą być odpowiednio oznakowane i łatwo dostępne.
- Adres i numer telefonu lokalnego pogotowia ratunkowego musi być umieszczony w widocznym miejscu.
- Otoczenie oraz ogrodzenie budowy musi być tak oznakowane i rozmieszczone, aby było łatwo rozpoznawalne i widoczne.
- Pracownikom należy umożliwić spożywanie posiłków w odpowiednich warunkach oraz odpowiednią ilość wody pitnej.
- Pracownicy muszą być chronieni przed wpływami atmosferycznymi, które mogą oddziaływać na ich zdrowie i bezpieczeństwo.
- Wykopy otwarte w porze nocnej powinny być odpowiednio zabezpieczone i oświetlone.
- Należy zapewnić bezpieczne wejścia do wykopu i wyjścia z niego. Przy zejściu do wykopów o głębokości większej niż 1 metr należy zapewnić przez drabiny rozstawiane w odległościach nie większych niż 20 metrów jedna od drugiej.
- Drabiny muszą być wystarczająco wytrzymałe i prawidłowo konserwowane. Muszą one być właściwie użytkowane i ustawiane w odpowiednich miejscach, zgodnie z ich przeznaczeniem.
- Wszystkie urządzenia i akcesoria przeznaczone do podnoszenia, łącznie z ich częściami, elementami, kotwami i podporami muszą być:
 - (a) właściwie zaprojektowane i zbudowane oraz wytrzymałe stosownie do wykonywanych czynności;
 - (b) właściwie zainstalowane i użytkowane;
 - (c) utrzymywane w stanie zapewniającym sprawność;
 - (d) sprawdzane i poddawane okresowym testom oraz kontrolom zgodnie z obowiązującymi przepisami;
 - (e) obsługiwane przez wykwalifikowanych, odpowiednio przeszkolonych pracowników.
- Na urządzeniach i akcesoriach przeznaczonych do podnoszenia musi być wyraźna informacja o ich udźwigu.
- Urządzenia i akcesoria przeznaczone do podnoszenia nie mogą być wykorzystywane do innych celów.
- Pojazdy i maszyny przeznaczone do kopania i przewożenia materiałów muszą być:
 - (a) właściwie zaprojektowane i zbudowane z uwzględnieniem, w miarę możliwości, zasad ergonomii;
 - (b) utrzymywane w stanie zapewniającym sprawność;
 - (c) prawidłowo użytkowane.
- Kierowcy i operatorzy pojazdów i maszyn przeznaczonych do kopania i przewożenia materiałów muszą być specjalnie przeszkoleni.

- Instalacje, maszyny i wyposażenie, w tym narzędzia ręczne, zarówno napędzane, jak i nie, muszą być:
 - (a) właściwie zaprojektowane i zbudowane z uwzględnieniem, w miarę możliwości, zasad ergonomii;
 - (b) utrzymywane w stanie zapewniającym sprawność;
 - (c) stosowane wyłącznie do prac, do których zostały zaprojektowane;
 - (d) obsługiwane przez odpowiednio przeszkolonych pracowników.
- Instalacje i wyposażenie znajdujące się pod ciśnieniem muszą być sprawdzane i poddawane regularnym testom oraz kontrolom zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- W wykopach i w trakcie wykonywania prac ziemnych należy podjąć właściwe środki ostrożności:
 - (a) stosując właściwą podporę ścian wykopu
 - (b) zapobiegając zagrożeniom ryzyka upadku osób, materiałów i przedmiotów do wykopu;
 - (c) zapewniając wentylację wszystkich stanowisk pracy wystarczającą do utrzymywania bezpiecznego, nieszkodliwego dla zdrowia składu atmosfery;
 - (d) zapewniając pracownikom ewakuację w razie pożaru lub zasypania.
- Przed rozpoczęciem wykopów należy podjąć działania mające na celu zidentyfikowanie lub zminimalizowanie jakiegokolwiek zagrożenia związanego z podziemnymi kablami lub innego rodzaju podziemną infrastrukturą komunalną.
- Sterty ziemi, materiałów oraz poruszające się pojazdy muszą być oddalone od wykopu; jeśli to konieczne, należy zbudować odpowiednie bariery.
- Szalunki oraz tymczasowe podpory i przypory muszą być tak zaplanowane, zainstalowane i konserwowane, aby oddziałujące na nie obciążenia nie powodowały niebezpiecznych naprężeń i odkształceń.
- Wykonywanie prac szczególnie niebezpiecznych dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi należy zapewnić co najmniej dwie osoby. Do prac takich należą między innymi:
 - (a) prace na czynnych gazociągach
 - (b) prace spawalnicze, cięcie gazowe
 - (c) prace wykonywane w pobliżu nieosłoniętych urządzeń elektroenergetycznych lub ich części, znajdujących się pod napięciem
 - (d) prace ziemne wykonywane metodą bez odkrywki
- W sytuacjach, kiedy nie można uniknąć zagrożeń lub nie można ich wystarczająco ograniczyć za pomocą środków ochrony zbiorowej lub odpowiedniej organizacji pracy, powinny być stosowane środki ochrony indywidualnej, które powinny:
 - (a) być odpowiednie do istniejącego zagrożenia i nie powodować same z siebie zwiększonego zagrożenia;
 - (b) uwzględniać warunki istniejące w danym miejscu pracy;
 - (c) uwzględniać wymagania ergonomii oraz stan zdrowia pracownika;
 - (d) być odpowiednio dopasowane do użytkownika.
- Roboty w pasie drogowym prowadzić zgodnie z projektem organizacji ruchu na czas budowy
- Podczas wykonywania robót ziemnych w razie przypadkowego odkrycia lub naruszenia uzbrojenia terenu, niezwłocznie przerywa się pracę i ustala się z właściwą jednostką zarządzającą danym uzbrojeniem dalszy sposób wykonywania robót.
- Jeżeli podczas wykonywania robót ziemnych zostaną odkryte przedmioty trudne do identyfikacji, przerywa się dalszą pracę i zawiadamia się osobę nadzorującą roboty ziemne.
- Przewód elektryczny lub hydrauliczny łączący maszynę roboczą z siecią zasilającą zabezpiecza się przed uszkodzeniami.
- Podczas zagęszczania gruntu urządzeniami wibracyjnymi:
 - (a) miejsca pracy mają być oznakowane przenośnymi zaporami,
 - (b) mają być przestrzegane warunki bezpieczeństwa i higieny pracy, określone w dokumentacji techniczno-ruchowej i w instrukcji obsługi.

- **Niedopuszczalne jest podczas wykonywania robót ziemnych:**
 - (a) **wykonywanie robót pod czynnymi napowietrznymi liniami energetycznymi w odległości mniejszej niż to określają odrębne przepisy,**
 - (b) **przebywanie osób w kabinie pojazdu do transportu wykopanego gruntu, w czasie załadunku jego skrzyni, w przypadku gdy kabina pojazdu nie została konstrukcyjnie wzmocniona.**
 - (c) **przebywanie osób niezatrudnionych w miejscach wykopów.**

11. UWAGI KOŃCOWE:

Przy sporządzaniu planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia należy uwzględnić poniższe przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych zasad bezpieczeństwa i higieny pracy-tekst jednolity (DZ.U.03.169.1650)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r.- w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. (Dz.U. 03.473. 401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (DZ.U.01.118.1263)
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby. (Dz.U.96.62.288)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz.U.04.180.1860
- Dyrektywę Rady Wspólnot Europejskich NR 92/57/EWG z dnia 24 czerwca 1992 dotyczącą wdrożenia minimalnych wymagań bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na tymczasowych lub ruchomych budowach (ósma szczegółowa dyrektywa w rozumieniu art. 16.1 dyrektywy nr 89/391/EWG)

oraz wszystkie związane z nimi przepisy szczegółowe.

opracował:

mgr inż. Marcin Pawłowski

Nr upr.: WKP/0065/ZOOK/12

***B. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-
BUDOWLANY
B/II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA***