

14. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Niniejszy punkt, zgodnie z art. 66. ust. 1. pkt. 18 ustawy ooś, zawiera streszczenie w języku niespecjalistycznym informacji zawartych w raporcie, w odniesieniu do każdego elementu raportu.

14.1 Wstęp

Niniejszy raport został przygotowany na etapie ubiegania się o uzyskanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach realizacji przedsięwzięcia polegającego na modernizacji oczyszczalni ścieków „Hajdów” w Lublinie.

Zgodnie Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U.10.213.1397, zm. Dz.U.2013.817) **planowana modernizacja oczyszczalni ścieków stanowi przedsięwzięcie, które może potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko**. Podstawą tej klasyfikacji są zapisy § 3, ust. 2, pkt. 1, oraz § 3, ust. 1, pkt. 52 i 79 w/w rozporządzenia.

Podstawą formalną sporządzenia Raportu jest postanowienie Prezydenta Miasta Lublin z dnia 28.10.2015 r., w którym stwierdzono konieczność przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko przedmiotowego przedsięwzięcia oraz określono zakres Raportu

Investorem przedsięwzięcia jest Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o., z siedzibą przy al. J. Piłsudskiego 15, 20 - 407 Lublin.

Realizacja planowanych inwestycji pozwoli na osiągnięcie poniższych celów:

- Poprawa efektywności pracy oczyszczalni w zakresie oczyszczania ścieków, przeróbki osadów, wykorzystania biogazu.
- Zmniejszenie uciążliwości akustycznej i zapachowej obiektów oczyszczalni dla pracowników oraz okolicznych mieszkańców.
- Dalsze zmniejszenie zużycia wody wodociągowej na cele technologiczne oczyszczalni.
- Poprawa bilansu energetycznego oczyszczalni.
- Rekultywacja wykorzystanych kwater pól załadowywania osadów ściekowych.

Celem wykonania raportu jest określenie potencjalnego oddziaływania planowanej inwestycji na środowisko oraz jego poszczególne komponenty i określenie możliwości realizacji inwestycji w proponowanym zakresie i miejscu, z uwzględnieniem zastosowanych metod zapobiegawczych, kompensacyjnych itp. w świetle standardów i norm ochrony środowiska. Raport obejmuje pełny zakres, jaki jest wymagany przy sporządzaniu tego typu dokumentów, określony zapisem art. 66 Ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

14.2 Opis planowanego przedsięwzięcia

14.2.1 Lokalizacja przedsięwzięcia

Przedsięwzięcie będzie realizowane w dwóch lokalizacjach, tj.: na terenie oczyszczalni ścieków „Hajdów” znajdującej się w granicach miasta Lublina oraz w obrębie połączonych technologicznie z oczyszczalnią lagun osadowych (pól załadowywania osadów ściekowych) znajdujących się na terenie wsi Jakubowice Murowane w gminie Wólka.

Oczyszczalnia ścieków „Hajdów” zlokalizowana jest w północno-wschodniej części miasta Lublin, pomiędzy rzeką Bystrzycą, a ulicami Łagiewnicką i Jakubowicką. Odbiornikiem ścieków z oczyszczalni jest rzeka Bystrzyca. Proces oczyszczania i odprowadzania oczyszczonych ścieków do rzeki Bystrzycy, uregulowany jest od strony formalnej decyzją pozwolenia wodnoprawnego nr RŚ.V.AG.6260/12/09 wydanego przez Marszałka Województwa Lubelskiego w Lublinie dnia 15.06.2009 r., zmienioną decyzją z dnia 9.07.2009 r.

Teren oczyszczalni jest własnością operatora oczyszczalni - Miejskiego Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie Sp. z o.o. (MPWiK w Lublinie Sp. z o.o.). Zlokalizowany jest on na obszarze objętym ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Lublin – część IV, zgodnie z planem teren oczyszczalni oznaczony jest symbolem IT7, któremu przypisano funkcję terenu urządzeń odprowadzania i oczyszczania ścieków, z przeznaczeniem gruntów pod lokalizację przepompowni ścieków oraz lokalizację oczyszczalni ścieków.

Otoczenie oczyszczalni stanowią:

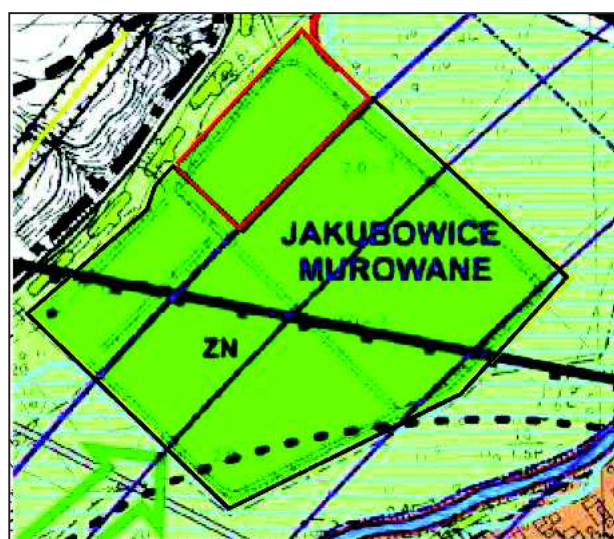
- od północy i północnego zachodu – rzeka Bystrzyca i łąki,
- od zachodu ul. Łagiewnicka, za ulicą łąki,
- od południa zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna (po drugiej stronie ulicy Jakubowickiej),
- od wschodu tereny niezagospodarowane i łąki, oraz, w odległości ok. 150 m (za granicą administracyjną miasta Lublin) ul. Pliszczyńska, z zabudową zagrodową.

Pola załadowywania osadów ściekowych (laguny osadowe) zlokalizowane są na łąkach wsi Jakubowice Murowane, na terenie gminy Wólka, 100 m – 200 m od północno – wschodniej granicy miasta Lublina. Laguny znajdują się na półkilometrowym odcinku tarasu zalewowego lewego brzegu rzeki Bystrzycy, ok. 400 m poniżej młyna w Jakubowicach Murowanych.

Teren pól załadowywania (lagun osadowych) zlokalizowany jest na obszarze objętym ustaleniami:

- miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Wólka – I etap, zatwierdzonego uchwałą Nr XLVI/289/2014 Rady Gminy Wólka z dnia 5 września 2014 r.
- miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Wólka, zatwierdzonego uchwałą Gminnej Rady Narodowej w Wólce nr XXI/72/88 z dnia 29.01.1988 r. z późniejszymi zmianami.

Zgodnie z mpzp z 2014 r. wskazany poniżej obszar terenu lagun oznaczony jest symbolem 1 ZN, któremu przypisano funkcję terenu zieleni nieurządzonej - pola załadowywania osadów ściekowych (laguny) oraz opatrzone następującym zaleceniem: „*rekultywacja terenu poprzez pozostawienie go samoistnej sukcesji roślinnej*”. Z kolei zgodnie z mpzp z 1988 r. wskazany poniżej fragment pól jest opatrzone symbolem RZ, któremu przypisano funkcję terenu łąk i pastwisk.



□ część lagun objęta mpzp z 1988 r.

□ część lagun objęta mpzp z 2014 r.

Źródło: na podstawie uchwały Nr XLVI/289/2014 Rady Gminy Wólka z dnia 5 września 2014 r. w sprawie zmiany mpzp gminy Wólka-etap I

Rysunek 14.1 Podział terenu pól załadowywania osadów ściekowych w Jakubowicach Murowanych ze względu na ustalenia obowiązujących mpzp.

Teren ten jest własnością Skarbu Państwa, a jego użytkownikiem jest MPWiK w Lublinie Sp. z o.o.. Podstawą formalno-prawno eksploatacji pól jest decyzja Marszałka Województwa Lubelskiego z dnia 02.09.2014 r., znak:RŚ-V.7243.2014.AGK (uzupełnioną postanowieniem z dnia 08.10.2014 r., znak: RŚ-V.7243.2014.AGK).

W najbliższym sąsiedztwie lagun osadowych znajdują się:

- gospodarstwo rolne (ul. Łysakowska 81) położone w odległości ok. 100 m od północno – zachodniej granicy lagun,

- zabudowania wsi Długie na wyniesieniu przeciwległego brzegu rzeki Bystrzycy, w odległości ok. 250 m od południowo – wschodniej granicy lagun,
- zabudowania mieszkalne u zbiegu ulic Zabytkowej i Grodzickiego w Lublinie (dawny obszar Jakubowic Murowanych) – ok. 400 m od południowo – zachodniej granicy lagun.

14.2.2 Charakterystyka przedsięwzięcia – główne cechy charakterystyczne zastosowanych technologii

Planowana modernizacja oczyszczalni ścieków „Hajdów” w Lublinie realizowana będzie w następujących grupach zadań:

Tabela 47. Zbiorcze zestawienie zadań budowlanych

Grupa zadań	Zadanie
Modernizacja OŚ Hajdów - część technologiczna	Modernizacja systemu napowietrzania stref tlenowych reaktorów biologicznych
	Budowa instalacji do usuwania piany i części flotujących z osadników wtórnych i reaktorów biologicznych
	Budowa instalacji do uzdatniania ścieków oczyszczonych z przeznaczeniem na wodę technologiczną
	Inne działania z zakresu technologii: <ul style="list-style-type: none"> • Doposażenie instalacji wody technologicznej w budynku krat – układ hydroforowy • Rozbudowa stacji dawkowania koagulantów • Poprawa pracy piaskownika • Budowa zbiornika uśredniającego osadu zagęszczonego • Doposażenie laboratorium
Modernizacja OŚ Hajdów - redukcja hałasu, termomodernizacja obiektów	Redukcja hałasu emitowanego przez urządzenia oczyszczalni
	Termomodernizacja obiektów oczyszczalni
Modernizacja OŚ Hajdów - zarządzanie energią	Budowa drugiego reaktora odsiarczalni biogazu
	Zastosowanie instalacji do hydrolizy termiczno – ciśnieniowej; Wprowadzenie dwustopniowej fermentacji, z hydrolizą osadu przefermentowanego przed drugim stopniem fermentacji.
	Inne działania z zakresu energii elektrycznej: <ul style="list-style-type: none"> • Zastosowanie systemu nadrzędnego sterowania pracą urządzeń energetycznych w powiązaniu z produkcją energii odnawialnej. • Modernizacja oświetlenia • Wymiana linii kablowej 3 × 120 mm²
Modernizacja OŚ Hajdów – część osadowa	Rekultywacja pól załadowywania
Modernizacja OŚ Hajdów - inwestycje sieciowe	Modernizacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej na terenie oczyszczalni
	Budowa drugiej nitki rurociągu dosyłowego osadu przefermentowanego
Modernizacja OŚ Hajdów - instalacja fotowoltaiczna	Budowa instalacji fotowoltaicznej do produkcji energii odnawialnej
Modernizacja OŚ Hajdów - suszenie osadów	Modernizacja urządzeń do suszenia osadu
Modernizacja OŚ Hajdów – sterowanie pracą oczyszczalni	Modernizacja systemu sterowania pracą oczyszczalni

14.2.2.1 Charakterystyka technologii zadań planowanych do realizacji na terenie oczyszczalni ścieków „Hajdów” w Lublinie

Modernizacja systemu napowietrzania stref tlenowych reaktorów biologicznych

Zastosowany będzie system wglębnego napowietrzania drobnopęcherzykowego, z zastosowaniem dyfuzorów ceramicznych rurowych, rozłożonych równomiernie na całej powierzchni strefy napowietrzanej dna reaktorów biologicznych (ob. 8).

Budowa drugiego reaktora odsiarczalni biogazu

Rozbudowa instalacji odsiarczania polegać będzie na dobudowaniu drugiej linii odsiarczania (ob. 105) w oparciu o metodę biologiczną, w układzie analogicznym jak odsiarczalnia eksploatowana od 2008 r. Rozbudowana odsiarczalnia biologiczna wyposażona zostanie w dodatkowe 2 filtry ze stałym złożem węglowym (ob. 111), które uruchamiane będą w przypadku awarii / serwisu jednego z dwóch reaktorów odsiarczalni biologicznej. Wykonana zostanie także instalacja osuszania biogazu (ob. 110). Natomiast „stara” instalacja odsiarczania na bazie rudy darniowej (ob. 20) zostanie zlikwidowana.

Odsiarczalní rezerwową stanowić będą 2 filtry ze złożem węglowym, na którym adsorbowany będzie H_2S .

Osuszacz biogazu - urządzenie obniża temperaturę biogazu w wyniku czego następuje skroplenie pary wodnej, która w postaci kondensatu odprowadzana jest z urządzenia. Po ponowny podgrzaniu biogazu w rekuperatorze uzyskuje się biogaz o niskiej wilgotności.

Redukcja hałasu emitowanego przez urządzenia oczyszczalni

Redukcja poziomu mocy poszczególnych źródeł emisji hałasu zostanie przeprowadzona poprzez montaż tłumików na wentylatorach, czerpniach i wyrzutniach powietrza, stacji klimatyzacyjnej suszarni osadów, poprzez zastosowanie ekranów, zastosowanie obudowy dźwiękochłonnej.

Modernizacja urządzeń do suszenia osadu

Modernizacja urządzeń do suszenia osadów polegać będzie na wymianie istniejącej instalacji na nowocześniejszą i bardziej wydajną instalację suszarni termicznej (ob. 26) wraz z urządzeniami peryferyjnymi (ob. 26A) oraz wykonaniu nowej instalacji dla oczyszczania powietrza odprowadzanego do atmosfery (ob. 104).

W technologii termicznego suszenia osadów ściekowych zastosowane będzie suszenie konwekcyjne lub kontaktowe. Suszenie konwekcyjne polega na bezpośrednim kontakcie suszonych osadów z nośnikiem ciepła. Gaz suszący przepływa nad osadem, a ciepło przenoszone jest z gazu do suszonego materiału. Woda parująca z osadów przechodzi do gazu suszącego i wraz z nim jest odprowadzana z urządzenia. W suszeniu kontaktowym zachodzi przenoszenie ciepła z nośnika ciepła na osady przez powierzchnię wymiany (kontaktową). W procesie suszenia kontaktowego suszony materiał znajduje się na ogrzewanej nośnikiem ciepła powierzchni. Odparowana woda usuwana jest z urządzenia wraz ze niewielkim strumieniem doprowadzanego powietrzem.

W czasie suszenia powstają opary stanowiące mieszaninę pary wodnej, powietrza i gazów wydobywających się z osadów oraz gorącego gazu w przypadku suszenia konwekcyjnego.

Planuje się budowę instalacji oczyszczania powietrza, której głównym elementem będzie biofiltr (ob. 104), wypełniony materiałem filtracyjnym w postaci biomasy, którą może być wielowarstwowy kompost lub drewno z korzeni drzew rwanego wzdułz włókna.

Budowa instalacji fotowoltaicznej do produkcji energii odnawialnej

Planowana jest budowa farmy fotowoltaicznej z panelami fotowoltaicznymi (ob. 106). Panele fotowoltaiczne będą instalowane stacjonarnie na dedykowanej konstrukcji. Przewiduje się, że instalacja będzie miała moc 2 MW. Wytworzona energia doprowadzona będzie do rozdzielni R6kV poprzez nową stację transformatorową (ob. 106A).

Termomodernizacja obiektów oczyszczalni

Dla niżej wymienionych budynków przewiduje się wykonanie termomodernizacji, wymianę istniejącej instalacji grzewczej w budynkach oraz wymianę istniejącej wentylacji w budynkach:

- pompownia osadu przefermentowanego (ob. 16),
- pompownia wody obiegowej chłodniczej (ob. 38),
- magazyny z warsztatem elektrycznym (ob. 42),
- garaże stare, hala obrabiarek (ob. 40),
- budynek grupy remontowo-budowlanej (ob. 41).

Dodatkowo budynek krat (ob. 2) poddany zostanie termomodernizacji.

Dla niżej wymienionych budynków przewiduje się wykonanie wymiany istniejącej instalacji grzewczej:

- pompownia osadu powrotnego (ob. 10),
- budynek pompowni wody technologicznej (ob. 25),
- budynek administracyjny (ob. 28),
- portiernia.

W zakresie planowanej termomodernizacji wytypowanych budynków przewiduje się poprawienie ich efektywności energetycznej poprzez docieplenie przegród zewnętrznych - ścian zewnętrznych oraz dachów do wartości współczynnika U obowiązujących od roku 2021, oraz wymianę drzwi zewnętrznych i okien.

W zakresie instalacji grzewczych przewidywane jest ich dostosowanie do nowoczesnych rozwiązań poprawiających sprawność akumulacyjną i przesyłową, wraz z uwzględnieniem regulacji ilościowo-jakościowej czynnika w obiegach grzewczych budynków. Dostosowanie obejmuje: wymianę grzejników, zamontowanie zaworów termostatycznych przy grzejnikach, zamontowanie zaworów do regulacji ciśnienia lub przepływu na przewodach zbiorczych, wymianę przewodów zasilających i powrotnych instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego, zaizolowanie termiczne przewodów grzewczych, wymianę odpowietrzników na automatyczne odpowietrzniki.

Z kolei planowana wymiana istniejących instalacji wentylacji w wytypowanych budynkach ma na celu zastosowanie wentylacji opowiadających obecnym przepisom.

Budowa instalacji do usuwania piany i części flotujących z osadników wtórnych i reaktorów biologicznych

Planowane działania to:

- jednoczesna likwidacja przyczyn i skutków występowania problemu poprzez zmianę organizacji istniejących stref beztlenowych, tj.:
 - adaptacja zbiorników, które pełnią obecnie funkcję komór beztlenowych (ob. 7) na zbiorniki retencyjne ścieków;
 - przebudowa reaktorów biologicznych (ob. 8) w celu wydzielenia nowych stref predenitryfikacji i defosfatacji;
 - przebudowanie rurociągów zasilających reaktory ściekami oczyszczonymi mechanicznie (z ominięciem pompowni pośredniej) i osadem powrotnym;
- wprowadzenie skutecznego usuwania piany i kożucha z powierzchni osadników wtórnych oraz zwalczanie bakterii nitkowatych poprzez:
 - wykonanie przyłącza pomiędzy istniejącą stacją koagulantu (ob. 37) a instalacją osadu powrotnego (ob. 10) w celu ograniczenia rozwoju bakterii nitkowatych poprzez dawkowanie odpowiednich reagentów do osadu powrotnego.;
 - wymianę zgarniaczy na osadnikach wtórnych (ob. 9) – zastosowanie zgarniaczy osadu oraz części pływających z zamkniętą kratownicą;
 - wykonanie instalacji umożliwiającej przesłanie części pływających do stacji mechanicznego zagęszczania osadu nadmiernego (ob. 24) aby w ten sposób usunąć kożuch i części pływające z układu.

Budowa instalacji do uzdatniania ścieków oczyszczonych z przeznaczeniem na wodę technologiczną

W budynku pompowni wody technologicznej (ob. 25) planuje się wykonanie komory, w której zamontowane zostaną filtry dyskowe. Ścieki grawitacyjnie doprowadzane będą do filtra dyskowego

zainstalowanego w zbiorniku betonowym. Zawiesina jest usuwana ze strumienia w czasie jego przepływu przez tkaninę filtracyjną do segmentu filtracyjnego. W czasie pracy urządzenia narasta warstwa substancji stałych zatrzymanych na tkaninie filtracyjnej, co powoduje wzrost oporu hydraulicznego powierzchni filtrującej i podniesienie się poziomu wody w komorze filtracyjnej. Gdy różnica poziomów w zbiorniku filtracyjnym i komorze filtratu osiągnie założoną wartość zainicjowany zostanie proces czyszczenia. W czasie czyszczenia filtr dyskowy jest powoli obracany a warstwa zanieczyszczeń usunięta za pomocą nasadki zasysającej. Proces filtracji nie jest przerywany w czasie czyszczenia filtra. Osad usunięty w procesie czyszczenia jest zawracany do jednego z wcześniejszych etapów układu oczyszczania ścieków (np. osadnika wstępnego).

Ponadto przewiduje się montaż instalacji do chlorowania ścieków oczyszczonych oraz wymianę zespołu hydroforowego na nowy, o większej wydajności.

Modernizacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Modernizacja kanalizacji na terenie oczyszczalni obejmie budowę ok. 2,0 km rurociągów kanalizacji sanitarnej oraz ok. 2,1 km kanalizacji deszczowej. Przewidywana jest budowa nowej pompowni wód deszczowych w rejonie pompowni recyrkulatu (ob. 10) oraz ok. 230 m rurociągu tłoczego.

Prace odtworzeniowe nawierzchni dróg wewnętrznych planuje się rozszerzyć o niezbędne remonty i przebudowę tych dróg. Ponadto wykonany zostanie 30-miejscowy parking dla samochodów pracowników oczyszczalni.

Hydroliza termiczna osadu

Planuje się zastosowanie instalacji do hydrolizy termiczno – ciśnieniowej osadu. Zakłada się wprowadzenie dwustopniowej fermentacji, z hydrolizą osadu przefermentowanego przed drugim stopniem fermentacji.

Osad po pierwszym stopniu fermentacji podawany jest do wirówki dekantacyjnej/ prasy odwadniającej gdzie jest odwadniany do około $18 \div 20\%$ s.m. zanim zostanie przekazany do instalacji hydrolizy. Odwodniony osad (najlepiej $> 20\%$ s.m.) podawany jest w sposób ciągły do systemu za pomocą pompy. Wraz z podawaniem osadu, poprzez dyszę wtryskową stale dodawana jest para. W miarę przesuwania się mieszanki w sekcji skraplacza, para skrapla się na powierzchni osadów, a tym samym następuje przenoszenie energii cieplnej do osadów i podniesienie temperatury do wymaganej dla hydrolizy. Ogrzany osad następnie przechodzi przez samoczyszczący mieszacz statyczny, co zapewnia jednorodny rozkład ciepła w osadach, a także wychwytuje parę, która nie skondensowała na wcześniejszym etapie. Na tym etapie osad ma wymaganą dla zajścia procesu hydrolizy temperaturę i ciśnienie, i przekazywany jest do reaktora.

Gdy osiągnięty zostanie wymagany czas retencji osadu, układ wymienników ciepła służy do chłodzenia osadu i odzyskiwania energii do innych celów. Po hydrolizie osad chłodzi się do 100°C w wymienniku wodą wodociągową przed drugim wymiennikiem ciepła. W pierwszym wymienniku ciepła z koncentrycznym układem rur, energia cieplna jest odzyskiwana do stosowania w generatorze pary. Drugi wymiennik ciepła służy do dalszego schłodzenia osadów. Po wymienniku ciepła, istnieje możliwość wprowadzenia do osadu ścieków oczyszczonych. Proces ten można wykorzystać do rozcieńczania i schłodzenia osadu, jeśli jest to wymagane przez późniejszy proces fermentacji. Osad pompowany jest przez pompę utrzymującą ciśnienie do układu recyrkulacji osadu fermentowanego w komorach fermentacyjnych drugiego stopnia fermentacji.

Inne działania z zakresu technologii

1. Dopuszczenie instalacji wody technologicznej w budynku krat (ob. 2) poprzez montaż indywidualnego zestawu hydroforowego obsługującego instalację oraz zbiornika o pojemności ok. 2 m^3 pozwalający na zasilenie instalacji wody technologicznej wodą wodociągową.
2. Rozbudowa stacji dawkowania koagulantów (ob. 37) poprzez montaż dodatkowego układu (zbiornik i zespół pompowy) do dozowania preparatów do ścieków surowych przed oczyszczalnią.
3. Poprawa pracy piaskownika (ob. 4) poprzez zastosowanie osobnej sprężarki do napowietrzania każdej komory piaskownika.
4. Budowa zbiornika uśredniającego osadu zagęszczonego (ob. 103) wraz z wykonaniem niezbędnych rurociągów osadowych o łącznej długości ok. 0,2 km

5. Budowa drugiej nitki rurociągu dosyłowego osadu przefermentowanego na stację odwadniania osadu. Nowy rurociąg będzie działał tak jak rurociąg istniejący, na zasadzie różnicy zwierciadeł pomiędzy zbiornikami buforowymi a rurociągiem ssawnym pomp zasilających wirówki. Długość projektowanego rurociągu wyniesie ok. 0,2 km.

Ponadto planowane jest:

- doposażenie laboratorium w następujące urządzenia: analizator Kjeldahla oraz analizator przepływowy CFA w wersji 5 kanałowej do oznaczania cyjanków (wolnych i ogólnych), indeksu fenolowego, siarczanów, detergentów anionowych, azotu amonowego, azotu azotynowego, azotu azotanowego, chlorków i fosforanów.
- modernizacja systemu sterowania pracą oczyszczalni poprzez zainstalowanie:
 - dodatkowych 25 sond tlenowych (po 5 sond w każdym reaktorze) i ich skomunikowanie z instalacją sterowania oczyszczalnią;
 - nadrzędnego systemu sterowania pracą oczyszczalni wyposażonego w algorytm predykcji ładunków dopływających na oczyszczalnię ścieków.
 - systemu nadrzędnego sterowania pracą urządzeń energetycznych w powiązaniu z produkcją energii odnawialnej (fotowoltaika, biogaz), mająca na celu optymalizację zużycia energii elektrycznej.
- wymiana linii kablowej $3 \times 120 \text{ mm}^2$, zasilającej pompę nr 3 z pola nr 6 rozdzielni R6kV. Długość istniejącej linii kablowej ok. 0,28 km.
- modernizacja oświetlenia wewnętrznego w warsztacie mechanicznym obróbki precyzyjnej, w pompowni recykulatu na poziomie „-1” oraz w magazynie głównym
- wyposażenie pomieszczeń socjalnych przewidzianych na krótkotrwały pobyt ludzi w czujki ruchu.

14.2.2.2 Charakterystyka technologii zadań planowanych do realizacji na terenie pól załadowywania osadów ściekowych w Jakubowicach Murowanych

Rekultywacja pól załadowywania

Koncepcja rekultywacji pól załadowywania zakłada przekształcenie terenu w użytek ekologiczny „Szuwary”. Planowane działania to:

- Kwatery o numerach od 4 do 9 zostają wydzielone do dalszego gromadzenia osadów pompowanych z oczyszczalni „Hajdów”. Kwatery te zostają oddzielone płotem od pozostałej części pól załadowywania. Ponadto, przewidziano budowę nowego przyłącza energetycznego zasilanego z lokalnej sieci energetycznej. Zasilanie zostanie doprowadzone ze stacji transformatorowej PGE Lublin zlokalizowanej przy ulicy T. Grodzickiego. Zostanie ułożona linia kablowa o długości około 700m do złącza kablowego zlokalizowanego na granicy pól załadowywania. Zlikwidowana zostanie istniejąca pompownia wód drenażowych, a w jej miejsce powstanie nowy obiekt, tj. przepompownia zagłębiona w gruncie, wyposażona w pompy zatapialne. Bez zmian pozostawiony zostanie istniejący drenaż wewnętrzny ze wszystkich kwater, czyli 1-13 oraz istniejący drenaż zewnętrzny do pompowni wód drenażowych.
- Kwatery o numerach 1-3 i 10-13 zostają wyłączone z eksploatacji. Pozostawia się je do naturalnego odwodnienia poprzez drenaż wewnętrzny, odpompowywanie wód nadosadowych i naturalnego parowania. Następnie przystępuje się do następujących działań rekultywacyjnych: usunięcie zbędnych obiektów infrastruktury oraz modernizacja lub budowa nowych obiektów niezbędnych do dalszego funkcjonowania lagun osadowych (przyłącze energetyczne, pompownia wody nadosadowej), wykonanie wieży obserwacyjnej i obiektów małej architektury, usunięcie roślinności inwazyjnej, obsadzenie skarp wierzbą i wią, wykonanie miejsc zimowania i rozrodu płazów.
- Wykonanie sieci monitoringu jakości wód podziemnych.

Ponadto, planowane jest podłączenie pól załadowywania do pobliskiej stacji transformatorowej (sieć niskiego napięcia) wraz z wykonaniem oddzielnego układu pomiarowego.

14.2.3 Warunki użytkowania terenu w fazie przebudowy i eksploatacji oczyszczalni

Teren oczyszczalni ścieków w Lublinie

W fazie realizacji przedsięwzięcia teren oczyszczalni będzie terenem budowy. Będą na nim prowadzone działania modernizacyjne istniejących obiektów i infrastruktury. Prace związane z modernizacją obiektów i modułów oczyszczalni ścieków będą prowadzone w taki sposób aby do minimum ograniczać możliwość zakłócenia pracy istniejących obiektów i urządzeń, a ich przebieg zostanie uzgodniony z eksploatatorem obiektu.

Wydobyte z wykopów masy ziemne oraz humusu, będą gromadzone na terenie budowy na tymczasowych odkładach. Zdecydowana większość mas ziemnych oraz odspojony humus zostanie zagospodarowana na terenie realizacji przedsięwzięcia. Część urobku ziemnego nie nadająca się do zagospodarowania na terenie inwestycji zostanie wywieziona. Odkłady będą lokalizowane najbliżej potencjalnego miejsca ponownego wykorzystania mas ziemnych.

Wszystkie odpady wytworzone podczas budowy będą gromadzone w wydzielonych i zabezpieczonych miejscach, a następnie sukcesywnie wywożone przez uprawnione firmy lub odbiorców indywidualnych.

Teren prowadzonych prac budowlanych będzie wykorzystywany z zachowaniem wszelkich zasad bezpieczeństwa oraz z minimalizacją emisji zanieczyszczeń do środowiska przez sprzęt wykorzystywany w prowadzonych pracach.

Roślinność porastająca teren inwestycji będzie zabezpieczona na wypadek ewentualnego jej uszkodzenia.

W związku z realizacją planowanych inwestycji koniecznym będzie wycięcie 51 drzew oraz przesadzenie 26 drzew. Przewiduje się wprowadzenie nasadzeń zieleni rekompensującej usunięcie powyższych drzew.

Po zrealizowaniu planowanej modernizacji oczyszczalni na jej terenie pojawią się nowe objekty: budynek instalacji hydrolizy (ob. 101), zbiornik uśredniający osadu (ob. 103), budynek węzła ciepłowniczego ze zbiornikami oleju termicznego (ob. 26A) (w przypadku realizacji suszarni kontaktowej np. łopatkowej), instalacja odsiarczania biogazu (ob. 105) wraz z filtrem rezerwowym (ob. 111), instalacja osuszania biogazu (ob. 110), instalacja fotowoltaiki ze stacją transformatorową (ob. 106A). Planowane zagospodarowanie terenu oczyszczalni przedstawiono w Załączniku 2.

W fazie eksploatacji zmodernizowanej oczyszczalni teren będzie wykorzystywany jak dotychczas. Na terenie oczyszczalni będą prowadzone procesy związane z oczyszczaniem i odprowadzaniem oczyszczonych ścieków do odbiornika, przeróbką wytworzonych osadów ściekowych oraz wykorzystaniem wytworzonego biogazu. Wszystkie procesy prowadzone będą z zachowaniem dotychczasowych procedur bezpieczeństwa i kontroli emisji do środowiska. Dzięki modernizacji systemu sterowania usprawniona zostanie kontrola przebiegu procesów.

Teren pól załadowywania osadów ściekowych w Jakubowicach Murowanych

Przewiduje się, że na potrzeby oczyszczalni zapewniona będzie możliwość dalszego pompowania osadów z oczyszczalni „Hajdów” do kwater o numerach od 4 do 9. Wobec powyższego istniejąca infrastruktura w postaci sieci drenarskiej i przepompowni odcieków będzie niezbędna do funkcjonowania obiektu. Z uwagi na stan techniczny zaplanowano likwidację istniejącej przepompowni i zastąpienie jej przepompownią zagłębioną w gruncie wyposażoną w pompy zatapialne. Przewidziano również rezygnację z dotychczasowego systemu zasilania elektrycznego z oczyszczalni ścieków i budowę nowego przyłącza zasilanego z lokalnej sieci energetycznej, ze stacji transformatorowej PGE Lublin zlokalizowanej przy ulicy T. Grodzickiego. Zostanie ułożona linia kablowa o długości około 700m do złącza kablowego zlokalizowanego na granicy pól załadowywania. Wewnętrzne linie kablowe na terenie przepompowni i placu obsługującego pola załadowywania zostaną przystosowane do nowego zasilania.

Natomiast kwatery nr 1 - 3 i nr 10-13 przeznaczone będą do rekultywacji w kierunku przekształcenia ich w użytek ekologiczny. Kwatery te zostają wyłączone z eksploatacji i pozostawione do naturalnego odwodnienia poprzez drenaż wewnętrzny, odpompowywanie wód nadosadowych i naturalnego parowania. W ramach planowanej rekultywacji przewiduje się usunięcie roślin inwazyjnych. Miejsca po ich wykarczowaniu uzupełnione będą ziemią i obsiane mieszanką traw azotolubnych. Na całej

długości boku skarpy od strony rzeki Bystrzycy wykonane zostaną nasadzenia wierzby iwy w formie krzaczastej. U podnóża skarpy pomiędzy skarpią a rowem opaskowym wprowadzone zostaną nasadzenia wierzby wiciowej. Ponadto zostaną wykonane następujące obiekty: wieża obserwacyjna wyposażona w ambonę, drewniane ławki i stoliki dla prowadzenia edukacyjnych zajęć terenowych oraz tablice informacyjne o przeznaczeniu terenu, o cennych gatunkach bytujących na tym terenie oraz o obowiązujących zakazach i nakazach. Wykonane zostaną miejsca zimowani i rozrodu płazów. Planowane zagospodarowanie terenu pól załadowywania przedstawiono w Załączniku 3.

Po zakończeniu planowanych prac część terenu lagun - kwatery od nr 4 do nr 9 - wykorzystywana będzie do awaryjnego gromadzenia osadów ściekowych z oczyszczalni ścieków „Hajdów”, natomiast zrehabilitowane kwatery nr 1-3 i nr 10-13, po uzyskaniu statusu użytku ekologicznego (zatwierdzonego uchwałą rady gminy Wólka), wykorzystywane będą do prowadzenia edukacyjnych zajęć terenowych, a także jako ostoja ekosystemu wytworzonego tu na przestrzeni okresu eksploatacji lagun. Ponadto przewiduje się prowadzenie prac pielęgnacyjnych, które będą polegać na jednokrotnym w ciągu sezonu wegetacyjnego wykaszaniu ścieżki o szerokości 1 m – 1,20 m wokół grobli oraz murawy w południowo – zachodniej części skarpy. Co 2 lata koniecznym będzie usuwanie i karczowanie pojawiających się rośliny inwazyjnych. Ubytki po tych roślinach będą uzupełniane ziemią i podsiewane trawą.

14.2.4 Przewidywane emisje zanieczyszczeń wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia

Przewidywane emisje zanieczyszczeń wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia, z racji kontynuacji charakteru funkcjonowania obiektów objętych modernizacją nie będą się różnić co do ich rodzaju od obecnego *status quo*. Eksploatacja oczyszczalni ścieków „Hajdów” wiązać się będzie z emisją zanieczyszczeń do powietrza, emisją hałasu do otoczenia, emisją oczyszczonych ścieków oraz wytwarzaniem odpadów. Przewiduje się natomiast, że planowane działania modernizacyjne wpłyną na ograniczenie uciążliwości akustycznej i zapachowej obiektów oczyszczalni, zmniejszenie ilości osadów ściekowych. Nie przewiduje się istotnych zmian w wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza.

14.3 Opis elementów przyrodniczych środowiska

14.3.1 Warunki klimatyczne

Warunki klimatyczne rejonu Lublina oraz sąsiadującej z nim gminy Wólka, kształtowane są przez ogólną cyrkulację mas powietrza napływających nad obszar Lubelszczyzny. Jest to powietrze polarno - morskie stanowiące 66% częstości występowania, i powietrze polarno - kontynentalne z udziałem około 20% przypadków.

Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,3°C, średnia lutego najzimniejszego miesiąca roku - 4,0° c, a średnia lipca najcieplejszego miesiąca roku 18,2°C. Roczna suma opadów w granicach 550 mm a w okresie wegetacyjnym około 360 mm. Okres wegetacyjny trwa około 205 dni a czas trwania pokrywy śnieżnej 60-80 dni w roku. W ostatnich latach okres ten skrócił się o około 30%.

Na terenie Lublina największą częstość występowania w skali roku cechuje się wiatr z kwadrantu zachodniego. Najmniejszą zaś z kwadrantu wschodniego i północnego. Obszar Lublina charakteryzuje się przewagą wiatrów słabych i bardzo słabych. Średnia prędkość wiatru w Lublinie wynosi 2,5 m/s.

Decydujący wpływ na kształtowanie się lokalnych cech klimatu na terenie gminy Wólka ma rzeźba terenu. Część wschodnia gminy jest płaska. Nie ma tu miejsc uprzywilejowanych pod względem nasłonecznienia (zbocza o ekspozycji południowej) i niekorzystnych (zbocza o ekspozycji północnej). Zróżnicowanie hipsometryczne części zachodniej gminy (głęboko wcięta w podłoże lessowe dolina Ciemięgi, dna suchych dolin i rozkrzewione wąwozy) wpływa na warunki klimatu lokalnego. Różnice termiczne pomiędzy dnami dolin a wierzchołkami mogą tu dochodzić do kilku stopni, większe jest

również zróżnicowanie wilgotności. Ponadto przeważają tu obszary o ekspozycji południowej i północnej, co wynika z przebiegu doliny, zbliżonego do równoleżnikowego.

14.3.1.1 Jakość powietrza

W zakresie ochrony jakości powietrza, Lublin jest objęty Programem Ochrony Powietrza dla Strefy Aglomeracja Lubelska uchwalonej przez sejmik Województwa Lubelskiego (aktualizacja Programu przyjęta uchwałą nr XXXVII/608/2013 Sejmiku Województwa Lubelskiego z dnia 25.11.2013r.)

W przeciągu 6 lat od przyjęcia Programu ochrony powietrza, strefa Aglomeracji Lublin klasyfikowana jest jako strefa klasy C w zakresie przekroczeń poziomów stężeń dla pyłu PM10. Natomiast w zakresie pozostałych rozpatrywanych zanieczyszczeń klasyfikowana jest jako strefa A.

Aktualny stan zanieczyszczenia powietrza dla m. Lublin, rejon oczyszczalni ścieków „Hajdów”, został określony przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie (pismo Nr WMS.7016.1.71.2015 z dnia 13 maja 2015 r.). Określone wartości średnioroczne stężeń zanieczyszczeń są następujące:

- dwutlenek azotu	24,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- pył zawieszony PM 10	34,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- pył zawieszony PM 2,5	23,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- benzen	1,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- ołów	0,009 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Dla rejonu lokalizacji pól załadowywania osadów ściekowych w Jakubowicach Murowanych w/w piśmie Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Lublinie określono następujące wartości średnioroczne stężeń zanieczyszczeń:

- dwutlenek azotu	22,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- pył zawieszony PM 10	31,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- pył zawieszony PM 2,5	23,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- benzen	1,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- ołów	0,009 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Zestawione wartości wskazują na brak przekroczeń poziomów dopuszczalnych rozpatrywanych substancji w powietrzu.

14.3.2 Klimat akustyczny

Program Ochrony środowiska przed hałasem na miasta Lublin został uchwalony w 2009 roku (Uchwała 594/XXIX/2009 z dnia 19 lutego 2009).

Mapa akustyczna miasta Lublin została opracowana w 2012 r. obejmuje swoim zasięgiem cały obszar miasta i uwzględnia źródła hałasu drogowego, kolejowego oraz przemysłowego.

Tereny wokół oczyszczalni w granicy miasta Lublin jak i wsi Jakubowice Murowane objęte są obowiązującymi miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego (MPZP), wymienionymi w pkt. 14.2.1.

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego na terenie miasta Lublin definiuje parcele wokół terenu oczyszczalni jako:

- **od północy** – tereny zielone, przedzielone rzeką Bystrzycą (tereny wód otwartych), dalej znajdują się tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (wzdłuż ul. Grodzickiego).
- **od zachodu** – tereny przeznaczone pod budownictwo drogowe (KDG) – tereny dróg głównych, dalej tereny zieleni.
- **od południa** – wzdłuż ulicy Jakubowickiej działki zaklasyfikowane zostały do terenów aktywności gospodarczej (**AGc**) - z podstawowym przeznaczeniem gruntów pod różnego rodzaju działalność gospodarczą, zaplecza techniczne oraz bazy i składy materiałowe z wykluczeniem realizacji uciążliwych obiektów produkcyjnych, a także wszelkich obiektów kolidujących z sąsiedztwem terenów mieszkaniowych i terenów usług publicznych).

Zgodnie ze stanem faktycznym na terenach tych znajduje się zabudowa mieszkaniowa. Istnienie tej zabudowy sprzeczne jest z zapisami MPZP, gdyż dla ww. terenu MPZP wyklucza możliwość budowy obiektów mieszkalnych.

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego wsi Wólka definiuje parcele:

- **od wschodniej** strony oczyszczalni jako: tereny łąk (**ZŁ**) dalej tereny zabudowy zagrodowej (**RM**), dalej za ulicą Pliszczyńską tereny zaklasyfikowane zostały jako tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (**MN**),
- **od południowego – wschodu** znajdują się tereny łąk (**ŁK**), dalej tereny mieszkalno - usługowe (**MN/U**) oraz tereny zabudowy usługowej (**U**).

Wartości dopuszczalne dla terenów **zabudowy zagrodowej** (**RM**) oraz **mieszkaniowej z dopuszczonymi usługami** (**MN/U**) wynoszą:

$$L_{Aeq,D} = 55 \text{ dB w porze dnia}$$

$$L_{Aeq,N} = 45 \text{ dB w porze nocy}$$

Wartości dopuszczalne dla terenów **zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej** (**MN**) wynoszą:

$$L_{Aeq,D} = 50 \text{ dB w porze dnia}$$

$$L_{Aeq,N} = 40 \text{ dB w porze nocy}$$

14.3.3 Uwarunkowania geomorfologiczne

Według klasyfikacji Kondrackiego (J. Kondracki, 1991) Lublin leży w prowincji Wyżyny Polskie, podprowincji Wyżyna Lubelsko - Lwowska i makroregionu Wyżyna Lubelska. Natomiast w podziale fizjograficznym województwa lubelskiego (wg A. Chałubińskiej i T. Wilgata, 1954), obszar miasta należy do następujących mezoregionów: zachodnia (lewobrzeżna) część miasta leży w obrębie Płaskowyżu Nałęczowskiego i Równiny Bełżyckiej, natomiast wschodnia część miasta wchodzi w skład Wyniosłości Giełczewskiej i Równiny Łuszczowskiej. Granicę pomiędzy mezoregionami prawobrzeżnej i lewobrzeżnej części Lublina stanowi dolina Bystrzycy. Wyodrębnione mezoregiony charakteryzują się odrębnością fizjonomii krajobrazu wynikające głównie z przypowierzchniowej budowy geologicznej i rzeźby terenu.

Oczyszczalni ścieków „Hajdów” znajduje się we wschodniej części miasta, na prawym brzegu rzeki Bystrzycy, w obrębie tarasu zalewowego. Wschodnia część miasta wchodzi w skład Wyniosłości Giełczewskiej i Równiny Łuszczowskiej. Ma to swoje odzwierciedlenie w krajobrazie lekko falistym, wymodelowanym w płytko zalegającym, spękanym, skalistym podłożu węglanowym.

W dnie doliny występuje przede wszystkim taras zalewowy niższy. Tarasy nadzalewowe o wysokości 5 – 8 m ponad dnem doliny rozciągają się wzdłuż doliny rzeki na wysokości kilkuset metrów. Oczyszczalnia „Hajdów” położona jest na prawobrzeżnym tarasie zalewowym rzeki Bystrzycy, na wysokości około 5 m ponad jej dnem. Wysokości względne w rejonie oczyszczalni wynoszą 165 – 166 m npm. Morfologicznie teren jest mało urozmaicony. W otoczeniu oczyszczalni występują podmokłe łąki.

Gmina Wólka, w której zlokalizowane są laguny osadowe, pod względem fizjograficznym rozciąga się ona na obszarze 2 rozdzielonych doliną Bystrzycy mezoregionów: Płaskowyżu Nałęczowskiego i Płaskowyżu Świdnickiego. Prawobrzeżna część gminy, leżąca na Płaskowyżu Świdnickim, wyróżnia się płaskością terenu, a tym samym i małym zróżnicowaniem hipsometrycznym. Spadki terenu nie przekraczają 5% i tylko lokalnie mogą być większe.

Inny typ rzeźby i krajobrazu występuje na Płaskowyżu Nałęczowskim, gdzie zlokalizowane są pola załadowywania osadów. Ta część gminy charakteryzuje się urozmaiconą rzeźbą z licznymi suchymi dolinami rozcinającymi płaskowyż lessowy i uchodzącymi do dolin Bystrzycy i Ciemięgi. Deniwelacje terenu w części lessowej zamykają się granicach 40 – 50 m. Zbocza dolin, zwłaszcza lewe zbocze doliny Bystrzycy i zbocza doliny Ciemięgi są strome i osiągają nawet kilkadziesiąt stopni pochyłości.

14.3.4 Budowa geologiczna

Budowa geologiczna podpowierzchniowych warstw podłoża w rejonie oczyszczalni ścieków „Hajdów” została rozpoznana badaniami geologiczno-inżynierskimi prowadzonymi w związku z realizowanymi inwestycjami budowlanymi. W rejonie umiejscowienia punktu zbierania i przeładunku odpadów, w budowie geologicznej biorą udział: holocenijskie utwory antropogeniczne wykształcone w postaci nasypów ziemno-gruzowych, holocenijskie utwory bagiennie zastoiskowe wykształcone w postaci glin pylastych humusowych, piasków drobnych humusowych, namułów i torfów, plejstocenijskie osady akumulacji rzecznej wykształcone w postaci piasków średnich ze żwirem kredowym oraz kredowe osady akumulacji morskiej wykształcone w postaci wietrzelin margli. Miąższość osadów holocenijskich wynosi od 2,5 do 5,9 m, osadów plejstocenijskich od 1,1 do 4,4 m, a utworów kredowych nie przewiercono do głębokości 10,0 ppt. Od powierzchni w/w grunty przykryte są warstwą nasypów gruzowo ziemnych o miąższości 1,0 – 3,5 m.

Z kolei w rejonie umiejscowienia budynku suszarni osadów podłoża gruntowe stanowią nasypy piaskowo – pylasto – gliniasto – kamieniste o miąższości od 0,7 m do 2,4 m. Poniżej występują piaski drobne i średnie, przedzielane warstwami namułów torfów i pyłów. Miąższość utworów czwartorzędowych wynosi od 2,0 do 4,3 m. Utwory czwartorzędowe spoczywają bezpośrednio na utworach kredowych wykształconych jako zwietrzliny gliniaste i zwietrzliny margla.

Na obszarze gminy Wólka występują osady wszystkich formacji geologicznych, od krystalicznego podłoża prekambryjskiego, do utworów czwartorzędowych.

Lewobrzeżną część gminy w granicach Płaskowyzu Nałęczowskiego budują głębokie lessy z okresu ostatniego zlodowacenia. Miąższość pokrywy lessowej waha się w granicach kilkunastu metrów. Najmłodsze, holocenijskie utwory, występują w dnach dolin Bystrzycy, Ciemięgi i Potoku spod Świdnika, a także w dnach suchych dolin w obszarze lessowym.

W kwaterach pól załadowywania osadów ściekowych pod warstwą humusu o grubości 30 – 80 cm występują namuły organiczne lub torfy o łącznej miąższości od 1,5 do 5 m. Poniżej znajdują się nawodnione piaski drobne i średnie ze żwirami oraz pospółki z otoczkami posadowione na rumoszu kredowym.

14.3.5 Warunki hydrogeologiczne

W rejonie Lublina i na całym obszarze doliny Bystrzycy głównym poziomem wodonośnym jest poziom występujący w utworach kredy i paleocenu. Poziom czwartorzędowy ze względu na ograniczony zasięg do dolin rzecznych ma znikomy udział w objętości zbiornika wód podziemnych. Zasilanie wód podziemnych odbywa się poprzez infiltrację opadów atmosferycznych oraz regionalny dopływ wód z obszarów wyżej położonych.

Zasoby wód podziemnych miasta Lublina są elementem jednego z największych w Polsce zbiorników wód podziemnych GZWP 406 „Niecka Lubelska”.

W rejonie oczyszczalni ścieków „Hajdów” wody podziemne gromadzą się w piaskach czwartorzędowych oraz węglanowych utworach trzeciorzędowo – kredowych. Wody te znajdują się ze sobą w ścisłym związku hydraulicznym tworząc jeden zbiornik wód podziemnych. W trakcie prac terenowych rozpoznania geologiczno-inżynierskiego stwierdzono występowanie poziomu wody gruntowej, który nawiercano na głębokości od 1,9 do 3,0 m p.p.t., w obrębie gruntów nasypowych, piasków drobnych lub torfów. Zwierciadło tego poziomu stabilizowało się na głębokościach 2,1- 1,5 m p.p.t., co odpowiada rzędnym 163,2- 164,0 m n.p.m. Maksymalny poziom wody gruntowej jest w ścisłym związku ze stanami rzeki Bystrzycy.

Gmina Wólka, tak jak i niemal cała Wyżyna Lubelska, leży w obszarze w/w Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 406 „Niecka Lubelska”. W obszarze gminy Wólka występuje jeden podstawowy poziom wodonośny, związany z węglanowymi utworami kredy górnej i kredy paleocenu. W obrębie pól załadowywania osadów ściekowych woda gruntowa występuje w stropie gruntów piaszczystych pod ciśnieniem hydrostatycznym. Swobodne zwierciadło wody stabilizuje na poziomie 0,30 – 2,70 m p.p.t., w stanach wysokich osiąga poziom 0,20 – 0,30 m p.p.t.

Zgodnie z aktualną wersją podziału na 161 jednolitych części wód podziemnych (JCWPd), obowiązującą do końca 2015 roku, oczyszczalnia ścieków „Hajdów” wraz z polami załadowywania osadów ściekowych zlokalizowane są w obrębie JCWPd nr 107.

Zgodnie z nowym podziałem Polski na 172 jednolite części wód podziemnych, który będzie obowiązywał od 2016 r., planowane przedsięwzięcie zlokalizowane jest w obrębie JCWPd nr 89.

W ramach Państwowego Monitoringu Środowiska dokonano oceny stanu ilościowego i stanu chemicznego JCWPd, zgodnie z którym przedmiotowa JCWPd charakteryzuje się dobrym stanem ilościowym oraz dobrym stanem chemicznym.

14.3.6 Warunki hydrograficzne

W granicach administracyjnych Lublina wody powierzchniowe reprezentowane są przez:

- rzeki: Bystrzycę, Czechówkę, Czerniejówkę, Kroźniczanka, Potok spod Konopnicy;
- zbiorniki wodne: Zalew Zemborzycki, stawy hodowlane na Czerniejówce oraz stawy w Ogrodzie Botanicznym [3].

Rzeka Bystrzyca jest główną rzeką Lublina a także gminy Wólka. Jest to lewobrzeżny dopływ Wieprza. Rzeka ma długość 70,3 km, a jej zlewnia ma powierzchnię 1315,5 km².

Zalew Zemborzycki utworzony w 1973 roku na rzece Bystrzycy przez przegrodzenie jej doliny zaporą czołową. Najważniejszym zadaniem zbiornika jest funkcja rekreacyjna, ale spełnia on również rolę retencyjną dla celów przeciwpowodziowych, wyrównania przepływów niżówkowych i zaopatrzenia w wodę elektrociepłowni Wrotków, oraz turbiny małej elektrowni wodnej.

Poza Bystrzycą, na obszarze gminy Wólka występują jeszcze: rzeka Ciemięga oraz dwa niewielkie ciekły wodne o zmiennych stanach wód - Potok spod Świdnika Dużego i Mała Struga Wodna, płynąca przez Turkę.

Zarówno oczyszczalnia ścieków „Hajdów” w Lublinie, jak i powiązane z nią technologicznie pola załadowywania osadów ściekowych w gminie Wólka, zlokalizowane są w zlewni JCWP RW20001524699 „Bystrzyca od zbiornika. Zemborzyckiego do ujścia”.

Zgodnie z danymi Państwowego Monitoringu Środowiska (PMS) za lata 2012-2014 (raport WIOŚ 2013 [18]) przedmiotowe JCWP charakteryzuje się słabym stanem ekologicznym i stanem chemicznym poniżej dobrego, i w związku z tym stan JCWP oceniono jako zły.

14.3.7 Gleby

Gleby w obszarze Lublina stanowią jeden z cenniejszych komponentów środowiska przyrodniczego. W zachodniej części miasta dominują brunatnoziemne gleby lessowe, natomiast w południowo – zachodniej i wschodniej części miasta występują gleby płowe w kompleksie z brunatnymi.

Prawie cały obszar gminy Wólka pokryty jest glebami płowymi, występującymi w kompleksie z glebami brunatnymi.

Monitoring stanu gleb, prowadzony przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Lublinie, nie wykazał przekroczeń wartości dopuszczalnych, określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 09.09.2002 r. w sprawie standardów jakości ziemi, poza podwyższonymi wartościami fenoli w części gleb zlokalizowanych przy trasach komunikacyjnych [13, s. 6].

14.3.8 Przyroda ożywiona

Szata roślinna

Podstawowym składnikiem szaty roślinnej na obszarze miasta Lublina są: lasy, parki, skwery zieleńce, zieleń osiedlowa, cmentarze, zieleń dydaktyczna, ogrody, ogrody przydomowe, ogródki działkowe, zieleń przyzakładowa, a także zieleń w dnach dolin rzecznych, drzewa przyuliczne i roślinność dróg, nasypów kolejowych, łąki oraz sady.

Florę gminy Wólka reprezentują: lasy, roślinność pól uprawnych, roślinność zaroślowa łąkowa i szuwarowa w dnach dolin rzecznych, różne formy roślinności ozdobnej, towarzyszące dawnej zabudowie dworskiej i mieszkaniowej, a także drzewa przydrożne. Na obszarze gminy stwierdzono występowanie 18 chronionych i rzadkich roślin naczyniowych oraz jeden gatunek grzyba, objętego

ściśle ochroną prawną. Lesistość gminy jest bardzo mała i znacznie odbiega od średniej lesistości województwa lubelskiego.

Kwatery pól załadowywania osadów ściekowych w Jakubowicach Murowanych są porośnięte zwartą roślinnością z przeważającym udziałem szuwaru trzcinowego i szerokopałkowego. Przeważającą część powierzchni lagun zajmowało pięć zbiorowisk roślinnych: łąg wierzbowy, łąg jesionowo – olchowy, szuwar trzciny pospolitej i pałki szerokolistnej, ziołorośla pokrzywowe i zespół pokrzywy i kielisznika zaroślowego.

Świat zwierząt

Na terenie Lublina fauna wodna obejmuje łącznie 153 taksony bezkręgowce oraz 27 gatunków ryb. Największe zróżnicowanie gatunkowe występuje w Bystrzycy na odcinku wpływającym do miasta oraz w Zalewie Zemborzyckim. Gromadę ryb reprezentuje m.in. leszcz, sandacz, szczupak, lin. Z gatunków chronionych wymienić należy piskorza, śliza i minoga.

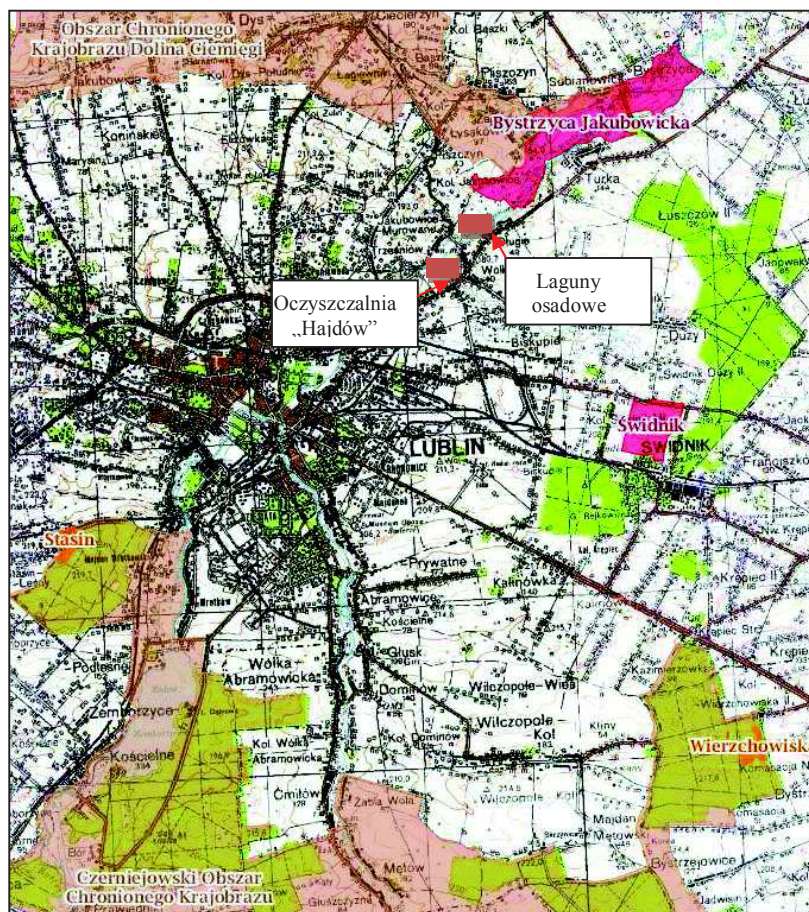
Fauna lądowa reprezentowana jest głównie przez zwierzęta, które w środowisku miejskim znajdują dogodne warunki rozwoju, przede wszystkim obfitość pożywienia. Występowanie w granicach miasta kompleksów leśnych oraz pól sprzyja występowaniu zwierząt typowych dla tego typu siedlisk. Należy do nich przede wszystkim zwierzyna łowna: sarny, zające, lisy, dziki, kuropatwy i bażanty. Osobliwością są rzadko spotykane i chronione nietoperze pojawiające się nawet w obszarach zabudowanych osiedli mieszkaniowych.

Najistotniejsze gatunki zwierząt w gminie Wólka, związane są ze środowiskiem wodnym (dnami dolin Bystrzycy i Ciemięgi oraz zbiornikami wodnymi) oraz lasami. Miejscem nagromadzenia najrzadszych gatunków jest dolina Bystrzycy. Do gatunków chronionych, występujących w gminie, zalicza się: perkoz, perkoz rdzawoszyi, bocian biały, cyranka, błotniak stawowy, pustułka, derkacz zielony, dzięcioł białoszyi, brzegówka, kłaskawka, białorzotka, trzcinia, jarzębatka, remiz, pełzacz ogrodowy, ortolan. Pośród zwierzyny łownej najliczniej występują: bażanty, kuropatwy i zające, a w dalszej kolejności: dzikie kaczki, lisy, sarny i kuny.

Na obszarze lagun osadowych w Jakubowicach Murowanych znajduje się kilka oczek wodnych, które są ostoją ptactwa wodnego i licznych płazów. Występuje tu, między innymi, derkacz i kilka cennych gatunków siewkowców. W rejonie nieeksploatowanych kwater lagun osadowych odnotowano stanowiska błotniaka stawowego, perkozów i mewy śmieszki. 29 zinwentaryzowanych gatunków fauny posiada status ochronny, z czego 19 gatunków jest pod ścisłą ochroną gatunkową.

14.3.9 Obszary chronione i cenne przyrodniczo

Poniżej przedstawiono lokalizacje oczyszczalni ścieków „Hajdów” i lagun osadowych w stosunku do najbliższych obszarów chronionych.



Źródło: <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>

Rysunek 14.2 Obszary chronione w rejonie Lublina

Obszar Chronionego Krajobrazu „Dolina Ciemieni” znajduje się w odległości ok. 3,0 km na północ od oczyszczalni ścieków „Hajdów” oraz ok. 1,0 km od lagun osadowych. Jego głównym walorem jest głęboko wcięta dolina rzeki Ciemieni z przylegającymi do niej stokami lessowymi, na których rozwinęła się gęsta sieć wąwozów i suchych dolin z ciekawą roślinnością kserotermiczną. Dolinę Ciemieni i boczne wąwozy porastają niewielkie obszarowo, ale gatunkowo bogate zbiorowiska grądów i łągów, krawędzie i zbocza wąwozów są siedliskiem muraw i zarośli kserotermicznych z wisienką karłowatą i kolcowojem szkarłatnym.

Czarniejowski Obszar Chronionego Krajobrazu znajduje się ok. 8 km na południowy-zachód od oczyszczalni i ok. 10,0 km od lagun osadowych. Czarniejowski Obszar Chronionego Krajobrazu znajduje się częściowo w granicach administracyjnych Lublina (teren wokół Zalewu Zemborzyckiego). Północną część Czarniejowskiego OChK stanowią lasy: Stary Las, Las Dąbrowa i Las Wierchowiska. Na terenie OChK znajdują się trzy rezerwaty przyrody: leśny – „Wierchowiska” z piękną dąbrową oraz grądem lipowo-grabowym, leśny – „Stasin” w Starym Gaju ze stanowiskiem brzozy czarnej oraz najpiękniejszy rezerwat stepowy – „Podzamcze” na obrzeżach Bychawy, gdzie na eksponowanej skarpie występują zespoły muraw i zarośli kserotermicznych.

14.3.10 Obszary NATURA 2000

Na terenie Lublina oraz lagun osadowych w Jakubowicach Murowanych nie występują obszary Natura 2000. Obszary takie nie graniczą także bezpośrednio z miastem. Najbliższe dwa obszary Natura 2000 to: obszar Świdnik (kod PLH060021) oraz obszar Bystrzyca Jakubowicka (kod PLH060096), których lokalizację pokazano na rysunku powyżej (Rysunek 14.1).

Obszar Świdnik (kod PLH060021) oddalony jest od oczyszczalni o około 5,1 km, a od lagun o około 5,4 km. Obszar ten powołany został w celu ochrony żyjącej w tym miejscu najliczniejszej

z 7 zwartych kolonii susła perełkowanego *Spermophilus suslicus*. Jest to trawiasta płyta lotniska o długości 1240 m i szerokości 1000 m. Trawiasta powierzchnia lotniska jest w sposób ciągły konserwowana.

Obszar Bystrzyca Jakubowicka (kod PLH060096) położony jest w odległości ok. 2,3 km od terenu oczyszczalni „Hajdów” i ok. 0,3 km od lagun osadowych. Obszar obejmuje fragment doliny Bystrzycy, przyujściowy odcinek doliny Ciemięgi wraz z widłami obu rzek, a także fragmenty stoków dolin. Bystrzyca Jakubowicka jest ważną ostoją staroduba łąkowego (*Ostericum palustre*). Ponadto obszar jest ważnym siedliskiem dla populacji czterech gatunków motyli z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Na terenie obszaru znajduje się ponadto stanowisko kumaka nizinnego. Obszar ostoi pokryty jest przez sześć rodzajów siedlisk z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Teren ostoi przedstawia ponadto wysokie wartości krajobrazowe.

14.4 Opis zabytków istniejących w sąsiedztwie lub w zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia

W bezpośrednim sąsiedztwie oczyszczalni ścieków „Hajdów” ani w zasięgu jej oddziaływania nie występują żadne dobra kultury i zabytki architektoniczne objęte prawną ochroną. W bliskim sąsiedztwie terenu oczyszczalni, na którym prowadzona będzie modernizacja znajduje się 10 stanowisk archeologicznych.

Na terenie gminy Wólka obiekty i obszary wpisane do rejestru zabytków nieruchomych to: Zespół kościelny w Bystrzycy, Zespół pałacowo-parkowy w Bystrzycy, Zespół kościelny w Łuszczowie, Zespół dworsko – parkowy w Pliszczynie, Zespół dworsko – parkowy w Sobianowicach, Zespół dworski – parkowy w Świdniku Dużym, Zespół dworsko – parkowy w Turce.

Około 400 m na południowy zachód od pól załadowywania osadów ściekowych znajdują się ruiny pałacu w Jakubowicach Murowanych (nr A/461 w rejestrze zabytków). Poza ruinami pałacu znajduje się tu park z drzewami o dużej wartości przyrodniczej (m. in. jesion wyniosły, modrzew polski – pomniki przyrody).

14.5 Opis przewidywanych skutków dla środowiska w przypadku nie podejmowania przedsięwzięcia - wariant „zerowy”

Oczyszczalnia ścieków „Hajdów” spełnia obecnie wymagania w zakresie standardów oczyszczania ścieków - efektywność działania oczyszczalni zapewnia oczyszczanie ścieków do parametrów zgodnych z wymaganiami narzuconymi obowiązującymi przepisami w zakresie redukcji BZT₅, ChZT, zawiesiny ogólnej, azotu i fosforu ogólnego. Jednak nadal zauważalne są niedobory w stosunku do stanu pożądanego, które nie zostały zrealizowane w okresie poprzednich modernizacji obiektów oczyszczalni.

Przeprowadzony w maju 2015 r. audyt technologiczny oczyszczalni ścieków „Hajdów” ujawnił występowanie następujących problemów:

- Niska efektywność natleniania ścieków w bioreaktorach wynikająca z zastosowanego systemu napowietrzania ścieków. Zbyt duża kubatura reaktorów biologicznych.
- Obecność znacznych ilości piany i warstwy kożucha na powierzchni osadników wtórnych i reaktorów biologicznych powodująca emisję odorów uciążliwych zarówno dla okolicznych mieszkańców jak również samych pracowników oczyszczalni.
- Ponad siedmioletnia eksploatacja Stacji Suszenia Osadów spowodowała znaczne zużycie urządzeń do suszenia (środowisko pracy urządzeń jest bardzo korozyjne). Konieczność coraz częstszych prac konserwacyjno-remontowych spowodowała znaczne zmniejszenie wydajności stacji (suszenie do 50 % dziennej produkcji osadów). Ponadto obecnie stosowany proces suszenia osadu jest procesem bardzo energochłonnym. Instalacja stwarza też uciążliwość dla obsługi ze względu na emisję pyłu i odorów do wnętrza hali.
- Obecnie eksploatowana pompownia wody technologicznej nie ma wystarczającej wydajności aby zapewnić docelowe potrzeby oczyszczalni. Problem się pogłębia w związku ze zwiększającą się

ilością urządzeń zainstalowanych w oczyszczalni wymagających zastosowania wody technologicznej. Niedostateczna jest także jakość wody technologicznej.

- Okresowe spadki ciśnienia wody technologicznej w budynku krat uniemożliwiającej jednoczesną pracę kilku urządzeń.
- Ponad trzydziestoletni okres eksploatacji oczyszczalni spowodował znaczne zużycie wewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Częste awarie sieci generują wysokie koszty eksploatacyjne ze względu na bardzo głębokie posadowienie kanałów kanalizacyjnych.
- Uciążliwość akustyczna obiektów oczyszczalni.
- Problemy z dotrzymaniem wymaganego stężenia azotu w ściekach oczyszczonych w porze zimowej.
- Nieco mniejszy od zakładanego w projekcie stopień odwodnienia skratek co wpływa na ilość i masę materiału wywożonego na składowisko odpadów;
- W trakcie eksploatacji piaskownika stwierdzono problemy związane ze złą pracą zgarniaczy. W korytach odkłada się piasek i zmusza obsługę do cotygodniowego wyłączania z eksploatacji jednego piaskownika i ręcznego czyszczenia.
- Zbyt duża redukcja związków organicznych w osadnikach wstępnych, która skutkuje obniżeniem stosunku BZT₅/N do wartości poniżej 4 co skutkuje koniecznością dozowania węgla organicznego do ścieków oczyszczonych mechanicznie.
- Okresowe problemy z emisją odorów z części mechanicznej oczyszczalni ścieków.
- Obecnie zasilanie komór fermentacyjnych odbywa się porcjowo do każdej komory osobno. Zbyt mała pojemność retencyjna komory czerpalnej pompowni zmieszanego osadu zagęszczonego i brak zbiornika wyrównawczego powodują, że osad do komór fermentacyjnych tłoczony jest cyklicznie. Zmienne w czasie obciążenie komór może skutkować zakłóceniami procesu fermentacji.
- Stwierdzono okresowe blokowanie się rurociągu osadu przefermentowanego na odcinku pomiędzy zbiornikami buforowymi, a stacją odwadniania osadu.
- Problemy w eksploatacji istniejącego układu odsiarczania, a także niedostateczna jego wydajność.
- Niezadawalający bilans energetyczny obiektów oczyszczalni.

Zaniechanie realizacji przedsięwzięcia skutkować będzie pozostawieniem w/w niedoborów, co w efekcie między innymi prowadzić będzie do utrwalenia uciążliwości akustycznej i zapachowej obiektów oczyszczalni dla pracowników oraz okolicznych mieszkańców. Na niezmiennym poziomie utrzymane zostanie zużycie energii elektrycznej oraz ograniczone będzie korzystanie z zasobów odnawialnych.

Rezygnacja z inwestycji w obrębie obiektów przeróbki osadów skutkować będzie m. in. brakiem możliwości zmniejszenia ilości osadów ściekowych i w konsekwencji zmniejszenia uciążliwości tego odpadu dla środowiska. Na niezmiennym poziomie będzie utrzymana produkcja biogazu, co nie poprawi bilansu energetycznego oczyszczalni, podobnie jak rezygnacja z termomodernizacji wybranych obiektów oczyszczalni.

Brak modernizacji i rozbudowy kanalizacji na terenie oczyszczalni ścieków oznaczać będzie istnienie potencjalnego zagrożenia zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego na skutek rozszczelnienia istniejącego systemu.

Z wymienionych wyżej powodów wariant bezinwestycyjny jest zdecydowanie niezalecany.

14.6 Opis analizowanych wariantów i ich wpływu na środowisko

Planowane inwestycje dotyczą obiektów oczyszczalni ścieków „Hajdów” i będą one realizowane na terenie obecnej lokalizacji oczyszczalni, czyli w Lublinie, pomiędzy rzeką Bystrzycą, a ulicami Łagiewnicką i Jakubowicką oraz we wsi Jakubowice Murowane, w gminie Wólka (pola załadowywania osadów ściekowych). Wobec powyższego nie rozpatrywano innych wariantów lokalizacyjnych.

W poniższej tabeli zestawiono rozpatrywane warianty rozwiązań technologicznych zadań inwestycyjnych ujętych w planowanym przedsięwzięciu, ze wskazaniem wybranego do realizacji wariantu, który opisano w punkcie 14.2.

Należy zaznaczyć, że rozpatrywane warianty inwestycji związanych z przeróbką osadów ściekowych korespondują z zapisami „Ekspertyzy, która będzie stanowić materiał bazowy do opracowania strategii postępowania z komunalnymi osadami ściekowymi na lata 2014-2020”, w zakresie opisu technologii możliwych do zastosowania w warunkach Polski.

Tabela 48. Zestawienie wariantów rozwiązań technologicznych zadań przewidywanych do realizacji w ramach planowanej modernizacji OŚ „Hajdów”

Zadanie inwestycyjne	Przyjęte do realizacji rozwiązanie technologiczne	Inne opcje rozwiązań technologicznych
Modernizacja systemu napowietrzania stref tlenowych reaktorów biologicznych	Wymiana istniejących dyfuzorów na dyfuzory ceramiczne rozłożone równomiernie na całej powierzchni strefy napowietrzanej dna reaktorów biologicznych	Wymiana istniejących dyfuzorów na dyfuzory membranowe rozłożone równomiernie na całej powierzchni strefy napowietrzanej dna reaktorów biologicznych. Rozważane były dwa typy dyfuzorów membranowych: dyfuzory rurowe oraz dyfuzory panelowe.
Budowa drugiego reaktora odsiarczalni biogazu wraz z instalacją osuszania biogazu	Dobudowanie drugiej linii odsiarczania w oparciu o metodę biologiczną, analogiczną do stosowanej w istniejącej linii odsiarczania. Wyposażenie rozbudowanej odsiarczalni biologicznej o dodatkowy filtr ze złożem stałym węglowym, który uruchamiany będzie w przypadku awarii / serwisu jednego z dwóch reaktorów odsiarczalni biologicznej. Wykonanie instalacji osuszania biogazu. Instalacja na bazie rudy darniowej zostanie zlikwidowana.	Rozbudowa istniejącej instalacji odsiarczania na złożu rudy darniowej. Wykorzystanie istniejącego obiektu z jednoczesną wymianą złoża na nowe. Remont ogólnobudowlany wiaty w której znajduje się odsiarczalnia. Wykonanie instalacji osuszania biogazu.
Modernizacja urządzeń do suszenia osadu	Wymiana istniejącej instalacji na instalację do termicznego suszenia osadów. Budowa instalacji do oczyszczania powietrza odprowadzanego z suszarni osadów do atmosfery.	Suszenie osadu za pomocą promieni słonecznych. Proces suszenia odbywa się w halach suszarniczych. Energia potrzebna do suszenia osadów pobierana jest z emisji energii związanej z promieniowaniem słonecznym oraz (ewentualnie) z ogrzewania podłogowego.
Budowa instalacji fotowoltaicznej do produkcji energii odnawialnej	Budowa instalacji farmy fotowoltaicznej wraz z budową nowej stacji transformatorowej	Budowa instalacji farmy fotowoltaicznej wraz z podłączeniem do istniejących stacji transformatorowych
Budowa instalacji do usuwania piany i części flotujących z osadników wtórnych i reaktorów biologicznych	Jednoczesna likwidacja przyczyn i skutków występowania piany poprzez zmianę organizacji istniejących stref beztlenowych oraz realizację działań ukierunkowanych na skuteczne usuwanie piany i kożucha z powierzchni osadników wtórnych oraz zwalczanie bakterii nitkowatych środkami chemicznymi dozowanymi do osadu powrotnego.	Wprowadzenie skutecznego usuwania piany i kożucha z powierzchni osadników wtórnych oraz zwalczanie bakterii nitkowatych środkami chemicznymi dozowanymi do osadu powrotnego

Zadanie inwestycyjne	Przyjęte do realizacji rozwiązanie technologiczne	Inne opcje rozwiązań technologicznych
Rekultywacja pól załadowywania	Utworzenie użytku ekologicznego w obrębie kwater wyłączonych z dalszej eksploatacji z minimalną ingerencją w stan istniejącego ukształtowania terenu i istniejącego ekosystemu	Utworzenie użytku ekologicznego w obrębie kwater wyłączonych z dalszej eksploatacji ze znaczącą ingerencją w docelowe ukształtowania terenu i istniejący ekosystem.
Budowa instalacji do uzdatniania ścieków oczyszczonych z przeznaczeniem na wodę technologiczną	Zastosowanie filtrów dyskowych oraz instalacji do chlorowania oczyszczonych ścieków. Wymiana istniejącego zestawu hydroforowego na zestaw o większej wydajności.	Zastosowanie filtrów samoczyszczących na rurociągach tłocznych oraz dezynfekcji oczyszczonych ścieków promieniami UV. Wymiana istniejącego zestawu hydroforowego na zestaw o większej wydajności.
Modernizacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej na terenie oczyszczalni wraz z przebudową i remontem dróg.	Przebudowa układu odbioru wód opadowych na kanalizację rozdzielczą. Kanalizacja deszczowa łączy się z kanalizacją sanitarną dopiero na końcowym odcinku przed wlotem do budynku krat. Budowa ok. 2,0 km rurociągów kanalizacji sanitarnej oraz ok. 2,1 km kanalizacji deszczowej wraz pompownią wód deszczowych i rurociągiem tłocznym. Remont i przebudowa dróg wewnętrznych oraz budowa parkingu dla samochodów pracowników oczyszczalni.	<u>Opcja 1</u> Pozostawienie istniejącego układu odprowadzenia wód opadowych z terenu oczyszczalni, tj. łączenie ścieków deszczowych z kanalizacją sanitarną. Budowa ok. 3,4 km rurociągów kanalizacji sanitarnej oraz ok. 3,5 km kanalizacji deszczowej. Remont i przebudowa dróg wewnętrznych oraz budowa parkingu dla samochodów pracowników oczyszczalni. <u>Opcja 2</u> Wybudowania jednego kanału ogólnospławnego w miejsce istniejącego systemu rozdzielczego: kanałów sanitarnych i deszczowych.
Hydroliza termiczna osadu	Zastosowanie instalacji termiczno – ciśnieniowej hydrolizy osadu. Wprowadzenie dwustopniowej fermentacji, z hydrolizą osadu przefermentowanego przed drugim stopniem fermentacji.	<u>Opcja 1</u> Zastosowanie instalacji termiczno – ciśnieniowej hydrolizy osadu przed fermentacją. <u>Opcja 2</u> Budowa instalacji tlenowej hydrolizy i higienizacji osadu
Modernizacja zasilania pól załadowywania	Podłączenie pól załadowywania do pobliskiej stacji transformatorowej wraz z wykonaniem oddzielnego układu pomiarowego.	Wymiana linii kablowej SN wraz z wymianą transformatora na jednostkę o niższej mocy

Przyjęty do realizacji wariant inwestycyjny jest również wariantem najkorzystniejszym dla środowiska. Podstawowym celem realizacji działań inwestycyjnych - modernizacyjnych proponowanych w tym wariantcie jest zlikwidowanie w/w niedoborów technicznych. Po przeprowadzeniu prac nastąpi ograniczenie emisji, efektywniejsze korzystanie z zasobów środowiska i poprawa bezpieczeństwa funkcjonowania instalacji.

Poniżej zestawiono pozostałe działania inwestycyjne jakie powinny zostać podjęte w celu dalszej modernizacji oczyszczalni ścieków „Hajdów”. Działania te są podyktowane wnioskami z audytu technologicznego oraz audytu energetycznego przeprowadzonych w ramach opracowania „*Koncepcji wariantowej ...*”. Dla działań tych nie przeprowadza się pełnej analizy wariantowej, gdyż są to działania polegające na usprawnieniu działania istniejących urządzeń, dla których nie ma możliwości przedstawienia wariantów technologicznych czy lokalizacyjnych. Do ich realizacji można oczywiście zastosować urządzenia czy systemy różnych producentów, ale ich parametry będą zbliżone.

1. Zastosowanie indywidualnego zestawu hydroforowego obsługującego instalację wody technologicznej w budynku krat oraz zbiornika o pojemności ok. 2 m³ pozwalającego na zasilenie instalacji wody technologicznej wodą wodociągową.
2. Rozbudowa stacji dawkowania koagulantów o dodatkowy układ (zbiornik i zespół pompowy) do dozowania preparatów do ścieków surowych przed oczyszczalnię.
3. Poprawa pracy piaskownika poprzez zastosowanie osobnej sprężarki do napowietrzania każdej komory piaskownika.
4. Budowa zbiornika o pojemności ok. 200 m³, uśredniającego zagęszczony osad zmieszany, w celu zapewnienia możliwości ciągłego zasilania wszystkich komór fermentacyjnych jednocześnie.
5. Budowa drugiej nitki rurociągu dosyłowego osadu przefermentowanego na stację odwadniania osadu.
6. Doposażenie laboratorium w analizator Kjeldahla oraz analizator przepływowy CFA.
7. Modernizacja systemu sterowania pracą oczyszczalni w zakresie zwiększenia ilości pomiaru tlenu w strefach napowietrzanych oraz zastosowania nadrzędnego systemu sterowania pracą oczyszczalni wyposażonego w algorytm predykcji ładunków dopływających na oczyszczalnię ścieków.
8. Wymiana linii kablowej 3 × 120 mm² zasilającej pompę nr 3 z pola nr 6 rozdzielni R6kV.
9. Redukcja hałasu emitowanego przez urządzenia oczyszczalni.

14.7 Przewidywane emisje i ich oddziaływanie na środowisko

14.7.1 Opis metod prognozowania zastosowanych w raporcie

Podstawę prognozowania oddziaływania przedsięwzięcia na wody powierzchniowe stanowiła analiza gospodarki wodno-ściekowej jak będzie prowadzona na terenie modernizowanej oczyszczalni ścieków, przeprowadzona w nawiązaniu do istniejącej infrastruktury wodociągowo-kanalizacyjnej, źródeł zaopatrzenia w wodę i odbiorników ścieków. Ocenę wpływu gospodarki wodno-ściekowej na środowisko przeprowadzono z uwzględnieniem obowiązujących przepisów prawnych.

Z kolei ocena wpływu planowanej inwestycji na wody podziemne została przeprowadzona poprzez waloryzację wrażliwości środowiska wód podziemnych i jego podatność na zanieczyszczenia, uwzględniając planowane użytkowanie terenu, możliwe zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego i stosowane zabezpieczenia.

Przeanalizowano rzeźbę terenu w rejonie lokalizacji inwestycji, ze szczególnym uwzględnieniem miejsc potencjalnego naruszenia powierzchni ziemi podczas budowy planowanych obiektów.

Analizę i ocenę wpływu przedsięwzięcia na krajobraz dokonano poprzez określenie i ocenę walorów krajobrazu na analizowanym terenie.

14.7.2 Etap realizacji inwestycji

Faza realizacji inwestycji będzie stosunkowo krótkotrwała i mało uciążliwa. Z fazą budowy związana będzie emisja hałasu i emisja zanieczyszczeń do powietrza od pracujących maszyn, a także powstawanie odpadów.

Należy podkreślić, że wszystkie te oddziaływania mają charakter okresowy i ustąpią z chwilą zakończenia realizacji inwestycji.

14.7.2.1 Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne – emisja zanieczyszczeń

Zanieczyszczenie powietrza spowodowane będzie pyłem powstającym przy pracach budowlanych i przewozach samochodowych oraz produktami spalania paliw przez maszyny i pojazdy samochodowe. Będzie ono emitowane na małej wysokości, więc emisja będzie miała charakter lokalny (teren budowy oraz drogi dojazdowe). Oddziaływanie oczyszczalni na powietrze atmosferyczne w fazie realizacji nie będzie stanowiło istotnej uciążliwości dla powietrza, a także nie spowoduje znaczących zmian istniejącego tła zanieczyszczeń.

Na terenie pól załadowywania osadów ściekowych we wsi Jakubowice Murowane, zachodzić będzie krótkotrwała i lokalna emisja zanieczyszczeń do powietrza związana z pracą sprzętu używanego do:

- likwidacji istniejącej przepompowni i trafostacji;
- wykonania nowej zagłębionej przepompowni,
- wykonania wieży widokowej oraz obiektów małej architektury,
- wykonania nasadzeń wierzby;
- wykonania nowego przyłącza zasilanego z lokalnej sieci energetycznej.

14.7.2.2 Oddziaływanie na klimat akustyczny

Emitowany hałas będzie miał charakter nieciągły, jego energia będzie podlegać zmianom w poszczególnych etapach prac modernizacyjnych a nawet w obrębie jednej zmiany roboczej, w zależności od przebiegu prac i udziału poszczególnych maszyn i urządzeń. Prace prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej. Część z nich prowadzona będzie wewnątrz obiektów, co pozwoli na częściowe ograniczenia uciążliwości akustycznej placu budowy.

14.7.2.3 Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe

Roboty budowlane związane z planowaną modernizacją oczyszczalni ścieków „Hajdów” przebiegać będą etapowo. Pomimo, iż wszystkie prace przebiegać będą na czynnym obiekcie, nie przewiduje się przerw w działaniu oczyszczalni ścieków. Większość zadań inwestycyjnych realizowanych w ramach przedsięwzięcia nie ingeruje bezpośrednio w ciąg technologiczny oczyszczania ścieków. Nieliczne roboty związane z obiektami technologicznymi nie będą miały negatywnego wpływu bowiem układ oczyszczalni ścieków pozwala na bezpieczne, czasowe wyłączenie z użytkowania części urządzeń oczyszczalni.

Jakość ścieków oczyszczonych odprowadzanych do rzeki Bystrzycy będzie zgodna z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Środowiska *w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego*, bez względu na czas prowadzonych robót, a więc także w sytuacji wystąpienia przepływów niżówkowych w rzece Bystrzycy. Należy jednak wskazać, że znajdujący się powyżej oczyszczalni ścieków zbiornik Zalew Zemborzycy spełnia rolę retencyjną zarówno dla celów przeciwpowodziowych jak i wyrównania przepływów niżówkowych, co pozwala sądzić, iż wystąpienie w/w sytuacji może być kontrolowane.

Przy prawidłowym prowadzeniu prac rozbiórkowych i budowlanych nie wystąpi oddziaływanie na jakość wód podziemnych. Zaplecze budowy, park maszyn budowlanych, miejsca składowania materiałów budowlanych, substancji chemicznych będą zlokalizowane na utwardzonym terenie oraz odpowiednio zorganizowane w celu ograniczenia możliwości zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego. Ruch pojazdów samochodowych i maszyn budowlanych będzie ograniczony do pasa drogowego.

Podczas fundamentowania obiektów konieczne będzie wykonanie odwodnienia w rejonie wykopów, co lokalnie i okresowo może obniżyć zwierciadło wód gruntowych. Wymaga to uzyskania decyzji o pozwoleniu wodno-prawnym.

Obiekty i rurociągi kanalizacyjne podziemne przed zasypaniem i przekazaniem do eksploatacji zostaną poddane próbie szczelności.

14.7.2.4 Gospodarka odpadami

Odpady wytwarzane będą podczas prac remontowo-budowlanych związanych z termomodernizacją obiektów oczyszczalni. Źródłem odpadów będzie też modernizacja części technologicznych – wymiana urządzeń technologicznych, armatury, wymiana sieci kanalizacyjnej, linii kablowej. Odpady powstaną również w związku z planowaną likwidacją instalacji odsiarczania na bazie rudy darniowej oraz likwidacją biofiltra ze skruberem. Źródłem odpadów będzie też przygotowanie wykopów pod nowe obiekty oczyszczalni oraz kanały kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Będą to gleba i ziemia w tym kamienie

Powstające odpady będą kwalifikowane głównie do grupy 17 - *Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej* oraz grupy 15 – *Odpady opakowaniowe; sorbenty tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach*. Będą to przede wszystkim opakowania po materiałach budowlanych, farbach i

lakierach, a także resztki materiałów budowlanych, złom, papier i tworzywa sztuczne oraz odpady komunalne. Odpady te będą gromadzone selektywnie, a następnie poddawane odzyskowi zgodnie z obowiązującymi przepisami lub przekazywane firmom zewnętrznym posiadającym stosowne uprawnienie do prowadzenia odzysku / unieszkodliwienia.

Źródłem odpadów będzie też przygotowanie wykopów pod nowe obiekty oczyszczalni oraz kanały kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Będą to gleba i ziemia w tym kamienie (kod 17 05 04). Zdecydowana większość mas ziemnych zostanie zagospodarowana na terenie realizacji przedsięwzięcia. Część urobku ziemnego nie nadająca się do zagospodarowania na terenie inwestycji zostanie wywieziona.

W trakcie prac prowadzonych na terenie pól załadowywania osadów ściekowych we wsi Jakubowice Murowane powstawać będą odpady związane z:

- likwidacją istniejącej przepompowni i trafostacji;
- usuwaniem roślinności inwazyjnej;
- wykonaniem nowej zagłębionej przepompowni, wieży widokowej oraz obiektów małej architektury.

Odpady będą również gromadzone selektywnie i będą zagospodarowywane/unieszkodliwiane zgodnie z Ustawą o odpadach.

14.7.2.5 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, krajobraz, gleby

Realizacja przedsięwzięcia nie wpłynie znacząco na zmianę ukształtowania powierzchni ziemi, krajobraz i glebę. Konieczne będzie wykonanie niwelacji terenu jak również wykopów pod fundamenty planowanych obiektów. Będzie to jednak typowe oddziaływanie związane z posadowieniem obiektów na terenie już przekształconym przez człowieka.

Po zakończeniu robót budowlano – montażowych oraz rozbiórkowych, teren zostanie poddany niwelacji i ukształtowaniu odpowiednio do zaprojektowanej zieleni.

14.7.2.6 Oddziaływanie na ludzi

Prace rozbiórkowe, adaptacyjne oraz budowlano-montażowe prowadzone na terenie oczyszczalni ścieków „Hajdów”, z racji bliskiej lokalizacji zabudowy mieszkaniowej (odległość najbliższych budynków od granic oczyszczalni wynosi od 20 do 75 m), mogą stanowić uciążliwość dla okolicznych mieszkańców, zwłaszcza w zakresie emisji hałasu do otoczenia. Natomiast prace prowadzone na terenie pól załadowywania osadów w Jakubowicach Murowanych nie będą stanowić znaczącej uciążliwości dla okolicznych mieszkańców, z racji lokalizacji najbliższej zabudowy mieszkalnej w odległości 100 i więcej metrów.

14.7.2.7 Oddziaływanie na przyrodę ożywioną, bioróżnorodność oraz obszary chronione, w tym obszary Natura 2000

Planowane działania, w ramach modernizacji oczyszczalni ścieków „Hajdów”, będą prowadzone poza terenem obszarów Natura 2000, a także terenów o znacznych walorach przyrodniczo – krajobrazowych. Prace związane z realizacją przedsięwzięcia nie spowodują zjawisk w środowisku przyrodniczym, które mogłyby wywrzeć znaczące oddziaływanie na najbliższe położone obszary Natura 2000.

Natomiast prace prowadzone w związku z rekultywacją kwater pól załadowywania osadów będą stanowić uciążliwość dla fauny bytującej na terenie lagun i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. W ramach planowanej rekultywacji lagun przewiduje się usunięcie roślin inwazyjnych. To działanie będzie wspomagać zachowanie bioróżnorodności w obrębie tamtejszego ekosystemu. Miejsca po ich wykarczowaniu uzupełnione będą ziemią i obsiane mieszkanką traw. Na całej długości boku skarpy od strony rzeki Bystrzycy wykonane zostaną nasadzenia wierzby iwy w formie krzaczastej.

14.7.2.8 Oddziaływanie na klimat

Rodzaj i skala działań planowanych do realizacji w ramach modernizacji oczyszczalni ścieków nie będzie mieć wpływu na klimat.

14.7.2.9 Oddziaływanie na zabytki oraz dobra kultury i dobra materialne

Podczas etapu realizacji inwestycji nie nastąpi oddziaływanie na zabytki, dobra kultury i dobra materialne w obu lokalizacjach planowanych inwestycji

14.7.3 Etap eksploatacji

14.7.3.1 Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne

W drodze modelowania dokonano oceny prognostycznego oddziaływania emisji zanieczyszczeń do powietrza od przedsięwzięcia polegającego na modernizacji oczyszczalni ścieków „Hajdów” w Lublinie. Planowane prace związane są z poprawą funkcjonowania obiektów oczyszczalni. Wspomniana ocena odnosi się do obiektów oczyszczalni zlokalizowanych w Lublinie przy ul. Łągiewnickiej.

Po oddaniu do eksploatacji projektowanego przedsięwzięcia pn.: „Modernizacja oczyszczalni ścieków „Hajdów” w Lublinie”, na terenie oczyszczalni zlokalizowane będą następujące źródła emisji.

- dwa kotły opalane gazem ziemnym lub biogazem, o mocy $Q=2,0$ MW każdy – ob. Nr 23 – Emitor E-1.1 i E-1.2
- dwa gazogeneratory na biogaz, o mocy 1,786 MW (2,086 MWt) każdy – ob. Nr 22 – Emitory E-2.1 i E-2.2
- pochodnia gazowa - służy do spalania biogazu podczas wyłączeń jednostek kogeneracyjnych, kotłów i suszarni. Pochodnia jest w stanie spalić całkowitą ilość biogazu wytworzonego w oczyszczalni. – ob. nr 31 – Emitor E-3
- biofiltr ze skrubierem stacji suszenia osadów – ob. nr 104 – Emitor E-4 (nowy emitor, zastępujący emitor związany z likwidowanym biofiltrem ob. 33)
- siedem biofiltrów od urządzeń technologicznych oczyszczalni (1. komora zwęzek pomiarowych, komora czerpalna pompowni głównej ścieków, kraty; 2. koryta przelewowe osadników wstępnych; 3. komora czerpalna pompowni osadu zagęszczonego; 4. zagęszczacze osadu surowego; 5. komora czerpalna pompowni osadu surowego; 6. zbiorniki buforowe osadu przefermentowanego; 7. zagęszczacze osadu przefermentowanego) – ob. nr 29 – Emitory E-5 ÷ E-11
- trzy stanowiska spawalnicze w pomieszczeniach warsztatowych budynku przepompowni (posiadają odciągi miejscowe podłączone do jednego wentylatora wyciągowego umieszczonego na dachu budynku) – ob. nr 3 – Emitor E-12
- ruch pojazdów ciężarowych – Emitor-E-13 – emitor liniowy
- ruch pojazdów osobowych – Emitor E-14 – emitor liniowy

Z przeprowadzonej analizy uciążliwości zanieczyszczeń emitowanych jednoznacznie wynika, że żadna emitowana substancja nie przekracza standardów jakości środowiska.

W związku z powyższym poziom emisji substancji emitowanych z terenu oczyszczalni ścieków nie będzie powodować zagrożenia dla zdrowia ludzi, ponieważ poziom maksymalnych stężeń emitowanych substancji, poza granicami terenu, do którego inwestor ma tytuł prawny, nie dość, że nie przekracza standardów jakości środowiska, to ich poziom jest wielokrotnie mniejszy niż wielkości dopuszczalne określone (ze względu na zdrowie ludzi) w wyżej wymienionych rozporządzeniach.

Przewidywana rekultywacja pól załadowywania osadów ściekowych we wsi Jakubowice Murowane nie będzie się wiązać z pojawieniem się na przedmiotowym terenie źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza.

14.7.3.2 Oddziaływanie na klimat akustyczny

W drodze modelowania dokonano oceny prognostycznego oddziaływania akustycznego od przedsięwzięcia polegającego na modernizacji oczyszczalni ścieków „Hajdów” w Lublinie. Planowane prace związane są z poprawą funkcjonowania obiektów oczyszczalni wraz uwzględnieniem instalacji środków ochrony przed hałasem na dominujących źródłach hałasu. Wspomniana ocena odnosi się do obiektów oczyszczalni zlokalizowanych w Lublinie przy ul. Łągiewnickiej. Zidentyfikowane źródła hałasu to:

- źródła stacjonarne: wentylatory na dachu budynku dmuchaw, urządzenia wentylacji zbiorników z

gazem, wyloty, tj. kaskady wody przelewającej się ze zbiorników, pompy.

- źródła liniowe: rury o średnicy 1000, transportujące sprężone powietrze z hali dmuchaw do napowietrzania. Na terenie oczyszczalni poprowadzonych jest 5 ciągów o różnych długościach.
- źródła kubaturowe: stacja odwadniania osadu i stacja suszenia osadów.

Przeprowadzone obliczenia uciążliwości akustycznej projektowanych obiektów oczyszczalni ścieków „Hajdów” w Lublinie wykazują, że jej działalność w porze dziennej i nocnej, w istniejącym systemie pracy, nie powoduje przekroczenia ustalonej wielkości kryterialnej w środowisku na granicy terenów wymagających ochrony przed hałasem. Wyniki wykonanych obliczeń wykazują, że funkcjonowanie oczyszczalni nie będzie wpływało negatywnie na poziom hałasu w rejonie najbliższej zabudowy mieszkalnej, tj. nie powoduje przekroczenia stanu jakości środowiska w odniesieniu do poziomu hałasu.

Przewidywana rekultywacja pól załadowywania osadów ściekowych we wsi Jakubowice Murowane nie będzie się wiązać z pojawieniem się na przedmiotowym terenie źródeł emisji hałasu do otoczenia. Jedynie w okresie prowadzenia prac pielęgnacyjnych, zachodzić będzie krótkotrwała emisja hałasu, której źródłem będzie sprzęt używany do:

- wykaszania ścieżki o szerokości 1 m – 1,20 m wokół grobli oraz murawy w południowo – zachodniej części skarpy.
- usuwania pojawiających się roślin inwazyjnych; dowozu ziemi dla uzupełniania powstałych ubytków po tych roślinach.
- przed każdym sezonem wegetacyjnym, w razie potrzeby, będą naprawiane wokół obiektu tablice informacyjne i wieża obserwacyjną.

Powyższe prace będą prowadzone 1- 2 razy w roku.

14.7.3.3 Oddziaływanie na wody podziemne i powierzchniowe

Nie przewiduje się lokalnego poboru wód podziemnych czy powierzchniowych na potrzeby zaopatrzenia w wodę obiektów oczyszczalni ścieków „Hajdów”, a także zrekultywowanych kwater oraz eksploatowanych kwater pól załadowywania osadów ściekowych.

Obiekty oczyszczalni po modernizacji nadal będą zaopatrywane w wodę z miejskiej sieci wodociągowej w Lublinie. Woda wodociągowa używana będzie na cele socjalno-bytowe. Na potrzeby technologiczne używana jest woda technologiczna (oczyszczone ścieki).

Oczyszczalni ścieków „Hajdów” oczyszcza ścieki z miast Lublin i Świdnik oraz gmin: Lublin, Świdnik, Wólka, Konopnica i Głusk. Całość dopływających ścieków oraz ścieki, które powstają w efekcie funkcjonowania oczyszczalni ścieków (wprowadzane są do strumienia ścieków dopływających do oczyszczalni, przed budynkiem krat), poddawane są procesowi mechanicznego i biologicznego oczyszczania. Oczyszczone ścieki, o jakości zgodnej z wymogami obowiązujących przepisów⁸ oraz pozwolenia wodnoprawnego (decyzją pozwolenia wodnoprawnego nr RŚ.V.AG.6260/12/09 wydanego przez marszałka województwa lubelskiego w Lublinie dnia 15.06.2009r., zmienioną decyzją z dnia 9 lipca 2009 r.) odprowadzane są do rzeki Bystrzycy. Część oczyszczonych ścieków kierowana jest do pompowni wody technologicznej, gdzie w planowanej do budowy instalacji uzdatniania ścieków oczyszczonych, poddana będzie filtracji na filtrach dyskowych oraz chlorowaniu. Uzyskana woda technologiczna wykorzystywana jest do celów technologicznych.

Biorąc pod uwagę powyższe oraz zakładając pełną szczelność obiektów i przewodów kanalizacyjnych na terenie oczyszczalni ścieków można stwierdzić, że eksploatacja oczyszczalni nie będzie wpływała negatywnie na wody podziemne i powierzchniowe.

Gospodarka ściekowa prowadzona na terenie eksploatowanych pól załadowywania osadów polegać będzie na kontynuacji odbioru odsączającej się z osadu wody przez istniejący wewnętrzny i zewnętrzny drenaż i przepompowywaniu jej na oczyszczalnię (przed budynek krat) za pomocą nowej,

⁸ 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.

zagłębionej w gruncie przepompowni wód drenażowych. Na obszarze zrehabilitowanych kwater nie będą powstawać ścieki.

Przefermentowany, uwodniony osad przetłaczany będzie na pola załadowywania w sytuacjach awarii lub remontu stacji mechanicznego odwadniania osadów przefermentowanych lub stacji termicznego suszenia osadów. Wody podziemne na terenie pól załadowywania mogą być zagrożone zanieczyszczeniem jedynie przez infiltrację odcieków osadowych przez dno lub zbocza wałów kwater. Z uwagi na pełne uszczelnienie kwater podwójną warstwą folii polietylenowej o grubości 0,2 mm, która zabezpieczona jest od góry i od dołu warstwą ochronną z piasku średniego, możliwość mechanicznego uszkodzenia izolacji jest mało prawdopodobna.

Prowadzony od 2002 roku monitoring oddziaływania pól na lokalne środowisko gruntowo-wodne pierwszego poziomu wodonośnego wskazuje na brak oddziaływania osadów zdeponowanych na lagunach na jakość wód podziemnych.

Utworzony na terenie zrehabilitowanych kwater użytek ekologiczny nie będzie negatywnie oddziaływać zarówno na wody podziemne jak i wody powierzchniowe. Podobnie kontynuacji eksploatacji pozostałych kwater pól załadowywania osadów ściekowych nie będzie miała wpływu na wody powierzchniowe. Zaistnienie sytuacji zagrażających wodom powierzchniowym jest mało prawdopodobne z uwagi na lokalizację lagun w stosunku do rzeki Bystrzycy oraz istnienie zabezpieczeń w postaci 3-metrowych wałów okalających poszczególne kwatery oraz rowów opaskowych otaczających laguny.

Oczyszczalnia ścieków „Hajdów” w Lublinie, jak i powiązane z nią technologicznie pola załadowywania osadów ściekowych w gminie Wólka, zlokalizowane są w zlewni JCWP RW20001524699 „Bystrzyca od zbiornika. Zemborzyckiego do ujścia” oraz zlokalizowane są w obrębie JCWPd nr 107 (zgodnie z podziałem obowiązującym do końca 2015 r.), a zgodnie z nowym podziałem, który będzie obowiązywał od 2016 r., w obrębie JCWPd nr 89.

Planowane przedsięwzięcie nie dotyczy zmian wpływających na charakterystykę fizyczną rzeki Bystrzyca (JCWP: Bystrzyca od zb. Zemborzyckiego do ujścia, RW20001524699). Inwestycje w zakresie modernizacji obiektów oczyszczania ścieków „Hajdów” i gospodarki osadowej oraz poprawy efektywności energetycznej, nie będą stanowić utrudnienia dla osiągnięcia dobrego stanu ekologicznego JCWP Bystrzyca od zb. Zemborzyckiego do ujścia, RW20001524699. Natomiast jako element działań podstawowych, wskazanych w Master Planie dla wdrażania dyrektywy Rady 91/271/EWG, przyczyni się do poprawy elementów fizykochemicznych oceny stanu wód. Efekt ten osiągnięty zostanie w powiązaniu z innymi działaniami planowanymi w Aglomeracji Lublin zgodnie w/w Master Planem.

W świetle materiału przedstawionego powyżej, opisującego gospodarkę ściekową prowadzoną na terenie zmodernizowanej oczyszczalni ścieków „Hajdów” oraz wyniki monitoringu oddziaływania pól załadowywania osadów ściekowych, można stwierdzić, że eksploatacja obu obiektów nie będzie stanowić zagrożenia dla utrzymania dobrego stanu ilościowego i chemicznego jednolitej części wód podziemnych JCWPd nr 107, a od 2016 roku JCWPd nr 89.

14.7.3.4 Gospodarka odpadami

Podstawą formalną gospodarki odpadami powstającymi na terenie OŚ „Hajdów” jest decyzja nr RŚ-V.7243.24.2014.AGK wydana 2 września 2014 r., uzupełniona postanowieniem z dnia 8 października 2014 r. przez Marszałka Województwa Lubelskiego – pozwolenie na wytwarzanie odpadów powstających w związku z eksploatacją instalacji oczyszczania ścieków.

Główne strumienie odpadów powstających na terenie oczyszczalni ścieków to odpady o kodach:

19 02 10	odpady palne inne niż wymienione w 19 02 08 lub 19 02 09
19 08 01	skratki
19 08 02	zawartość piaskowników
19 08 05	ustabilizowane komunalne osady ściekowe
19 08 99	inne niewymienione odpady
19 12 09	minerały (np. piasek, kamienie)

Planowane w ramach modernizacji oczyszczalni ścieków działania nie będą miały wpływu na prowadzoną gospodarkę skratkami i piaskiem wydzielonym w piaskowniku. Natomiast planowane wprowadzenie instalacji hydrolizy osadu wraz z 2-stopniową fermentacją spowoduje zmniejszenie ilości osadu przefermentowanego. Przefermentowany osad poddawany jest odwodnieniu a następnie suszeniu. Wysuszony osad magazynowany jest 3 zbiornikach magazynowych. Opróżnianie silosów

następuje do samochodów przystosowanych do przewozu granulatu. Jakość wysuszonych osadów ściekowych pozwala na ich wykorzystanie w rolnictwie lub do rekultywacji gruntów na cele rolne. Stosowany na terenie oczyszczalni ścieków „Hajdów” sposób postępowania z osadami ściekowymi jest zgodny z zasadą dobrych praktyk w zakresie gospodarki osadami ściekowymi, ujętych w opracowaniu pt.: „Eksperytyza, która będzie stanowić materiał bazowy do opracowania strategii postępowania z komunalnymi osadami ściekowymi na lata 2014-2020”.

Zasada dobrych praktyk	Zastosowana w OŚ Hajdów technologia
Minimalizację ilości wytwarzanych osadów	Wprowadzenie instalacji hydrolizy osadu wraz z 2-stopniową fermentacją spowoduje zmniejszenie ilości osadu przefermentowanego
Intensyfikację procesu stabilizacji beztlenowej	W budynku operacyjnym przy WKF są ultradźwiękowe dezintegratory osadu nadmiernego zagęszczonego
Intensyfikację procesów końcowego odwadniania osadów	Zastosowanie wirówek na stacji odwadniania osadu przefermentowanego
Wdrażanie metod termicznego przekształcania osadów	Zastosowanie instalacji suszenia termicznego osadów wraz z urządzeniami peryferyjnymi oraz nowym biofiltrem dla oczyszczania powietrza odprowadzanego do atmosfery.
Rozwiązanie problemu wód osadowych	Wody osadowe kierowane do głównego ciągu technologicznego oczyszczania ścieków.

W sytuacjach awarii lub remontu stacji mechanicznego odwadniania osadów przefermentowanych lub stacji termicznego suszenia osadów, uwodniony osad przefermentowany kierowany będzie (przetłaczany) na laguny osadowe (tzw. pola załadowywania) w Jakubowicach Murowanych. Zgodnie z w/w decyzją osady te poddawane są tu unieszkodliwieniu w procesie D4 - *Retencja powierzchniowa (np. umieszczenie odpadów ciekłych i szlamów w dołach, poletkach osadowych lub lagunach itd.)*.

14.7.3.5 Oddziaływanie na powierzchnię ziemi, krajobraz, gleby

Eksploatacja oczyszczalni ścieków „Hajdów” nie będzie miała wpływu na powierzchnię ziemi, krajobraz oraz gleby.

Rekultywacja pól załadowywania osadów pozwoli na uporządkowanie terenu i podniesienie jego walorów przyrodniczych i estetycznych. Utworzenie użytku ekologicznego na terenie zrekultywowanych kwater pól załadowywania wpłynie pozytywnie na lokalny krajobraz rejonu ich lokalizacji.

14.7.3.6 Oddziaływanie na ludzi

Przy sprawnie działających biofiltrach, nasadzeniu zieleni izolacyjnej oraz zastosowaniu elementów tłumiących emisje hałasu do otoczenia można stwierdzić, że eksploatacja zmodernizowanej oczyszczalni nie będzie stanowić uciążliwości dla ludzi. Zastosowane rozwiązania zmniejszą negatywne oddziaływanie oczyszczalni.

Planowane przekształcenie wytypowanych kwater pól załadowywania osadów ściekowych w użytek ekologiczny stanie się pozytywnym elementem w życiu lokalnej społeczności mieszkańców Jakubowic Murowanych. Zgodnie z przyjętymi rozwiązaniami technicznymi zagospodarowania użytku może on stać się miejscem, z którego będą mogli korzystać okoliczni mieszkańcy - może pełnić funkcję rekreacyjną i/lub edukacyjną. Obszar lagun osadowych jest ostoją licznych gatunków ptaków i może stanowić cenny obiekt obserwacyjny dla miłośników przyrody i ornitologów.

14.7.3.7 Oddziaływanie przyrodę ożywioną oraz obszary chronione, w tym obszary Natura 2000

Oddziaływanie zmodernizowanej oczyszczalni ścieków „Hajdów” na przyrodę ożywioną, bioróżnorodność oraz obszary chronione, w tym obszary Natura 2000, nie ulegnie zmianie w stosunku do stanu obecnego. Eksploatacja obiektu nie będzie miała wpływu na przyrodę ożywioną, lokalną bioróżnorodność oraz obszary chronione. Zachowanie wymaganej efektywności pracy obiektu

przekładające się na odprowadzanie do środowiska należycie oczyszczonych ścieków nie będzie wpływać negatywnie ekosystemy od wód zależne.

Utworzony na terenie zrehabilitowanych kwater pól załadowywania osadów użytek ekologiczny będzie stanowić ostoję dla powstałego na przestrzeni lat ekosystemu, który w ramach działań podejmowanych w trakcie i po rekultywacji zostanie wzbogacony o nowe miejsca rozrodu i zimowania płazów oraz miejsca rozrodu owadów polnych i łąkowych. W wyniku rekultywacji obszaru lagun osadowych zostaną wzmocnione zbiorowiska występujące na łągu wierzbowym i jesionowo – olchowym. Zbiorowiska welonowe i ziołorośla będą oczyszczone z gatunków inwazyjnych, tzn. tych o agresywnym sposobie sukcesji, nie przedstawiających wartości fitosocjologicznej. Pozwoli to na zasiedlenie tych zbiorowisk nowymi gatunkami roślin.

Obumieranie szuwarów stworzy stopniowo na powierzchni części oczek wodnych tzw. maty trzcinowe, które posłużą do zakładania gniazd ptakom. Stopy kamieni ułożonych w pobliżu wody zapewnią dobre kryjówki i miejsca zimowania dla płazów oraz mięczaków. Przejścia dla zwierzyny grubej wykonane w ogrodzeniu pozwolą na korzystanie z bazy pokarmowej a w przyszłości będą stanowić miejsca rozrodu dzików i saren.

Reasumując, planowana rekultywacja lagun doprowadzi do naturalnej sukcesji tego terenu w kierunku zwiększenia bioróżnorodności biologicznej oraz bazy pokarmowej dla licznych przedstawicieli fauny.

14.7.3.8 Oddziaływanie na klimat

Eksploatacja oczyszczalni oraz towarzyszących jej obiektów będzie miała pozytywny wpływ na klimat. Szereg zrealizowanych działań będzie miało łagodzący wpływ na zmiany klimatu przyczyniając się do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych. Do działań tych należą:

- montaż ogniw fotowoltaicznych - spowoduje zmniejszenie zużycia energii elektrycznej wytwarzanej w wyniku spalania węgla kamiennego;
- termoizolacja większości obiektów oczyszczalni - spowoduje zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną a tym samym bezpośrednio zmniejsza emisję zanieczyszczeń typu energetycznego;
- eksploatacja odsiarczalni biogazu i wykorzystanie biogazu jako paliwa energetycznego na potrzeby oczyszczalni;
- montaż suszarni osadów ze skrublerem i biofiltrem - spowoduje praktycznie wyeliminowanie emisji pyłów w wyniku spalania gazu oraz przyczyni się przede wszystkim do blisko pięciokrotnego zmniejszenia ilości kursów pojazdów ciężarowych wywożących osad z oczyszczalni.

Z kolei kontynuacja eksploatacji kwater pól załadowywania osadów oraz funkcjonowanie użytku ekologicznego utworzonego na terenie zrehabilitowanych kwater nie będą oddziaływać na klimat, w tym również nie będzie wiązać się z utratą siedlisk, które zapewniają sekwestrację CO₂.

W ramach planowanego przedsięwzięcia następujące działania będą pomagały w adaptacji oczyszczalni do zmian klimatu:

- budowa instalacji do uzdatniania ścieków oczyszczonych z przeznaczeniem na wodę technologiczną – susze;
- modernizacja kanalizacji deszczowej – intensywne opady;
- modernizacja systemu napowietrzania stref tlenowych reaktorów biologicznych – fale upałów;
- termomodernizacja obiektów oczyszczalni – fale upałów i fale chłodu;
- modernizacja systemu sterowania pracą oczyszczalni – fale upałów i chłodu, intensywne opady, susze.

14.7.3.9 Oddziaływanie na zabytki oraz dobra kultury i dobra materialne

Eksploatacja oczyszczalni oraz towarzyszących jej obiektów nie będzie miała wpływu na zabytki oraz dobra kultury i dobra materialne.

Podobnie kontynuacja eksploatacji kwater pól załadowywania osadów oraz funkcjonowanie użytku ekologicznego utworzonego na terenie zrehabilitowanych kwater nie będą oddziaływać na zabytki oraz dobra kultury i dobra materialne.

14.7.3.10 Matryca przewidywanych oddziaływań inwestycji na środowisko

W oparciu o informacje o oddziaływaniu na środowisko planowanego przedsięwzięcia, przedstawione w punktach powyżej, sporządzono matrycę przewidywanych oddziaływań na środowisko. Przedstawiono w niej w sposób syntetyczny oddziaływanie na poszczególne elementy środowiska takie jak: wody powierzchniowe i podziemne, powietrze, klimat akustyczny, powierzchnia ziemi, flora i fauna, w tym również obszary Natura 2000, ludność, krajobraz oraz dobra kultury. Określono oddziaływanie wynikające z istnienia przedsięwzięcia, wykorzystania zasobów środowiska oraz emisji, z wyszczególnieniem nasilenia oddziaływania, czasu trwania oddziaływania, charakteru oddziaływania oraz zasięgu oddziaływania. Przy ocenie nasilenia oddziaływania uwzględniono możliwość kumulacji oddziaływań oraz możliwości występowania oddziaływań wtórnych i pośrednich.

Podsumowanie przewidywanych znaczących oddziaływań na środowisko wykonane za pomocą matrycy wskazuje, że przeważać będzie znaczące długoterminowe oddziaływanie pozytywne o zasięgu lokalnym, związane przede wszystkim ze zmniejszeniem uciążliwości obiektów oczyszczalni ścieków „Hajdów” dla okolicznych mieszkańców, zmniejszeniem negatywnego oddziaływania gospodarki odpadami, utworzeniem użytku ekologicznego na terenie zrehabilitowanych kwater pól załadowywania osadów ściekowych oraz wynikającego z powyższego generowania korzyści społecznych. Rekultywacja lagun osadowych w kierunku utworzenia użytku ekologicznego wspierać będzie bioróżnorodność, a planowane działania na terenie oczyszczalni ścieków mają cechy działań adaptacyjnych do zmian klimatu.

14.7.3.11 Oddziaływanie transgraniczne

Planowane przedsięwzięcie zostanie w całości zrealizowane na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w odległości ok. 70 km od jej wschodniej granicy.

Lokalizacja planowanej inwestycji oraz jej charakter wyklucza możliwość transgranicznego oddziaływania na obszary położone poza granicami Polski zarówno na etapie realizacji, jak i eksploatacji oraz ewentualnej likwidacji.

14.7.3.12 Oddziaływanie na środowisko w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej

W świetle zapisów rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 10 października 2013 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, oczyszczalnia ścieków „Hajdów” nie kwalifikuje się zarówno do zakładu o dużym, jak i o zwiększonym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Sytuacje awaryjne jakie teoretycznie mogą wystąpić na terenie oczyszczalni to:

- wydzielenie się ze strumienia ścieków gazów, w tym metanu, który mieszając się z powietrzem w stosunku 1:10 tworzy mieszaninę o właściwościach wybuchowych. Choć prawdopodobieństwo wystąpienia atmosfery wybuchowej jest znikome zastosowano detekcję gazów niebezpiecznych H₂S (siarkowodór) i CH₄ (metan) ze względu na bezpieczeństwo prowadzenia czynności obsługowych. Zakłada się przekaz danych do centralnej dyspozytorni.
- awaria czujników poziomu ścieków sterujących pracą pomp w komorze czerpnej przepompowni – W komorach pomp mierzony jest w sposób ciągły poziom ścieków za pomocą sond radarowych. Odrębnym czujnikiem pływakowym sygnalizowane jest przekroczenie poziomu suchobiegu pomp w każdej z komór. Zakłada się przekaz danych do centralnej dyspozytorni.
- utrata szczelności eksploatowanych zbiorników lub kanałów i rurociągów, którymi transportowane są ścieki pomiędzy poszczególnymi obiektami. Rozszczelnienie zbiorników lub sieci kanalizacyjnej może spowodować skażenie gruntów. Należy jednak zaznaczyć, że w ramach realizowanych zadań w oczyszczalni ścieków wykonana zostanie przebudowa sieci wewnętrznej kanalizacji sanitarno-technologicznej oraz deszczowej, stanowiącej jeden z najstarszych elementów

technologicznych obiektu, co znacząco wpłynie na ograniczenie liczby typowych awarii sieciowych na terenie oczyszczalni.

- awarie samych urządzeń. Należy jednak zaznaczyć, że wystąpienie awarii poszczególnych urządzeń pracujących na ciągach technologicznych oczyszczalni nie ma negatywnego wpływu na jakość ścieków odprowadzanych do rzeki Bystrzycy, ponieważ wszystkie ważne z punktu widzenia oczyszczania ścieków urządzenia są co najmniej zdublowane, a główny ciąg technologiczny składa się z 5 niezależnych bloków reaktorów biologicznych i osadników wtórnych. Kubatura tych obiektów jest większa niż wymagana do oczyszczania aktualnego ładunku zanieczyszczeń dopływających do oczyszczalni dlatego też ich część można wyłączyć z eksploatacji bez ryzyka wystąpienia zakłóceń w procesie technologicznym powodujących pogorszenia jakości oczyszczanych ścieków.
- zanik zasilania w energię elektryczną może spowodować zakłócenia w pracy oczyszczalni ścieków na tyle duże, że mogą doprowadzić do okresowego pogorszenia jakości odprowadzanych ścieków.

Planowana modernizacja oczyszczalni dodatkowo przyczyni się do zmniejszenia lub całkowitego wyeliminowania możliwości wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Planowane przedsięwzięcie z racji lokalizacji blisko rzeki Bystrzycy podlega zagrożeniu powodziowemu. Zgodnie z mapami zagrożenia powodziowego, opracowanymi dla Informatycznego Sytemu Osłony Kraju, teren oczyszczalni ścieków „Hajdów” może ulec częściowemu zalaniu z prawdopodobieństwem 1% czyli raz na sto lat. Wały oddzielające oczyszczalnię od strony rzeki Bystrzycy chronią jej obiekty przed zalaniem przez powódź o prawdopodobieństwie wystąpienia 10% czyli raz na 10 lat.

Teren pól osadowych wyniesiony jest na tyle wysoko, że wody powodziowe nie zagrażają mu.

14.7.3.13 Analiza skumulowanych efektów inwestycji z innymi istniejącymi i planowanymi przedsięwzięciami

W rejonie lokalizacji planowanego przedsięwzięcia nie jest aktualnie realizowane, lub zatwierdzone do realizacji inne przedsięwzięcie.

14.7.4 Etap likwidacji przedsięwzięcia

W chwili obecnej nie przewiduje się likwidacji oczyszczalni ścieków „Hajdów”. Można założyć, że gdyby jednak zaszła taka konieczność, oddziaływanie w tej fazie byłoby podobne, jak w fazie realizacji.

14.8 Działania mające na celu zapobieganie, zmniejszanie lub kompensowane szkodliwych oddziaływań na środowisko

14.8.1 Rozwiązania chroniące środowisko na etapie realizacji przedsięwzięcia

Na etapie realizacji przedsięwzięcia przewiduje się zastosowanie szeregu rozwiązań organizacyjnych i zabezpieczeń chroniących środowisko. Do najważniejszych należą:

- dobór maszyn budowlanych o niewielkiej emisji zanieczyszczeń i hałasu;
- odpowiednia organizacja robót budowlanych – montażowych, tj.: prace budowlane - montażowe będą wykonywane wyłącznie w porze dziennej, ograniczenie pustych przewozów, ograniczenie w czasie dostawy pracy silników spalinowych samochodów na biegu jałowym, ograniczenie prędkości jazdy pojazdów samochodowych w rejonie inwestycji, ograniczaniu czasu pracy sprzętu powodującego największy poziom hałasu, zaopatrzenie placu budowy odbywać się będzie wyłącznie w porze dziennej.
- transport nowych urządzeń, elementów konstrukcyjnych odbywać się będzie po terenach utwardzonych w przypadku ewentualnego wycieku substancji niebezpiecznych pochodzących z środków transportu zostaną zastosowane sorbenty w celu usunięcia zagrożenia.

- magazynowanie materiałów, które wykorzystywane będą na potrzeby prac budowlano - montażowych odbywać się będzie w wyznaczonych miejscach; paliwa, oleje, smary będą przechowywane w szczelnych pojemnikach;
- wykonawca robót magazynował będzie odpady pochodzące z prac montażowo - budowlanych w sposób zabezpieczający środowisko przed zanieczyszczeniem. Wszystkie rodzaje wytwarzanych odpadów będą zbierane i magazynowane selektywnie, co ułatwi ich zagospodarowanie przez uprawnione do tego podmioty. Prawidłowa organizacja systemu bieżącego gospodarowania odpadami, właściwa organizacja zaplecza robót, a także przestrzeganie zasad bezpieczeństwa pracy wpłynie na wyeliminowanie bezpośredniego oddziaływania odpadów na zdrowie i życie ludzi oraz na środowisko,
- prace prowadzone na terenie pól załadowywania osadów, związane z rekultywacją wydzielonych kwater oraz działaniami związanymi z kontynuacją eksploatacji pozostałych kwater, będą prowadzone w porze dziennej i w okresie, w którym oddziaływanie na lokalny ekosystem będzie możliwie najbardziej ograniczone.

14.8.2 Rozwiązania chroniące środowisko na etapie eksploatacji

Na etapie eksploatacji środowisko będzie chronione poprzez;

- Eksploatacja dwóch linii do odsiarczania biogazu pozwoli na efektywne usunięcie związków siarki z całego strumienia wytwarzanego biogazu. W efekcie tego ilość tlenków siarki emitowanych do powietrza w wyniku spalania biogazu w elektrociepłowni / pochodni zostanie zmniejszona.
- Zastosowanie urządzeń powodujących redukcję poziomu emisji hałasu z dominujących źródeł pozwoli na zmniejszenie uciążliwości obiektów oczyszczalni dla okolicznych mieszkańców, a także podniesie komfort pracy pracowników oczyszczalni. Podobny efekt będą miały działania ukierunkowane na usuwanie piany i części flotujących z osadników wtórnych i reaktorów biologicznych, bowiem obecności kożucha i piany na powierzchni tych obiektów towarzyszy emisja do powietrza uciążliwych odorów.
- Nowa stacja suszenia osadów umożliwi wysuszenie całości osadu odwodnionego powstającego na oczyszczalni. Zastosowanie nowej technologii suszenia pozwoli do minimum zredukować oddziaływanie instalacji na środowisko poprzez eliminację powstających odorów oraz minimalizację zużycia wody technologicznej i powstawania odcieków.
- Eksploatacja instalacji hydrolizy osadu daje szereg pozytywnych efektów przekładających się na zwiększenie efektywności procesów przeróbki osadów i w konsekwencji zmniejszenie uciążliwości tego odpadu dla środowiska. Ponadto, zastosowanie instalacji hydrolizy osadu po pierwszym stopniu fermentacji spowoduje zwiększenie ilości dostępnej energii (cieplnej + elektrycznej) ze źródeł odnawialnych o około 25,55 MWh/d. Hydroliza osadu zapewni:
 - zmniejszenie ilości osadu przefermentowanego. Będzie on też lepiej podatny na odwadnianie, co wpłynie na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej przez stację odwadniania o ok. 0,5 MWh/d.
 - zmniejszenie ilości osadu i podniesienie jego stopnia odwodnienia oznacza, że mniejsza ilość wody będzie konieczna do odparowania w procesie suszenia, co daje zmniejszenie: zużycia energii elektrycznej w suszarni o ok. 0,3 MWh/d oraz energii cieplnej o ok. 3,8 MWh/d;
 - pozytywny wpływ na bilans energetyczny oczyszczalni. Dodatkowy uzysk biogazu, który może być wykorzystany do produkcji energii elektrycznej i pary na potrzeby hydrolizy i fermentacji II-ego stopnia w układzie kogeneracji - zwiększenie ilości energii możliwej do uzyskania z biogazu.;
 - możliwość wykorzystania instalacji do wprowadzenia kofermentacji osadów dowożonych.

- Zmodernizowany system kanalizacji na terenie oczyszczalni ścieków przyczyni się do zabezpieczenia środowiska gruntowo-wodne przed zanieczyszczeniem. Wszystkie ścieki, odcieki, wody opadowe i roztopowe powstające na terenie oczyszczalni będą ujmowane i oczyszczane przed ich odprowadzeniem do środowiska.
- Eksploatacja instalacji do uzdatniania ścieków oczyszczonych z przeznaczeniem na wodę technologiczną pozwoli na uzyskanie wody o stabilnej i odpowiedniej dla celów technologicznych jakości. Oznacza to oszczędność wykorzystania wody pitnej do celów procesowych co jest jednoznaczne z oszczędnością zasobów naturalnych.
- Wykonana termomodernizacja budynków oczyszczalni oraz eksploatacja instalacji fotowoltaicznej mają również swój udział w ograniczaniu zużycia zasobów naturalnych.
- Rekultywacja pól załadowywania osadów pozwoli na uporządkowanie terenu i podniesienie jego walorów przyrodniczych i estetycznych. Utworzenie użytku ekologicznego wymagać będzie nie tylko przekształcenia depozytu osadowego w urozmaicone siedlisko, ale również przekształcenie go w siedlisko odpowiadające naturalnemu charakterowi otoczenia stanowiąc wartość dodaną procesu odwodnienia i przekształcenia osadów w glebę organiczną murszową. Utworzony użytek ekologiczny będzie stanowić ostoję dla powstałego na przestrzeni lat ekosystemu, który w ramach działań podejmowanych w trakcie i po rekultywacji zostanie wzbogacony o nowe miejsca rozrodu i zimowania płazów oraz miejsca rozrodu owadów polnych i łąkowych. W wyniku rekultywacji obszaru lagun osadowych zostaną wzmocnione zbiorowiska występujące na łągu wierzbowym i jesionowo – olchowym. Zbiorowiska welonowe i ziołorośla będą oczyszczone z gatunków inwazyjnych, tzn. tych o agresywnym sposobie sukcesji, nie przedstawiających wartości fitosocjologicznej. Pozwoli to na zasiedlenie tych zbiorowisk nowymi gatunkami roślin. Zbiorowiska muraw wzbogacą się o nowe gatunki dzięki ekstensywnemu sposobowi pielęgnacji, będą też siedliskiem dla wielu owadów. Obumieranie szuwarów stworzy stopniowo na powierzchni części oczek wodnych tzw. maty trzciniowe, które posłużą do zakładania gniazd ptakom, np. czapli lub błotniakowi stawowemu. Stosy kamieni ułożonych w pobliżu wody zapewnią dobre kryjówki i miejsca zimowania dla płazów oraz mięczaków. Przejścia dla zwierzyny grubej wykonane w ogrodzeniu pozwolą na korzystanie z bazy pokarmowej a w przyszłości będą stanowić miejsca rozrodu dzików i saren. Powyższe będzie miało istotny pozytywny wpływ zachowanie bioróżnorodności lokalnego ekosystemu.
- Likwidacja budynku istniejącej pompowni wód drenazowych i zastąpienie jej przepompownią zagłębioną w gruncie będzie miało pozytywny wpływ na klimat akustyczny rejonu lokalizacji lagun osadowych.
- Sieć monitoringu jakości wód podziemnych pozwoli na kontrolę oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne rejonu lokalizacji pól.

14.9 Monitoring oddziaływania przedsięwzięcia

14.9.1 Monitoring oddziaływania przedsięwzięcia – faza realizacji inwestycji

W fazie realizacji inwestycji prowadzenie ciągłego specjalistycznego monitoringu oddziaływania na środowisko prowadzonych adaptacyjnych oraz budowlano-montażowych nie będzie konieczne. Jednak na bieżąco prowadzona będzie przez firmę wykonawczą ilościowa i jakościowa ewidencja odpadów (zgodnie z katalogiem odpadów) wytwarzanych podczas wykonywania robót rozbiórkowych, adaptacyjnych i budowy nowych obiektów wraz z archiwizowaniem odpowiednich kart potwierdzających ich przekazania firmom zewnętrznym uprawnionym do transportu/unieszkodliwiania odpadów.

14.9.2 Monitoring oddziaływania przedsięwzięcia – faza eksploatacji

Zgodnie z obowiązującymi przepisami źródła emisji zanieczyszczeń do powietrza zlokalizowane na terenie oczyszczalni ścieków „Hajdów” w Lublinie nie podlegają obowiązkowi przeprowadzania pomiarów wstępnych ani okresowych i ciągłych.

W zakresie monitoringu jakości odprowadzanych ścieków przewiduje się kontynuowanie dotychczasowego monitoringu jakości odprowadzanych ścieków, zgodnego z wymogami określonymi 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. 2014 poz. 1800).

W związku ze stanem formalno-prawnym, oraz prognozowanym brakiem przekroczeń poziomów dopuszczalnych, prowadzenie monitoringu hałasu dla analizowanej instalacji nie jest wymagane.

Jednakże dla stwierdzenia poprawności przyjętych założeń zalecane jest przeprowadzenie monitoringu hałasu w ramach pomiarów po realizacyjnych. Pomiary należy przeprowadzić przy uwzględnieniu możliwie największej liczby źródeł. Badania zaleca się wykonać w punktach emisji P4; P9; P14; P19, których lokalizacje przedstawiono w Załączniku 5.2. i 5.3.

W zakresie gospodarki odpadami operator oczyszczalni prowadzić będzie ewidencję ilościową i jakościową wytwarzanych odpadów (dla każdego rodzaju odpadów odrębnie) zgodnie z katalogiem odpadów oraz zgodnie z wymogami określonymi w aktach prawnych dotyczących wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów – karty ewidencji odpadów i karty przekazania odpadów. Zgodnie z art. 71 ustawy o odpadach, jeśli roczne ilości wytwarzanych odpadów nie będą przekraczały odpowiednio: 100 kg/rok w przypadku odpadów niebezpiecznych lub 5 ton/rok w przypadku odpadów innych niż niebezpieczne i niebędące odpadami komunalnymi, możliwym będzie prowadzenie uproszczonej ewidencji odpadów z zastosowaniem jedynie kart przekazania odpadów. Dokumenty ewidencji odpadów muszą być przechowywane przez okres 5 lat, licząc od końca roku kalendarzowego, w którym sporządzono te dokumenty.

W odniesieniu do pól załadowywania osadów, na terenie których planowane jest utworzenie użytku ekologicznego, prowadzony jest obecnie monitoring z wykorzystaniem dwóch piezometrów. Badania są prowadzone systematycznie jeden raz w ciągu roku w zakresie: stężenie chromu+6, pH, stężenie ogólnego węgla organicznego (OWO), przewodność elektryczna, stężenie benzo(b)fluorantenu, stężenie benzo(k)fluorantenu, stężenie indeno(1,2,3-c,d)piranu, stężenie bezno(ghi)teryleny, stężenie benzo(a)piranu, suma WWA, stężenie cynku, stężenie kadmu, stężenie miedzi, stężenie ołowiu, stężenie rtęci. Wyniki badań jakości wody z dwóch piezometrów głębokości 10,0 m p.p.t., położonych na obrzeżach lagun osadowych, nie wykazały niekorzystnego oddziaływania pól osadowych na wody podziemne w tym rejonie. W ramach rekultywacji pól załadowywania w kierunku utworzenia użytku ekologicznego, planowane jest wykonanie sieci monitoringu jakości wód podziemnych, który pozwoli na kontrolę oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne rejonu lokalizacji pól.

14.10 Analiza potrzeby ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania

Przeprowadzona analiza oddziaływania planowanej oczyszczalni ścieków na środowisko nie wykazała, by przekraczane były standardy jakości środowiska poza jej terenem. W związku z powyższym nie przewiduje się, że planowana modernizacja i przebudowa oczyszczalni ścieków „Hajdów” wymagać będzie ustanowienia obszaru ograniczonego użytkowania.

14.11 Analiza możliwych konfliktów społecznych

Projektowana modernizacja dotyczy oczyszczalni ścieków, która jest niezbędnym elementem systemu gospodarki ściekowej Lublina. Ryzyko powstania istotnych konfliktów społecznych jest niewielkie. Analizy wykonane w ramach niniejszego raportu wskazują, że nie wystąpi ponadnormatywne oddziaływanie w odniesieniu do zabudowy mieszkalnej. Niemniej z uwagi na lokalizację oczyszczalni

w sąsiedztwie zabudowy mieszkalnej, nie można wykluczyć, że w odczuciu mieszkańców zabudowy bezpośrednio sąsiadującej z oczyszczalnią, oddziaływanie przedsięwzięcia zwłaszcza na etapie realizacji, zostanie uznane za uciążliwe. Należy jednak podkreślić, że jednym z głównych celów modernizacji oczyszczalni jest ograniczenie jej uciążliwości.

Planowane działanie na terenie wsi Jakubowice Murowane, w gminie Wólka w zakresie rekultywacji pól zalądowywania osadów i utworzenia użytku ekologicznego, przyczyni się do uporządkowania terenu i podniesienia jego walorów przyrodniczych i estetycznych. Działanie to jest zgodne z zapisami m.p.z.p. gminy Wólka (Nr XLVI/289/2014 Rady Gminy Wólka z dnia 5 września 2014 r.) i nie przewiduje się by generowało ono konflikty społeczne.

14.12 Wskazanie trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano, opracowując raport

W trakcie sporządzania raportu nie wystąpiły szczególne trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy. Jest to następstwem faktu, iż przyjęte rozwiązania techniczno-technologiczne są jednoznacznie rozpoznane w odniesieniu do skutków ich zastosowania.

14.13 Podsumowanie i wnioski

Przeprowadzona analiza prognozowanej uciążliwości zmodernizowanej oczyszczalni ścieków „Hajdów” w Lublinie oraz lagun osadowych w Jakubowicach Murowanych wskazuje, że:

- przy zapewnieniu prawidłowego wykonania obiektów oczyszczalni oraz przestrzegania reżimu prawidłowej ich eksploatacji przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na środowisko.
- przeważać będzie znaczące długoterminowe oddziaływanie pozytywne o zasięgu lokalnym, związane przede wszystkim ze zmniejszeniem uciążliwości obiektów oczyszczalni ścieków „Hajdów” dla okolicznych mieszkańców, zmniejszeniem negatywnego oddziaływania gospodarki odpadami, utworzeniem użytku ekologicznego na terenie zrehabilitowanych kwater pól zalądowywania osadów ściekowych oraz wynikającego z powyższego generowania korzyści społecznych.

15. Autorzy opracowania

Niniejszy raport został przygotowany przez zespół składający się z:

- mgr inż. Waldemar Krzysztof
- mgr inż. Grażyna Michalska
- mgr inż. Marcin Przybył
- mgr inż. Andrzej Siarkiewicz
- mgr inż. Alicja Wilanowska
- mgr inż. Krzysztof Zajda

16. Źródła informacji stanowiące podstawę do sporządzenia raportu.

16.1 Akty prawne

1. Dyrektywa 2011/92/UE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 13 grudnia 2011 r. w sprawie oceny skutków wywieranych przez niektóre przedsięwzięcia publiczne i prywatne na środowisko; zmieniona przez Dyrektywę 2014/52/UE z dnia 16.04.2014.
2. Dyrektywa Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych,

3. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2000/60/WE z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej,
4. Dyrektywa 2008/98/WE, Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie odpadów oraz uchylająca niektóre dyrektywy,
5. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontrola),
6. Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. w sprawie oceny i zarządzania hałasem w środowisku,
7. Dyrektywa 2000/14/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 8 maja 2000 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstwa Państw Członkowskich odnoszących się do emisji hałasu do środowiska przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń, zmieniona Dyrektywą 2005/88/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14.12.2005r
8. Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy.
9. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity z dnia 26 sierpnia 2013 r. (Dz.U. z 2013 r. poz. 1235),
10. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity z dnia 26 sierpnia 2013 r. (Dz.U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.),
11. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r., poz. 21 z późn. zm.),
12. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity z dnia 5 lutego 2015 r. (Dz. U. z 2015 r. poz. 199)),
13. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r. poz. 469);
14. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409, z późn. zm.);
15. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (tekst jednolity Dz.U. z 2013 r. poz. 627 z późn. zm.);
16. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (tekst jednolity Dz.U. z 2014 r. poz. 1789 z późn. zm.);
17. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397 z późn. zm.).
18. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014 r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. z 2014 r., poz. 1542).
19. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (tekst jednolity Dz.U. z 2014 r., poz. 112),
20. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 roku w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów (Dz.U. z 2014 r., poz. 1546).
21. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 r. poz.1032).
22. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 r. poz.1031).
23. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji nie wymaga pozwolenia (Dz.U.2010.130.881).
24. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie rodzajów instalacji, których eksploatacja wymaga zgłoszenia (Dz.U.2010.130.880).
25. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 26 stycznia 2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U.2010.16.87).
26. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 r. w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz.U.2008.215.1366).
27. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 października 2013 r. w sprawie rodzajów i ilości substancji niebezpiecznych, których znajdowanie się w zakładzie decyduje o zaliczeniu go do

- zakładu o zwiększonym ryzyku albo zakładu o dużym ryzyku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej (Dz. U. z 2013 r. poz. 1479)
28. 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 r. poz. 1800);
 29. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska (Dz.U.2005.263.2202 z późn. zm.);
 30. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 sierpnia 2014 r. w sprawie rodzajów instalacji mogących powodować znaczne zanieczyszczenie poszczególnych elementów przyrodniczych albo środowiska jako całości (Dz.U. z 2014 r. poz. 1169);
 31. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2003 r. w sprawie substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska (Dz.U.2003.217.2141);
 32. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobów oceny stanu wód podziemnych (Dz.U.2008.143.896)

16.2 Dokumenty i opracowania źródłowe

1. Koncepcja wariantowa modernizacji oczyszczalni z elementami audytu technologicznego i energetycznego oraz częścią kosztową dla zadania: Modernizacja oczyszczalni ścieków w Lublinie w ramach Projektu pn. Opracowanie dokumentacji technicznej dla inwestycji planowanych w Lublinie w latach 2016 – 2020. Warszawa, 2015 r.
2. Analiza przyrodniczych uwarunkowań i kierunków rekultywacji lagun osadowych oczyszczalni ścieków „Hajdów” w Lublinie. Lublin, 2013 r.
3. Kłosowski W.: Prognoza oddziaływania na środowisko Strategii Rozwoju Lublina na lata 2013 – 2020. Warszawa, listopad 2012.
4. Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko dla przedsięwzięcia Modernizacja obiektów w oczyszczalni ścieków „Hajdów” realizowanego w ramach Projektu: „Rozbudowa i modernizacja systemu zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków w Lublinie”. Warszawa, 2009 r.
5. Instrukcja ITB nr 338/2001- Metoda określania emisji i imisji hałasu przemysłowego w środowisku.
6. PN-N-01341:2000, Hałas środowiskowy. Metody pomiaru i oceny hałasu przemysłowego wraz z poprawką.
7. PN-ISO 9613-2:2002, Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania.
8. Engel, Zbigniew, 1993: Ochrona środowiska przed drganiem i hałasem (Warszawa: PWN)
9. Makarewicz, Rufin, 1996: Hałas w środowisku (Poznań: Ośrodek Wydawnictw Naukowych)
10. Makarewicz, Rufin, 1996: Dźwięki w środowisku (Poznań: Ośrodek Wydawnictw Naukowych)
11. Program ochrony powietrza dla strefy Aglomeracja Lubelska – Aktualizacja, Lublin 2013 r.
12. Dokumentacji geologiczno – inżynierska podłoża projektowanego punktu zbierania i przeładunku odpadów oczyszczalni ścieków „Hajdów” PU GEOTECH. Lublin 2012r.
13. Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmian planu zagospodarowania przestrzennego gminy Wólka. EKO PLAN. Lublin 2011 r.
14. Przegląd ekologiczny pól załadowywania osadów ściekowych z Oczyszczalni Ścieków „Hajdów” w Jakubowicach Murowanych, gmina Wólka. Lublin 2002 r.
15. Frajnt A., Smuszkiewicz A.: Sprawozdanie z badań hydrogeochemicznych I-ego poziomu wodonośnego w rejonie lagun Oczyszczalni „Hajdów” w Jakubowicach Murowanych. Zakład Robót Studziennych „Frajnt”. Lublin, 2002 r.
16. Kondracki J.: Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa 2014 r.

17. Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w roku 2014. Biblioteka Monitoringu Środowiska. WIOŚ Lublin 2015 r.
18. Raport o stanie środowiska województwa lubelskiego w roku 2013. Biblioteka Monitoringu Środowiska. WIOŚ Lublin 2014 r.
19. Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły. Monitor Polski z dnia 21 czerwca 2011 r., Nr 49, poz. 549.
20. Aktualizacji planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły. Projekt z grudnia 2014r.
21. Monitoring stanu chemicznego oraz ocena stanu jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w latach 2012–2014” Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa, 2014 r.
22. Raport o stanie chemicznym oraz ilościowym jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w podziale na 161 i 172 JCWPd, stan na rok 2012. PIG-PIB. Warszawa, 2013 r.
23. Ekspertyza, która będzie stanowić materiał bazowy do opracowania strategii postępowania z komunalnymi osadami ściekowymi na lata 2014-2020. Politechnika Częstochowska. Częstochowa, 2014 r.