

Na rynku od 1991 r.



Pomiary emisji
i pomiary techniczne
Pomiary hałasu
w środowisku
Usługi konsultingowe

Pomiary BHP i oceny ryzyka
Opracowania dokumentacyjne
Badania energetyczne kotłów
Pomiary sprawności
układów wentylacyjnych

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG OCHRONY

ŚRODOWISKA Attma Sp. z o.o.

Batorowo, ul. Stefana Batorego 33c

62-080 Tarnowo Podgórne

tel. 61 894 60 02

tel. kom. 601 726 801, 601 745 055

www.attma.pl, biuro@attma.pl

Nr zlecenia:

29/2026

Inwestor:

**Gmina Ceków-Kolonia
Ceków-Kolonia 51
62-834 Ceków**

Adres inwestycji:

**62-834 Ceków-Kolonia
Działka nr 183
obręb 0003 Ceków-Kolonia**

Rodzaj opracowania:

**Karta informacyjna przedsięwzięcia
dotycząca rozbudowy i przebudowy
oczyszczalni ścieków w Cekowie
Kolonii**

Wykonał:

**mgr Urszula Lewandowska
mgr inż. Agata Zalewska**

Batorowo, 09.03.2026

SPIS TREŚCI

1.0. Informacje ogólne	4
2.0. Rodzaj i skala przedsięwzięcia	4
3.0. Usytuowanie przedsięwzięcia	7
3.1 Lokalizacja przedsięwzięcia	7
3.2 Usytuowanie przedsięwzięcia z uwzględnieniem możliwego zagrożenia dla środowiska (w szczególności przy istniejącym i planowanym użytkowaniu terenu, zdolności samooczyszczania się środowiska i odnawiania się zasobów naturalnych, walorów przyrodniczych i krajobrazowych oraz uwarunkowań miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego – uwzględniające).	8
3.2.1 Obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek.	8
3.2.2 Obszary wybrzeży i środowisko morskie.	8
3.2.3 Obszary górskie lub leśne.....	8
3.2.4 Obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych (GZWP).	8
3.2.5 Obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia.....	9
3.2.6 Obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne	9
3.2.7 Gęstość zaludnienia.....	9
3.2.8 Obszary przylegające do jezior	9
3.2.9 Uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej	9
3.2.10 Usytuowanie w obrębie jednolitych części wód i ustanowione dla nich cele środowiskowe określone w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza 10	
4.0. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycie nieruchomości szatą roślinną. 10	
5.0. Rodzaj technologii	11
6.0. Warianty przedsięwzięcia	14
7.0. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw i energii.....	14
8.0. Rozwiązania chroniące środowisko	15
8.1 Etap budowy.....	15
8.2 Etap eksploatacji	15
9.0. Przewidywane emisje do środowiska przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.....	15
9.1 Emisje do powietrza	15
9.1.1 Emisja niezorganizowana - ruch pojazdów	15

9.1.2	Emisja z procesu oczyszczania ścieków.....	16
9.1.3	Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko.....	20
9.1.4	Wyniki obliczeń.	22
9.1.5	Oddziaływanie instalacji na środowisko	23
9.2	Emisja hałasu	24
9.2.1	Lokalizacja i klimat akustyczne w rejonie lokalizacji obiektu	24
9.2.2	Podstawy prawne i normalizacyjne	24
9.2.3	Projektowane źródła hałasu.....	25
9.2.4	Oddziaływanie instalacji na środowisko	29
9.3	Gospodarka wodno-ściekowa	31
9.3.1	Zaopatrzenie w wodę.....	31
9.3.2	Gospodarka ściekowa.....	32
9.3.3	Wnioski	35
9.4	Gospodarka odpadami	35
9.5	Przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia na faunę i florę	37
10.0.	Transgraniczne oddziaływanie na środowisko	37
11.0.	Oddziaływanie na obszary chronione	37
11.1	Wskazanie obszarów chronionych	37
11.2	Wpływ planowanego przedsięwzięcia na obszary chronione	38
12.0.	Obszar ograniczonego użytkowania.....	39
13.0.	Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację omawianego planowanego przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania tego przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem.	39
14.0.	Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej lub budowlanej	39
15.0.	Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko	40
16.0.	Wnioski końcowe	40

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

Ogólne:

Załącznik nr 1.1. Wypis z rejestru gruntów

Załącznik nr 1.2. Mapa ewidencyjna

Załącznik nr 1.3. Schemat technologiczny

Załącznik nr 1.4. Plan zagospodarowania terenu

Załącznik nr 1.5. Dane informacyjne GIOŚ

Załącznik nr 1.6. Decyzja środowiskowa

Powietrze atmosferyczne:

Załącznik nr 2.1. Obliczenia stężeń substancji w powietrzu

Akustyka

Załącznik nr 3.1. Obliczenia akustyczne – pora dzienna

Załącznik nr 3.2. Obliczenia akustyczne – pora nocna

Gospodarka wodno-ściekowa:

Załącznik nr 4.1. Pozwolenie wodnoprawne

Formy ochrony przyrody:

Załącznik nr 5.1. Standardowy formularz danych

1.0. Informacje ogólne

Inwestor

Gmina Ceków-Kolonia
Ceków-Kolonia 51,
62-834 Ceków

Adres inwestycji

62-834 Ceków-Kolonia,
działka nr 183
obręb 0003 Ceków-Kolonia

2.0. Rodzaj i skala przedsięwzięcia

Niniejsza karta informacyjna stanowi integralną część wniosku o zmianę zapisów w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dotyczącej rozbudowy i modernizacji oczyszczalni ścieków w miejscowości Ceków-Kolonia. W ramach inwestycji zrealizowano rozbudowę i modernizację oczyszczalni ścieków w Cekowie-Kolonii celem zapewnienia jej przepustowości na poziomie:

$$Q_{\text{śr,d}}=400,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max,d}}=880,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{śr,h}}=16,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{max,h}}=36,7 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Oczyszczalnia ścieków w Cekowie-Kolonii jest oczyszczalnią mechaniczno-biologiczną, której rozbudowa i modernizacja polegała na:

- przebudowie przepompowni ścieków, kraty oraz układu pompowego;
- przebudowie punktu zlewnego ścieków dowożonych w oparciu o kontenerową stację zlewną wyposażoną w układ pomiarowy pozwalający na identyfikację dostawcy, sita do skratek oraz układ dozujący koagulant żelazowy;
- wykonaniu napraw i zabezpieczeń hydroizolacyjnych zbiornika osadnika wstępnego, przeprowadzenie wymiany pokryw i systemu wentylacji, a także wymiana układu pompowego na nowy;

- wydzieleniu w stawie napowietrzanym I° strefy biologicznej opartej na złożu zanurzonym napowietrzanym z odprowadzeniem osadów do osadnika wstępnego przez układ pompowy;
- modernizacji stacji dmuchaw poprzez wymianę dmuchaw na nowe, energooszczędne jednostki umieszczone w obudowach dźwiękochłonnych i sterowane za pomocą sygnału z sond tlenowych;
- dostosowaniu sieci międzyobiektowych do nowego układu technologicznego;
- dostosowaniu układu zasilania i sterowania do nowego układu technologicznego.

Ponadto, w ramach inwestycji zlikwidowane zostały dwa poletka trzcinowe.

Równoważna liczba mieszkańców dla przedsięwzięcia - 1017 MR

Wskazana inwestycja zrealizowana została w oparciu o decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach stwierdzającą brak konieczności przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko wydana przez Wójta Gminy Ceków-Kolonia w dniu 16 sierpnia 2021 roku oraz decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 8 listopada 2021, na podstawie których wydano pozwolenie na budowę nr 420.2022 z dnia 27 lipca 2022 roku. W/w pozwolenie na budowę zostało skonsumowane przez realizację inwestycji oraz udzielono pozwolenia na użytkowanie oczyszczalni ścieków w Cekowie-Kolonii po rozbudowie decyzją nr 22.2024 Powiatowego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Kaliszu wydaną w dniu 20 lutego 2024 roku. Ponadto, na podstawie w/w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wydano pozwolenie wodnoprawne w dniu 2 marca 2022 roku. W związku ze zwiększonymi przepływami rocznymi przy $Q_{dop.r.}$ - 63 875 m³/rok (wg obowiązującego pozwolenia wodno-prawnego) wynoszącymi kolejno:

- 2023 rok-54 628 m³/rok
- 2024 rok-60 004 m³/rok
- 2025 rok- 63 457 m³/rok

oraz incydentalnymi przekroczeniami $Q_{s,max}$ zamierza się zwiększyć przepustowość do poziomów wskazanych w niniejszej karcie informacyjnej.

Omawiana inwestycja, w świetle zapisów Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. 2019 poz. 1839), kwalifikuje się zgodnie z art. 3. ust. 1 pkt. 79 jako:

„instalacje do oczyszczania ścieków inne niż wymienione w § 2 ust. 1 pkt 40, przewidziane do obsługi liczby mieszkańców nie mniejszej niż 400 równoważnej liczby mieszkańców w rozumieniu art. 86 ust. 3 pkt 2 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne”

oraz zgodnie z art. 3. ust. 3:

„Do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zalicza się także przedsięwzięcia niezwiązane z przebudową, rozbudową lub montażem realizowanego lub zrealizowanego przedsięwzięcia, powodujące potrzebę zmiany uwarunkowań określonych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach; przepis stosuje się, o ile 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 nie wyłącza konieczności uzyskania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach oraz o ile potrzeba zmian w zrealizowanym przedsięwzięciu nie jest skutkiem następstw wynikających z konieczności dostosowania się do wymagań stawianych przepisami prawa lub ustaleń zawartych w analizie porealizacyjnej, przeglądzie ekologicznym lub podsumowaniu wyników monitoringu oddziaływania na środowisko zrealizowanego przedsięwzięcia”

3.0. Usytuowanie przedsięwzięcia

3.1 Lokalizacja przedsięwzięcia

Analizowane przedsięwzięcie dotyczy istniejącego już obiektu, który stanowi oczyszczalnia ścieków w miejscowości Ceków-Kolonia na działce o nr ew. 183 w obrębie ewidencyjnym 0003, Ceków-Kolonia.



Źródło - GEOPORTAL

Rysunek 1 Lokalizacja oczyszczalni ścieków w miejscowości Ceków-Kolonia

Oczyszczalnia ścieków zlokalizowana jest w południowo-wschodniej części miejscowości Ceków-Kolonia, a jej najbliższe otoczenie stanowią:

- od strony północnej: grunty rolne i zabudowania gospodarcze, a dalej tereny z zabudową mieszkalną (ok. 150 m od granicy działki oczyszczalni);
- od strony zachodniej: tereny z zabudową mieszkalną (ok. 80 m od granicy działki oczyszczalni);
- od strony południowej: grunty rolne oraz rzeka Żabianka;
- od strony wschodniej: grunty rolne oraz rzeka Żabianka.

3.2 Usytuowanie przedsięwzięcia z uwzględnieniem możliwego zagrożenia dla środowiska (w szczególności przy istniejącym i planowanym użytkowaniu terenu, zdolności samooczyszczania się środowiska i odnawiania się zasobów naturalnych, walorów przyrodniczych i krajobrazowych oraz uwarunkowań miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego – uwzględniające).

3.2.1 Obszary wodno-błotne, inne obszary o płytkim zaleganiu wód podziemnych, w tym siedliska łąkowe oraz ujścia rzek.

W zasięgu oddziaływania inwestycji nie występują obszary wodno-błotne, ani inne obszary o płytkim zaleganiu wód, w tym obszary chronione konwencją ramsarską.

3.2.2 Obszary wybrzeży i środowisko morskie.

Omawiana oczyszczalnia zajmuje tereny w zlokalizowane w województwie wielkopolskim, w związku z czym obszary wybrzeży i środowiska morskiego nie stanowią najbliższego otoczenia oczyszczalni.

3.2.3 Obszary górskie lub leśne.

W najbliższej okolicy oczyszczalni występują obszary leśne należące do Nadleśnictwa Kalisz (1-1,5 km na wschód, północny wschód oraz południowy wschód od terenu oczyszczalni). Oczyszczalnia nie znajduje się w pobliżu obszarów górskich.

3.2.4 Obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód i obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych (GZWP).

W najbliższej okolicy oczyszczalni nie znajdują się obszary objęte ochroną, w tym strefy ochronne ujęć wód podziemnych, czy obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych.

3.2.5 Obszary, na których standardy jakości środowiska zostały przekroczone lub istnieje prawdopodobieństwo ich przekroczenia.

Ocena stanu powietrza atmosferycznego, dokonywana przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska; Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Poznaniu (pismo nr DMS-PO.731.1.172.2026. z dnia 13.02.2026.) wskazuje, że na analizowanym obszarze nie stwierdza się przekroczeń standardów jakości powietrza ditlenku azotu, tlenku węgla, ditlenku siarki, ołowiu, ozonu, pyłu PM10 i benzenu.

3.2.6 Obszary o krajobrazie mającym znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne

W najbliższej okolicy oczyszczalni ścieków znajdują się następujące obiekty mające znaczenie historyczne, kulturowe lub archeologiczne:

- w miejscowości Ceków: zabytkowy budynek stajni oraz zabytkowy budynek poczty (oba budynki z pierwszej połowy XIX w.), a także średniowieczne grodzisko należące do sieci grodów wczesnopiastowskich.
 - w miejscowości Kosmów: kościół parafialny pw. św. Wawrzyńca z XVII w.
- Obiekty te stanowią zabytki ujęte w rejestrze zabytków.

3.2.7 Gęstość zaludnienia

Oczyszczalnia ścieków znajduje się na terenie gminy Ceków-Kolonia, dla której gęstość zaludnienia wynosi 54 os./km².

3.2.8 Obszary przylegające do jezior

Najbliżej omawianej oczyszczalni znajduje się zbiornik Murowaniec (ok. 7,5 km na południe) oraz zbiornik Jeziorsko (ok. 25 km na wschód). Tym samym teren oczyszczalni nie znajduje się w obrębie obszarów przylegających do jezior.

3.2.9 Uzdrowiska i obszary ochrony uzdrowiskowej

Teren, na którym zlokalizowana jest omawiana oczyszczalnia, nie należy do obszarów uzdrowiskowych, ani do obszarów ochrony uzdrowiskowej.

3.2.10 Usytuowanie w obrębie jednolitych części wód i ustanowione dla nich cele środowiskowe określone w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

Omawiana oczyszczalnia znajduje się w pobliżu (ok. 80 m) rzeki Żabianki należącej do JCWP Swędrnia od Żabianki do ujścia (RW600017184829) w regionie wodnym Warty (PL6000WA) w obszarze dorzecza Odry. Wskazana JCWP posiada status NAT – naturalna jednolita część wód, a jej ogólny stan określony jest jako zły, przy czym wskaźnikami determinującymi stan są makrofity (MIR) oraz ichtiofauna. Dominujący rodzaj użytkowania JCWP to użytkowanie rolne. JCWP jest zagrożona nieosiągnięciem celu środowiskowego, tj. osiągnięciem dobrego stanu/potencjału ekologicznego (obecnie – zły) oraz dobrego stanu chemicznego (obecnie – dobry).

4.0. Powierzchnia zajmowanej nieruchomości, a także obiektu budowlanego oraz dotychczasowy sposób ich wykorzystania i pokrycie nieruchomości szatą roślinną

Bilans powierzchni dla działki nr 183, z uwzględnieniem stanu obecnego oraz stanu projektowanego, przedstawiono w poniższej tabeli

Tabela 1. Bilans powierzchni

Rodzaj powierzchni	Zagospodarowanie powierzchni [m ²]
Powierzchnia działki	17 500,00
Powierzchnia połaci dachowych	33,10
Powierzchnia utwardzona	503,10
Powierzchnia biologicznie czynna	16 963,80

5.0. Rodzaj technologii

Omawiana oczyszczalnia pracuje w oparciu o technologię mechaniczno-biologicznego procesu oczyszczania ścieków. Wykaz obiektów stanowiących elementy technologiczne oczyszczalni wraz z ich parametrami po rozbudowie oczyszczalni przedstawiono poniżej:

Obiekt nr 1 – Przepompownia z kratą koszową

Po przebudowie obiektu, komorę czerpną przepompowni stanowi szczelna betonowa studnia o średnicy 3,0 m oraz głębokości 7,0 m. Przepompownia jest wyposażona w kratę koszową o prześwicie 20,0 mm z elektrowciągiem i wysypem do kontenera skratek, a także układ pompowy składający się z dwóch pomp zatapialnych z silnikami o mocy 2,2 kW. Praca pomp odbywa się w trybie naprzemiennym w oparciu o pływakowe czujniki pomp.

Obiekt nr 2 – Stacja zlewcza ścieków dowożonych

W ramach inwestycji wykonano nową stację zlewczą wyposażoną w sito zatrzymujące skratki (zastąpiła ona dotychczasowy punkt zlewny w formie studni kanalizacyjnej). Stacja jest wyposażona w system rejestracji dostawcy oraz parametrów ilościowo-jakościowych dowożonych ścieków.

Obiekt nr 3 – Osadnik gnilny

Osadnik jest obiektem istniejącym o trzykomorowej konstrukcji i pojemności czynnej 381,14 m³. Obiekt pełni funkcję osadnika wstępnego oraz reaktora beztlenowego, w którym następuje fermentacja osadów wstępnych. Po rozbudowie ciągu biologicznego oczyszczania, do osadnika gnilnego kierowane są również osady nadmierne. W ramach zrealizowanego przedsięwzięcia wykonano prace naprawcze powierzchni osadnika oraz zabezpieczono wewnętrzne ściany zbiornika i płytę wierzchnią poprzez zastosowanie hydroizolacji.

Obiekt nr 4 – Staw napowietrzany I°

Staw głębokości 2,4 m, górnej powierzchni wypełnienia 864 m² oraz pojemności czynnej 2073,6 m³, przeznaczony jest do częściowego rozkładu związków organicznych, azotu oraz fosforu w procesach niedotleniono-tlenowych. W ramach inwestycji staw wyposażono w ruszt napowietrzający zasilany z kontenerowej stacji dmuchaw.

Obiekt nr 5 – Stacja dmuchaw

Stacja dmuchaw zasila system napowietrzania dla stawów napowietrzanych I° i II° oraz system napowietrzania nowego reaktora (obiekt nr 6). W ramach zrealizowanego przedsięwzięcia wymieniono urządzenia na nowe dmuchawy wyporowe Rootsa o wydajności 1,5-3,0 m³/min każda (przy sprężu 400 mbar).

Obiekt nr 6 – Zbiornik złoża z napowietrzaniem

Jest to reaktor biologiczny mający na celu intensyfikację procesów biologicznych. Bioreaktor oparty jest na złożu biologicznym zanurzonym napowietrzanym o następujących parametrach:

- długość $L=7,0$ m;
- szerokość $S=6,0$ m;
- głębokość czynna $H_{cz}=2,6$ m;
- pojemność czynna $V_{cz}=109,2$ m³.

Reaktor wyposażony jest w wypełnienie złoża biologicznego o gęstości 150m²/m³ oraz ruszt napowietrzający z dyfuzorami drobnopęcherzykowymi. System napowietrzania zasilany jest sprężonym powietrzem ze stacji dmuchaw.

Obiekt nr 7 – Osadnik wtórny

Obiekt służy do oddzielenia oczyszczonych ścieków od błony złoża biologicznego. Osadnik wykonany jest w konstrukcji żelbetowej i jest zintegrowany ze zbiornikiem złoża biologicznego. Obiekt wyposażono w układ pompowy umożliwiający

prorowadzenie recyrkulacji zewnętrznej osadów nadmiernych do osadnika gnilnego, gdzie poddawane są one fermentacji beztlenowej wraz z osadami wstępnymi.

Obiekt nr 8 – Staw napowietrzany II°

Staw głębokości 2,4 m, górnej powierzchni wypełnienia 367 m² oraz pojemności czynnej 513,8 m³, przeznaczony jest do doczyszczania ścieków w procesach niedotleniono-tlenowych. W ramach przedsięwzięcia staw został wyposażony w ruszt napowietrzający zasilany z kontenerowej stacji dmuchaw.

Obiekt nr 9 – Staw sedymentacyjny

Staw sedymentacyjny ma pojemność czynną $V_{cz}=301,0 \text{ m}^3$ i stanowi dodatkowy osadnik dla ścieków oczyszczonych po stawach napowietrzanych I° i II°, a przed układem pomiarowym i odpływem ścieków oczyszczonych do odbiornika.

Obiekt nr 10 – Komora pomiarowa

Obiekt istniejący, który nie podlegał zmianom. Komorę pomiarową stanowi szczelna studnia wyposażona w przepływomierz elektromagnetyczny DN 200 z przetwornikiem pomiarowym zapewniającym pomiar ciągły, a także sumowanie i archiwizację danych pomiarowych. Przetwornik znajduje się w budynku techniczno-socjalnym.

Obiekt nr 11 – Poletko osadowe

Oczyszczalnia wyposażona jest w poletko osadowe podzielone na trzy kwatery o wymiarach $L=12,6 \text{ m}$ i $S=10,1 \text{ m}$. W ramach inwestycji wykonano prace polegające na wymianie warstw filtracyjnych oraz naprawie obudowy.

Obiekty nr 12 i 13 – Poletka trzcinowe

W związku ze zwiększeniem sprawności biologicznej oczyszczania ścieków po rozbudowie obiektu, dalsza eksploatacja poletek trzcinowych stała się bezzasadna.

Tym samym, w ramach zrealizowanego przedsięwzięcia, poletka trzcinowe zostały wyłączone z eksploatacji.

Obiekt nr 14 – Budynek techniczny

Obiekt istniejący, wyposażony w węzeł sanitarny, rozdzielnię elektryczną oraz system monitoringu i sterowania. W ramach zrealizowanych prac wykonano modernizację rozdzielni elektrycznej oraz systemu sterowania i monitoringu.

Schemat technologiczny oczyszczalni stanowi załącznik nr 1.3. do niniejszego opracowania, natomiast plan zagospodarowania terenu wraz z lokalizacją poszczególnych obiektów technologicznych stanowi załącznik nr 1.4.

6.0. Warianty przedsięwzięcia

Nie dotyczy.

7.0. Przewidywana ilość wykorzystywanej wody, surowców, materiałów, paliw i energii.

Zużycie wody, paliw, energii i surowców przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela nr 2. Zużycie wody, surowców, materiałów i energii

Zużywany surowiec/paliwo/energia	jednostka	Zużycie
woda	m ³ /rok	80,0
energia elektryczna	MWh/rok	0,1
gaz ziemny	m ³ /rok	nie przewiduje się
PIX-113	Mg/rok	3,2

8.0. Rozwiązania chroniące środowisko

8.1 Etap budowy

Nie dotyczy

8.2 Etap eksploatacji

- 1) Zastąpienie punktu zlewnego ścieków dowożonych kontenerową stacją zlewną, wyposażoną w system rejestracyjny i pomiarowy ścieków.
- 2) Modernizacja przepompowni ścieków, w tym zastosowanie zatapialnych pomp sterowanych automatycznie.
- 3) Uszczelnienie zbiornika osadnika gnilnego.
- 4) Wymiana dmuchaw i umieszczenie ich w budynku systemu napowietrzania, co eliminuje w praktyce emisję hałasu.
- 5) Budowa reaktora biologicznego, co będzie miało zasadnicze znaczenie dla efektu oczyszczania ścieków.

9.0. Przewidywane emisje do środowiska przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko

9.1 Emisje do powietrza

9.1.1 Emisja niezorganizowana - ruch pojazdów

Źródłem emisji niezorganizowanej jest ruch samochodów dostawczych i ciężarowych, związany z dowozem ścieków, preparatów chemicznych, stosowanych w procesie oczyszczania ścieków oraz wywozem odpadów. Nie analizuje się wpływu ruchu pojazdów samochodowych na stan powietrza atmosferycznego, uznając go za pomijalny. Jest to emisja, której wpływ ogranicza się do pasa drogowego, w strefie przyziemnej, a czynnikami ograniczającymi emisję ze źródeł ruchomych są systemowo zastrzane wymagania stawiane silnikom spalinowym.

9.1.2 Emisja z procesu oczyszczania ścieków

W procesie oczyszczania ścieków dochodzi do uwalniania do powietrza substancji, które są produktami utleniania i redukcji. Najistotniejsze strefy powstawania emisji to:

- miejsca doprowadzania ścieków do oczyszczalni, a w szczególności punkt przyjmowania ścieków dowożonych,
- oczyszczanie mechaniczne,
- oczyszczanie biologiczne
- obróbka osadów.

W zależności od rodzaju doprowadzanych ścieków, w toku ich oczyszczania dochodzi głównie do uwalniania takich substancji jak:

- metan (ok. 60%)
- dwutlenek węgla (ok. 37%)
- azot - od 0 do 1%
- wodór – od 0 do 1%
- tlen – od 0 do 1%
- pozostałe – ok. 2%

W dalszej analizie pomija się azot, tlen, wodór i dwutlenek węgla, jako substancje nie posiadające wartości odniesienia w powietrzu. Grupa gazów pozostałych to przede wszystkim tzw. gazy złowne, stanowiące często czynnik o decydującym znaczeniu w ocenie uciążliwości tego typu instalacji dla terenów sąsiednich. Ustalając emisje do powietrza atmosferycznego wykorzystano następujące źródła:

1. EMEP/EEA Guidebook 2019
2. „Odory”, Joanna Kośmider, Barbara Mazur-Chrzanowska, Bartosz Wyszyński, Wydawnictwo Naukowe PWN 2002 r.

Ilość powstających gazów złownych, stanowiących ok. 2% składu biogazu obliczono wg wzoru:

$$E_{g \max} = V * w_g / 24 * 10^{-6}$$

$$E_{g \text{ śr r}} = V * w_g * 365 / 10^{-9}$$

gdzie:

$E_{g \max}$ – maksymalna ilość NLZO ogółem (kg/h)

$E_{g \text{ śr r}}$ – średnioroczna ilość NLZO ogółem (Mg/rok)

V - dobowa przepustowość oczyszczalni (maksymalnie 880 m³/d, średnio 400 m³/d)

w_g – wskaźnik emisji NLZO dla ścieków komunalnych (przyjęto 15 mg/m³ – wg /1/)

$$E_{g \max} = 0,000550 \text{ kg/h}$$

$$E_{g \text{ śr r}} = 0,00219 \text{ Mg/rok}$$

Ilość powstającego biogazu: 0,0275 kg/h i 0,1095 Mg/r

Emisja metanu, analizowanego dalej jako węglowodory alifatyczne, a stanowiącego ok. 60% biogazu:

$$E_{m \max} = 0,0165 \text{ kg/h}$$

$$E_{m \text{ śr}} = 0,0657 \text{ Mg/r}$$

Skład gazów złownych ustalono na podstawie danych literaturowych /2/. Poniżej w tabeli zestawiono obliczenia emisji poszczególnych substancji. Kolorem żółtym oznaczono substancje, dla których są określone wartości odniesienia w powietrzu.

Tabela nr 3. Emisja z procesu oczyszczania

Substancja	Zawartość w biogazie (%)	Emisja ogółem	
		kg/h	Mg/rok
siarkowodór	5,810972	0,00003196	0,00012726
metanodiol	4,09748	0,00002254	0,00008973
etanotiol (jako merkaptany)	0,551297	0,00000303	0,00001207
n-propanotiol	0,01192	6,56E-08	2,61E-07
n-butanotiol	0,0447	2,46E-07	9,79E-07
sulfid dimetylowy	0,148999	8,19E-07	0,00000326
sulfid dietylowy	0,00447	2,46E-08	9,79E-08
disulfid dietylowy	0,000402	2,21E-09	8,81E-09
amoniak	40,9748	0,00022536	0,00089735
metyloamina	24,58488	0,00013522	0,00053841

Substancja	Zawartość w biogazie (%)	Emisja ogółem	
		kg/h	Mg/rok
trimetyloamina	12,66494	0,00006966	0,00027736
pirydyna	6,10897	0,0000336	0,00013379
skatol	0,141549	7,79E-07	0,0000031
kwas butanowy	0,004172	2,29E-08	9,14E-08
kwas pentanowy	0,00447	2,46E-08	9,79E-08
fenol	4,842476	0,00002663	0,00010605
krezole	0,003501	1,93E-08	7,67E-08
Metan (jako węgl. alifatyczne)	60	0,0165	0,0657

Najbardziej newralgiczne, dla powstawania emisji, strefy pracy oczyszczalni potraktowano jako emitör powierzchniowy. Dalsze obliczenia prowadzono z wykorzystaniem programu obliczeniowego OPERAT FB, opartego o referencyjną metodykę obliczeniową.

Zestawienie parametrów emitora powierzchniowego i wielkości emisji przedstawia tabela nr 4.

.

Tabela nr 4. Emisja substancji do powietrza

Symbol	Nazwa emitora	Wysokość m	Przekrój m	Prędkość gazów m/s	Temper. gazów K	Czas pracy godzin	Nazwa zanieczyszczenia	Emisja maks. kg/h	Emisja roczna Mg/rok
OP	Oczyszczalnia	1 P	pow.5363 m ²	0	293	8760	siarkowodór	0,000032	0,0001273
							merkaptany	0,00000303	0,00001207
							amoniak	0,0002254	0,000897
							metyloamina	0,0001352	0,000538
							pirydyna	0,0000336	0,0001338
							fenol	0,00002663	0,000106
							krezol	1,93*10 ⁻⁸	7,67*10 ⁻⁸
							węglowodory alifatyczne	0,0165	0,0657

Legenda: P -powierzchniowy, L -liniowy, Z -zadaszony B -wylot boczny

9.1.3 Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko

9.1.3.1 Przyjęte metody obliczeń.

Obliczenia stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego dokonuje się zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 26.01.2010 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. nr 16 z 03.02.2010r., poz. 87.), ustalając następujące wielkości:

Maksymalne 1-godz. stężenie substancji w powietrzu:

dla substancji gazowych:

$$S_{mm} = C_1 \frac{E_g}{u_{AB}} \left(\frac{B}{H} \right)^g (mg / m^3)$$

dla pyłu zawieszonego:

$$S_{mp} = C_1 \frac{E_p}{2u_{AB}} \left(\frac{B}{H} \right)^g (mg / m^3)$$

gdzie:

g, C_1 - stałe, zależne od stanu równowagi atmosfery, odczytane z tab. 2.2.

E_g - emisja maksymalna zanieczyszczenia gazowego (mg/s),

E_p - maksymalna emisja pyłu zawieszonego (mg/s)

u - średnia prędkość wiatru w warstwie od poziomu terenu do H (m/s),

B, A - współczynniki do wyliczenia dyfuzji atmosferycznej wg wzorów 2.8, 2.10.

H - wysokość pozornego punktu emisji lub efektywna wysokość źródła powierzchniowego lub liniowego.

Odległość stężenia maksymalnego

$$X_m = C_2 \left(\frac{H}{B} \right)^{\frac{1}{b}}$$

gdzie:

C_2, b - stałe zależne od stanu równowagi atmosfery.

Kryterium opadu pyłu

a)

$$\sum_f \sum_e \overline{E_{fe}} \leq \frac{0,0667}{n} \sum_e h_e^{3,15} (m/s)$$

gdzie:

- $\overline{E_{fe}}$ - średnia emisja danej frakcji pyłu, dla danego emitora,
- h_e – geometryczna wysokość danego emitora.

b) łączna roczna emisja pyłu nie przekracza 10.000 Mg,

c) emisja kadmu nie przekracza 0,005% wartości dopuszczalnej,

d) emisja ołowiu nie przekracza 0,05% wartości dopuszczalnej.

9.1.3.2 Parametry pomocnicze.

Współczynnik szorstkości terenu.

Do dalszych obliczeń przyjęto współczynnik szorstkości terenu jak dla pól, gdzie $z = 0,035$.

Warunki meteorologiczne

Dla omawianego rejonu przyjęto warunki meteorologiczne ze stacji Kalisz
(Załącznik nr 2.2.):

średnia temperatura roku	8,0°C (281,0 K),
średnia temperatura lata	14,0°C (287,0 K),
średnia temperatura zimy	2,0°C (275,0 K),
wysokość anemometru	14,0 m.

Tło substancji w powietrzu.

Dla analizowanych substancji tło przyjęto na poziomie 10% wartości odniesienia w powietrzu.

9.1.4 Wyniki obliczeń.**Ustalenie zakresu obliczeń**

Zakład: Oczyszczalnia ścieków w Cekowie Kol.

Liczba emitorów podlegających klasyfikacji: 1

Zakres pełny	Zakres skrócony
	siarkowodór merkaptany amoniak metyloamina pirydyna fenol krezol węglowodory alifatyczne

Brak emitorów punktowych emitujących pył

**Obliczenie odległości, w której trzeba uwzględnić obszary ochrony
uzdrowiskowej ($30x_{mm}$)**

Maksymalna odległość występowania maksymalnych stężeń $\max(x_{mm}) = 0,7 \text{ [m]}$

Emitor: Oczyszczalnia

Należy analizować obszar o promieniu 21 m od emitora pod kątem występowania zaostzonych wartości odniesienia.

Analiza otrzymanych wyników (Załącznik nr 2.1.) wykazuje, że stężenie wszystkich analizowanych substancji spełniają warunek:

$$\sum_e S_{mm} \leq 0,1D_1$$

Niezależnie od tego przeprowadzono obliczenia w sieci receptorów oraz z wybranych punktach zabudowy mieszkalnej na poziomie 6 m.

W polskim prawodawstwie obecnie nie ma uregulowań w zakresie uciążliwości zapachowej obiektów, nie mniej jednak odniesiono się również do tej kwestii. Poniżej w tabeli porównano obliczone poziomy stężenie dla amoniaku, siarkowodoru i merkaptanów, jako najbardziej typowych odorantów dla procesu oczyszczania ścieków komunalnych. Na podstawie przeprowadzonych obliczeń w sieci receptorów można zauważyć, że stężenia średnioroczne nie przekraczają progów wyczuwalności zapachowej i są daleko poniżej progu rozpoznawalności zapachu (próg rozpoznawalności z reguły ok. 10 wyższy, od progu wyczuwalności).

Tabela nr 7. Oddziaływanie zapachowe

Substancja	Stężenie maksymalne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Stężenie średnioroczne ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Próg wyczuwalności zapachowej ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Siarkowodór	2,277	0,3311	12,3
amoniak	16,065	2,3364	3900
merkaptany	0,216	0,0314	2,8

Uzyskane wyniki (Załącznik nr 2.1.) wykazują, że analizowana oczyszczalnia nie będzie ponadnormatywnie oddziaływać na stan powietrza atmosferycznego.

9.1.5 Oddziaływanie instalacji na środowisko

Faza eksploatacji

Skala prowadzonej działalności oraz zastosowane rozwiązania technologiczne sprawiają, że oddziaływanie oczyszczalni na stan powietrza atmosferycznego w fazie użytkowania instalacji nie będzie ponadnormatywny.

W polskim prawodawstwie obecnie nie ma uregulowań w zakresie uciążliwości zapachowej obiektów.

Faza budowy i likwidacji.

W fazie likwidacji należy liczyć się z okresowo występującą emisją nieorganizowaną:

- 1) pyłu – prace ziemne, ruch maszyn po nieutwardzonej powierzchni,
- 2) substancji gazowych – ewentualne prace spawalnicze, cięcie gazowe, malowanie.

Emisja będzie miała charakter okresowy i będzie miała nieorganizowany charakter.

9.2 Emisja hałasu

9.2.1 Lokalizacja i klimat akustyczne w rejonie lokalizacji obiektu

Bezpośrednie sąsiedztwo analizowanej oczyszczalni stanowią tereny gruntów rolnych. Najbliższe tereny objęte ochroną akustyczną znajdują się w odległości ok. 80 m w kierunku zachodnim od granicy działki – zabudowa mieszkalna wsi Ceków Kolonia.

9.2.2 Podstawy prawne i normalizacyjne

Dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku A w środowisku określa Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (j.t. Dz.U z 2014, poz.112)

W załącznikach do tego rozporządzenia określono dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku A dla poszczególnych klas terenu, wyróżnionych ze względu na sposób zagospodarowanie i pełnione funkcje. Dopuszczalne poziomy dźwięku A hałasu emitowanego do środowiska, na granicy najbliższej położonych

terenów i obiektów chronionych – zabudowy mieszkalnej nie mogą one przekroczyć wartości:

- równoważny poziom A dźwięku w ciągu 8 najmniej korzystnych godzin pory dziennej kolejno po sobie następujących (6^{00} - 22^{00}): $L_{AeqD} = 50$ dB.
- równoważny poziom A dźwięku w ciągu 1 najmniej korzystnej godzinie pory nocnej (6^{00} - 22^{00}): $L_{AeqD} = 40$ dB.

9.2.3 Źródła hałasu.

W przypadku analizowanej oczyszczalni ścieków źródłem hałasu są głównie źródła stacjonarne, obejmujące:

1) budynek stacji dmuchaw:

- 2 dmuchawy powietrzne o mocy 65 dB każda
- wentylator – 53 dB

2) stacja zlewca ścieków dowożonych

- wentylator - 53 dB

Jako źródła ruchowe analizuje się:

- wjazd max. 4 samochodów ciężarowych na dobę (samochody asenizacyjne + raz w miesiącu wywóz skratek, osadu oraz dowóz chemikaliów)
- wjazd max. 1 samochodu osobowego (obsługa oczyszczalni).

W porze nocnej nie przewiduje się ruchu pojazdów.

Hałas od źródeł stacjonarnych

Hałas pochodzący od wielu źródeł pracujących jednocześnie obliczono wg zależności:

$$L_A = 10 \log \sum_{n=1}^m 10^{0,1L_{An}}$$

gdzie:

L_A - sumaryczny poziom dźwięku A

L_{An} – poziom dźwięku dla n-tego źródła.

Stąd przy jednoczesnej pracy dmuchaw, hałas wewnątrz stacji dmuchaw wyniesie:

$$L_A = 68,0 \text{ dB}$$

Budynek stacji dmuchaw jest obiektem murowanym:

- ściany z pustaków ceramicznych gr 25 cm - przyjęta izolacyjność akustyczna 46 dB
- strop z betonu komórkowego (przyjęto grubość 12 cm) - izolacyjność akustyczna. 34 dB.

Porównując hałas wewnątrz hali dmuchaw z izolacyjnością przegród budowlanych można stwierdzić, że budynek hali dmuchaw nie będzie istotnych źródłem hałasu do środowiska. Istotnym źródłem hałasu będzie natomiast wentylator wyciągowy hali, oznaczony dalej jako WO1.

Hałas powodowany przez ruch samochodów, ustalono jako wypadkową poszczególnych operacji, co przedstawiono w tabeli poniżej. Wartości dla pojazdów samochodowych obliczono na podstawie materiałów ITB nr 338/2003

Szczegółowe dane dotyczące istotnych źródeł emisji hałasu zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela nr 6. Źródła hałasu

Lp.	Nazwa źródła hałasu	Lokalizacja źródła hałasu	Ilość pojazdów 8 h dzień	Ilość pojazdów 1 h noc	Ilość operacji (wjazd/wyjazd)		Czas jednej opera cji	Poziom A mocy akustycz nej	Czas pracy źródła		Równoważny poziom A mocy akustycznej dla zastępczego punktu	
					szt.				[s]		[dB A]	
					w ciągu dnia	w ciągu nocy	s	[dB]	w ciągu dnia	w ciągu nocy	Pora dzien ne	Pora nocn a
L1/1 - L1/16	ruch samochodów ciężarowych (4/dobę) i osobowych (1/dobę)	Wjazd/ wyjazd na teren oczyszczalni (prędkość ok. 20 km/h, droga ok. 160 m podzielona na odcinki 10 m)	4 cięż. 1 osob.	0 cięż. 0 osob.	8 cięż. 2 osob.	0 cięż. 0 osob.	1,8	100 cięż. 94 osob.	14,4 cięż. 3,6 osob	0 cięż. 0 osob.	67,3	0
LM2/1 - LM2/1 4	Strefa manewrowania samochodów ciężarowych i parkowania pojazdu osobowego (ilość samochodów ciężarowych 4/dobę i osobowych 1/dobę); długość strefy manewrowania ok. 30 m	manewrowanie	4 cięż. 1 osob.	0 cięż. 0 osob.	8 cięż. 2 osob.	1 cięż. 2 osob.	3,6	100 cięż. 94 osob	28,8 cięż 7,2 osob	0 cięż 0 osob	78,1	0
		start	4 cięż. 1 osob	0 cięż. 0 osob..	8 cięż. 2 osob.	1 cięż. 2 osob.	5	105 cięż 97 osob	40 cięż 10 osob	0cięż 0 osob		
		hamowanie	4 cięż. 1osob	0 cięż. 0 osob.	8 cięż. 2 osob.	1 cięż. 2 osob.	3	100 cięż. 94 osob	24 cięż 6 osob	0 cięż 0 osob		

Lp.	Nazwa źródła hałasu	Lokalizacja źródła hałasu	Ilość pojazdów 8 h dzień	Ilość pojazdów 1 h noc	Ilość operacji (wjazd/wyjazd)		Czas jednej opera cji	Poziom A mocy akustycz nej	Czas pracy źródła		Równoważny poziom A mocy akustycznej dla zastępczego punktu	
					szt.				[s]		[dB A]	
					<u>w ciągu dnia</u>	<u>w ciągu nocy</u>	s	[dB]	<u>w ciągu dnia</u>	<u>w ciągu nocy</u>	<u>Pora dzien ne</u>	<u>Pora nocn a</u>
WO1	wentylator hali dmuchaw	Dach hali						53	28800	3600	53	53
WO2	Wentylator zlewni	Dach zlewni						53	28800	3600	53	53

9.2.4 Oddziaływanie instalacji na środowisko

Obliczenia równoważnego poziomu dźwięku hałasu emitowanego przez zakład do środowiska dla pory dziennej i nocnej, przeprowadzono stosując algorytmy programu obliczeniowego LEQ Professional 6x ISO, zgodnego z normą PN-ISO 9613-2:2002 „Akustyka. Tłumienie dźwięku podczas propagacji w przestrzeni otwartej. Ogólna metoda obliczania”. Opiera się głównie na wzorach i zależnościach zawartych w w/w normie.

- a) Równoważny poziom ciśnienia akustycznego w paśmie oktawowym w punkcie odbioru dla propagacji z wiatrem:

$$L_{IT}(DW) = L_W + D_C - A$$

gdzie:

- L_W – poziom mocy akustycznej punktowego źródła dźwięku w paśmie oktawowym [dB];
- D_C – poprawka akustyczna wynikająca z kierunkowości [dB];
- A – tłumienie w pasmach oktawowych [dB].

- b) Tłumienie A , występujące we wzorze nr 1:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

gdzie:

- A_{div} – tłumienie wynikające z rozbieżności geometrycznej;
- A_{atm} – tłumienie wynikające z pochłaniania przez atmosferę;
- A_{gr} – tłumienie wynikające z wpływu gruntu;
- A_{bar} – tłumienie wynikające z obecności ekranu;
- A_{misc} – tłumienie wynikające z różnych innych zjawisk.

- c) Równoważny poziom dźwięku A w punktach imisji, jest logarytmiczną sumą wszystkich średnich kwadratów składowych ciśnień akustycznych dla każdego źródła punktowego wyznaczonych w pasmach częstotliwościowych:

$$L_{AT}(DW) = 10 \log \sum_{i=1}^n \left[\sum_{j=1}^8 10^{0.1(L_{IT}(ij) + A_j)} \right]$$

gdzie:

- i – liczba źródeł punktowych;
- j – indeks oznaczający pasmo częstotliwościowe;
- A_f – znormalizowana częstotliwościowa charakterystyka korekcyjna A .

Dodatkowo w celu obliczenia ekwiwalentnego poziomu mocy akustycznej z wartości poziomu mocy akustycznych dla konkretnych źródeł hałasu, wyznaczonych na podstawie pomiarów lub uzyskanych z danych katalogowych producenta, korzystano z następującego wzoru:

Równoważny poziom mocy akustycznej, jest logarytmiczną sumą poziomu mocy akustycznej w czasie pracy danego źródła i poziomu mocy akustycznej w czasie wyłączenia maszyny z użytku

$$L_{AW} = 10 \log \frac{1}{T} (t_i \cdot 10^{0,1L_{AW}} + t_p \cdot 10^{0,1L_{AWD}})$$

gdzie:

- T – czas odniesienia (8 godzin dla pory dziennej i 1 godzina dla pory nocnej);
- t_i – czas pracy maszyny;
- L_{AW} – poziom mocy akustycznej w trakcie pracy maszyny;
- t_p – czas wyłączenia maszyny z użytku;
- L_{AWD} – poziom mocy akustycznej w trakcie wyłączenia maszyny z użytku.

Stosując powyższą metodykę w obliczeniach akustycznych (załącznik nr 3.1 i 3.2.) wykazano, iż praca oczyszczalni nie wpłynie ponadnormatywnie na stan klimatu akustycznego na najbliższych terenach chronionych. Emitowany przez oczyszczalnię hałas jest nieodróżnialny od tła akustycznego. Obliczone poziomy hałasu na granicach terenów objętych ochroną akustyczną w porze dziennej i nocnej prezentuje poniższa tabela.

Tabela nr 7. Zestawienie obliczonych wartości hałasu dla wytypowanych punktów imisji

Oznaczenie punktu obserwacji	Równoważny poziom dźwięku A L_{aeq} [dB]	Równoważny poziom dźwięku A L_{aeq} [dB]
	pora dzienna	pora nocna
Z1	18,4	9,3
Z2	20,5	12,5
Z3	21,0	13,6
Z4	22,0	15,0

Faza eksploatacji

Skala prowadzonej działalności oraz jej usytuowanie względem terenów chronionych oraz zastosowane rozwiązania technologiczne sprawiają, że praca oczyszczalni pozostaje bez wpływu na stan klimatu akustycznego najbliższych terenów chronionych.

Faza budowy i likwidacji.

Źródłem hałasu na etapie przyszłej likwidacji będzie głównie praca sprzętu budowlanego, jak również realizowane prace budowlano-montażowe/rozbiórkowe. Dotyczyć to będzie głównie pory dziennej. Uciążliwość będzie miała jednak charakter przejściowy, a ze względu na znaczne oddalenie od terenów mieszkalnych, nieodczuwalna przez mieszkańców.

9.3 Gospodarka wodno-ściekowa

9.3.1 Zaopatrzenie w wodę

Oczyszczalnia ścieków w Cekowie-Kolonii zaopatrywana jest w wodę do celów socjalno-bytowych oraz technologicznych z gminnej sieci wodociągowej.

Zużycie wody dla celów socjalno-bytowych

Po modernizacji i rozbudowie zużycie wody dla celów socjalno-bytowych określa się na poziomie 5,4 m³/rok.

Zużycie wody dla celów technologicznych

Eksploatacja zmodernizowanej i rozbudowanej oczyszczalni wiąże się ze zużyciem wody dla celów technologicznych na poziomie 74,6 m³/rok.

9.3.2 Gospodarka ściekowaŚcieki przemysłowe oraz socjalno-bytowe

Przeprowadzona inwestycja uwzględniała rozbudowę i przebudowę oczyszczalni ścieków w sposób umożliwiający uzyskanie przepustowości na poziomie:

$$Q_{\text{śr,d}}=400,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max,d}}=880,0 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{śr,h}}=16,7 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{max,h}}=36,7 \text{ m}^3/\text{h}.$$

$$Q_r=146\,000,00 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Średnie wskaźniki zanieczyszczeń ścieków dopływających z kanalizacji sanitarnych oraz ścieków dowożonych przy uwzględnieniu specyfiki sieci kanalizacyjnej oraz perspektywy rozwoju miejscowości Ceków-Kolonia są następujące:

$$\text{BZT}_5: 350,0 \text{ mg/l}$$

$$\text{ChZT}: 700,0 \text{ mg/l}$$

$$\text{Zawiesina ogólna}: 50,0 \text{ mg/l}$$

$$\text{Azot ogólny}: 76,0 \text{ mg/l}$$

$$\text{Fosfor ogólny}: 16,0 \text{ mg/l}$$

Ładunek zanieczyszczeń w ściekach surowych, jaki przyjęto w projekcie:

$$\text{BZT}_5: 61 \text{ kg/d}$$

$$\text{ChZT}: 123 \text{ kg/d}$$

$$\text{Zawiesina ogólna}: 67 \text{ kg/d}$$

$$\text{Azot ogólny}: 13 \text{ kg/d}$$

$$\text{Fosfor ogólny}: 3 \text{ kg/d}$$

Tym samym, równoważna liczba mieszkańców (RLM) wynosi 1017 MR.

Ścieki oczyszczone odprowadzane z oczyszczalni po modernizacji spełniają poniższe parametry:

BZT₅: 40,0 mg O₂/l

ChZT: 150,0 mg O₂/l

Zawiesina ogólna: 50,0 mg/l

Efekt ekologiczny oczyszczalni ścieków po rozbudowie przedstawia poniższa tabela:

Tabela nr 8. Efekt ekologiczny oczyszczalni po modernizacji

Parametr	Ścieki surowe dopływające do oczyszczalni [kg/d]	Ścieki oczyszczone odprowadzane do odbiornika [kg/d]	Ścieki oczyszczone odprowadzane do odbiornika wg pozwolenia wodnoprawnego [mg/l]	Minimalny % redukcji ładunku zanieczyszczeń w ściekach surowych – minimalny efekt ekologiczny
BZT ₅ [kgO ₂ /d]	61,0	7,0	40,0	88,52
ChZT [kgO ₂ /d]	123,0	26,0	150,0	78,86
Zawiesina ogólna [kg/d]	67,0	9,0	50,0	86,57

Tabela nr 9. Roczna redukcja ładunku zanieczyszczeń.

Parametr	Ładunek zanieczyszczeń w ściekach surowych dopływających do oczyszczalni [kg/r]	Ładunek zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych odprowadzanych do odbiornika [kg/r]	Redukcja ładunku zanieczyszczeń [kg/r]
BZT ₅ [kgO ₂ /d]	22 265,0	2 555,0	19 710,0
ChZT [kgO ₂ /d]	44 895,0	9 490,0	35 405,0
Zawiesina ogólna [kg/d]	24 455,0	3 285,0	21 170,0

Ścieki oczyszczone odprowadzane są do rzeki Żabianki w km 11+138 wylotem o współrzędnych:

X: 5750194.2

Y: 6520775.6

Zasięg oddziaływania zamierzonego korzystania z wód, tj. odległość od miejsca zrzutu ścieków do miejsca uzyskania strefy wody czystej, czyli punktu, w którym nastąpi całkowite wymieszanie się tych ścieków z wodami odbiornika wynosi ok. 400 m za wylotem (na podstawie obserwacji terenowych) i ogranicza się on wyłącznie do koryta odbiornika.

Wody opadowe i roztopowe

Tabela nr 10. Dane wejściowe

Parametr	Wartość
Powierzchnia nawierzchni utwardzonej	503,1 m ²
Powierzchnia połaci dachowych	33,1 m ²
Powierzchnia biologicznie czynna	16 963,80 m ²
Współczynnik spływu dla nawierzchni utwardzonej	0,85
Współczynnik spływu dla połaci dachowych	0,90
Współczynnik spływu dla terenów biologicznie czynnych (zielonych)	0,10

Ilość odprowadzanych wód deszczowych z terenów zakładu obliczono ze wzoru:

$$Q_{\max} = F \times q \times \psi \times \varphi = dm^3 / sek$$

gdzie:

F – powierzchnia zlewni [ha]

q – natężenie deszczu miarodajnego (q=130 l/sek/ha dla częstotliwości p=20% i czasu trwania t=15 min)

Ψ - współczynnik spływu

φ – współczynnik opóźnienia (φ=0,8)

H – wysokość opadów [m/rok]

$$\psi_{sr} = \frac{F_1 \cdot \Psi_1 + F_2 \cdot \Psi_2 + F_3 \cdot \Psi_3}{F_1 + F_2 + F_3}$$

Maksymalny spływ sekundowy:

$$Q_{s,max} = F \cdot q \cdot \psi_{sr} \cdot \varphi [dm^3/s]$$

Maksymalny godzinowy spływ:

$$Q_{h,max} = Q_{s,max} \cdot \frac{15 \cdot 60}{1000} [m^3/h]$$

Odływ roczny:

$$Q_r = F \cdot H \cdot \Psi_{sr} \left[\frac{m^3}{rok} \right]$$

Odływ średni dobowy:

$$Q_d = \frac{Q_r}{365} \left[\frac{m^3}{dobę} \right]$$

Tabela nr 11. Wyniki obliczeń:

Parametr	Wartość
Maksymalny spływ sekundowy $Q_{s,max}$ [dm ³ /s]	22,4
Maksymalny spływ godzinowy $Q_{h,max}$ [m ³ /h]	20,16
Odływ roczny Q_r [m ³ /r]	1 183,9
Średni odływ dobowy $Q_{d,śr}$ [m ³ /d]	3,24

Wody opadowe i roztopowe odprowadzane są na zielone tereny nieutwardzone.

9.3.3 Wnioski

Przyjęte rozwiązania w zakresie gospodarki wodno-ściekowej nie stoją w sprzeczności z polskim prawodawstwem w zakresie ochrony środowiska i nie budzą obaw o spowodowanie potencjalnego zanieczyszczenia środowiska gruntowo – wodnego.

9.4 Gospodarka odpadami

Nie dotyczy

Faza eksploatacji:

W związku z eksploatacją podczyszczalni powstają następujące rodzaje i ilości odpadów:

Tabela nr 13. Odpady wytwarzane w fazie eksploatacji

L.P.	Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Ilość w Mg/rok
Odpady inne niż niebezpieczne			
1	Skratki	19 08 01	5,1
2	Ustabilizowane komunalne osady ściekowe	19 08 05	74,1

Odpady inne niż niebezpieczne**Skratki - 19 08 01**

Odpad stanowią głównie odpady pochodzące z układu mechanicznego oczyszczania ścieków. Ilość skratek zależna jest od parametrów dostarczonych ścieków surowych. Skratki gromadzone są w przystosowanym pojemnościowo i konstrukcyjnie pojemniku, a następnie przekazywane uprawnionym podmiotom do unieszkodliwienia.

Ustabilizowane komunalne osady ściekowe – 19 08 05

Odpad stanowią osady powstałe w wyniku procesów oczyszczania ścieków. W przyjętej technologii osady nadmierne są stabilizowane tlenowo w stawach biologicznych i okresowo usuwane przez specjalistyczną firmę posiadającą stosowne uprawnienia.

W związku z eksploatacją instalacji nie powstają odpady opakowaniowe, ponieważ stosowany koagulant dostarczany jest w dzierżawionych od dostawcy paletopojemnikach o pojemności 1000 dm³. Wspomniane paletopojemniki są formą opakowania wielokrotnego użytku, a w przypadku zniszczenia takiego pojemnika, stanowi od odpad należący do dostawcy koagulantu.

Faza likwidacji

Odpady, które ewentualnie powstaną w trakcie prac związanych z likwidacją przedsięwzięcia zgodnie art. 3 ust.1 pkt 32 Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (Dz.U. 2020 poz. 797) zostaną zagospodarowane przez wytwórcę odpadów czyli firmę przeprowadzającą powyższe prace. Wszystkie odpady

powstające w związku z likwidacją przedsięwzięcia magazynowane będą w sposób zabezpieczający przez zanieczyszczeniem środowiska gruntowo – wodnego.

W przypadku likwidacji przedsięwzięcia przewiduje się odsprzedaż części urządzeń. Wszelkie powstałe wskutek likwidacji obiektu odpady, zostaną zagospodarowane z uwzględnieniem potrzeb ochrony środowiska. Na etapie likwidacji powstać mogą odpady w postaci:

- 17 04 05 - Żelazo i stal (po demontażu urządzeń)
- 17 09 04 - Zmieszane odpady z budowy, remontu i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03
- 19 08 05 - Ustabilizowane komunalne osady ściekowe

9.5 Przewidywane oddziaływanie przedsięwzięcia na faunę i florę

Realizacja przedsięwzięcia miała miejsce na terenie należącym do istniejącej już oczyszczalni ścieków. Inwestycja nie wiązała się z wycinką drzew ani krzewów. Nie ma wpływu eksploatacji zmodernizowanej oczyszczalni na przestrzenne lub indywidualne formy ochrony przyrody w rozumieniu Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku (Dz. U. z 2026 r. poz. 13) w tym na obszary NATURA 2000.

10.0. Transgraniczne oddziaływanie na środowisko

Skala i rodzaj przedsięwzięcia nie stwarza zagrożenia transgranicznego oddziaływania inwestycji na środowisko.

11.0. Oddziaływanie na obszary chronione

11.1 Wskazanie obszarów chronionych

Obszary chronione usytuowane najbliżej omawianej oczyszczalni wykazano w poniższej tabeli:

Tabela nr 14. Wykaz obszarów chronionych

Nazwa	Odległość od inwestycji	Uwagi
Obszary Natura 2000 (w odległości ok. 15 km od omawianego Zakładu)		
Dolina Swędrni (PLH300034)	6,8 km	Obszary siedliskowe

Nazwa	Odległość od inwestycji	Uwagi
Lipickie Mokradła (PLH100025)	12,4 km	Obszary siedliskowe
Rezerваты Przyrody (w odległości ok. 10 km od omawianego Zakładu)		
-	-	-
Parki Narodowe (w odległości ok. 10 km od omawianego Zakładu)		
-	-	-
Parki Krajobrazowe (w odległości ok. 10 km od omawianego Zakładu)		
-	-	-
Obszary Chronionego Krajobrazu (w odległości ok. 10 km od omawianego Zakładu)		
OCK Dolina rzeki Swędrni w okolicach Kalisza	5,0 km	-
Pomniki Przyrody (w odległości ok. 2 km od omawianego Zakładu)		
W odległości ok 2,4 km od omawianej oczyszczalni znajduje się pomnik jednoobiektowy przyrody, tj. dąb szypułkowy we wsi Nowe Prażuchy na działce nr ew. 65/3.		
Zabytki (w odległości ok. 2 km od omawianego Zakładu)		
Zabytkowy budynek stajni we wsi Ceków- Kolonia	≈1,0 km	-
Zabytkowy budynek poczty we wsi Ceków- Kolonia	≈1,0 km	-
Średniowieczne grodzisko należące do sieci grodów wczesnopiastowskich we wsi Ceków-Kolonia	≈1,0 km	-
Kościół parafialny pw. św. Wawrzyńca z XVII w. we wsi Kosmów	≈2,3 km	-

11.2 Wpływ planowanego przedsięwzięcia na obszary chronione

Ze względu na skalę i rodzaj inwestycji, a także odległość obszarów chronionych od lokalizacji oczyszczalni, nie zakłada się wpływu inwestycji na wskazane formy ochrony przyrody i krajobrazu.

12.0. Obszar ograniczonego użytkowania

Zastosowane rozwiązania techniczne i technologiczne powodują, że zmodernizowana oczyszczalnia ścieków nie powoduje przekroczeń standardów jakości środowiska poza jej terenem. Tym samym nie zachodzi przesłanka, wynikająca z art. 135.1. Ustawy Prawo ochrony środowiska, dotycząca utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

13.0. Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację omawianego planowanego przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania tego przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia – w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem.

W zasięgu oddziaływania inwestycji nie dochodzi do kumulacji oddziaływań na środowisko.

14.0. Ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej lub budowlanej

Ze względu na rodzaj, skalę i lokalizację przedsięwzięcia ryzyko wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej lub budowlanej jest bardzo niskie.

Oczyszczalnia ścieków po przebudowie jest wyposażona m. in. w układ pompowy złożony z dwóch naprzemiennie pracujących pomp, unowocześnioną stację zlewczą dla ścieków dowożonych, zmodernizowany osadnik gnilny, dwa zmodernizowane stawy napowietrzane zasilane dzięki pracy stacji dmuchaw, która także podlegała modernizacji i wyposażona jest w dwie dmuchawy. W ramach przebudowy oczyszczalni dodano także nowy osadnik wtórny, a istniejący staw

sedymenacyjny przebudowano i stanowi on dodatkowy osadnik dla ścieków oczyszczonych.

Zgodnie z powyższym, technologia oczyszczania ścieków i układ oczyszczalni zaprojektowano w taki sposób, że kluczowe elementy technologiczne są podwojone i tym samym możliwe jest zorganizowanie pracy oczyszczalni w warunkach awaryjnych (np. w przypadku awarii jednej z pomp, pracę realizować będzie druga pompa). Ponadto, w przypadku wystąpienia awarii, możliwe jest podjęcie następujących działań:

- zatrzymanie przyjmowania ścieków dowożonych, aby odciążyć oczyszczalnię na czas awarii;
- przesunięcie określonych funkcji na prawidłowo pracujące elementy oczyszczalni;
- odbiór ścieków z oczyszczalni wozami asenizacyjnymi przez wyspecjalizowane firmy w celu uniknięcia przedostania się ścieków nieoczyszczonych do środowiska;
- odbiór osadów przez wyspecjalizowane firmy, jeśli będzie to konieczne ze względu na rodzaj prac przy usuwaniu awarii;
- jak najszybsze usunięcie awarii przez wyspecjalizowane firmy;
- wykorzystanie wyłączonych z eksploatacji poletek trzcinowych.

Powyższe działania są w stanie zapobiec przedostaniu się ścieków nieoczyszczonych do środowiska podczas wystąpienia awarii, a także na sprawne usunięcie tej awarii i jej skutków. Jednocześnie, zastosowanie w ramach przebudowy oczyszczalni nowoczesnych systemów pomiarowych oraz sterujących znacznie zwiększa możliwości szybkiego wykrycia nieprawidłowości w działaniu oczyszczalni i tym samym – szybkie ich usunięcie.

15.0. Prace rozbiórkowe dotyczące przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko

W ramach niniejszego przedsięwzięcia nie realizowano prac rozbiórkowych.

16.0. Wnioski końcowe

Analizując przyjęty przez Inwestora wariant inwestycji stwierdza się:

- 1) Ochrona powietrza – funkcjonowanie oczyszczalni nie powoduje ponadnormatywnego oddziaływania w zakresie stężeń substancji w powietrzu; dla projektowanych instalacji brak ustalonych standardów emisyjnych.
- 2) Środowisko akustyczne – analizowana oczyszczalnia pozostaje bez wpływu na klimat akustyczny najbliższych terenów chronionych.
- 3) Eksploatacja oczyszczalni przyczynia się do powstawania odpadów innych niż niebezpieczne. Są one zbierane w sposób selektywny i przekazywane specjalistycznym firmom celem ich dalszego zagospodarowania.
- 4) Eksploatacja oczyszczalni w zakresie gospodarki wodno-ściekowej nie powoduje negatywnego oddziaływania na środowisko wodne.
- 5) Planowana inwestycja miała na celu poprawę jakości ścieków wprowadzanych do wód.
- 6) Eksploatacja oczyszczalni pozostaje bez wpływu na obszary chronione oraz zabytki z powodu braku ich występowania w zasięgu oddziaływania zakładu.

Kierująca zespołem autorów: