

**UCHWAŁA NR XCVII/553/2023
RADY GMINY RUDZINIEC**

z dnia 7 grudnia 2023 r.

w sprawie przyjęcia „Programu budowy przydomowych oczyszczalni ścieków w Gminie Rudziniec na lata 2024-2026”

Na podstawie art. 7 ust.1 oraz art.18 ust. 2 pkt 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tj. Dz. U. z 2023 r. poz.40 z późn. zm.)

Rada Gminy Rudziniec

uchwała:

- § 1. Przyjąć „Program budowy przydomowych oczyszczalni ścieków w Gminie Rudziniec na lata 2024-2026” zgodnie z załącznikiem stanowiącym integralną część niniejszej uchwały.
- § 2. Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Rudziniec.
- § 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Gminy

Andrzej Szoltysik

Załącznik
do Uchwały nr XCVII/553/2023
Rady Gminy Rudziniec
z dnia 7 grudnia 2023 r.

**Program budowy przydomowych oczyszczalni ścieków
w Gminie Rudziniec
na lata 2024 - 2026**

Spis treści

1. **Cele oraz zakładane efekty uzyskane w wyniku realizacji „Programu budowy przydomowych oczyszczalni ścieków w gminie Rudziniec na lata 2024-2026”**
2. **Podstawa prawna opracowania i opis przesłanek uzasadniających jego realizację**
3. **Cel i zakres opracowania**
4. **Zgodność zadania z planami i programami wyższego rzędu**
 - 4.1. **Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych**
 - 4.2. **Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024**
 - 4.3. **Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030”**
 - 4.4. **Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Gliwickiego na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025**
5. **Warunki geograficzno-środowiskowe na obszarze oddziaływania przedsięwzięcia**
 - 5.1. **Położenie geograficzne i podział administracyjny**
 - 5.2. **Budowa geologiczna i hydrogeologia**
 - 5.3. **Wody powierzchniowe**
 - 5.4. **Gleby, świat roślinny i zwierzęcy**
 - 5.5. **Szkody górnicze**
6. **Opis istniejącego systemu wodno-ściekowego**
 - 6.1. **Gospodarka wodna**
 - 6.2. **Gospodarka ściekowa**
7. **Przykłady rozwiązań technologicznych w przydomowych oczyszczalniach ścieków**
 - 7.1. **Rodzaje przydomowych oczyszczalni ścieków**
 - 7.2. **Schemat przykładowej oczyszczalni ścieków z osadem czynnym**
8. **Analiza ekonomiczna**
 - 8.1. **Roczne koszty eksploatacyjne w zależności od sposobu unieszkodliwiania ścieków**
 - 8.2. **Ocena efektywności ekonomicznej po stronie użytkownika**
 - 8.3. **Ocena ekonomiczna po stronie gminy**
9. **Założenia Programu w zakresie dofinansowania**
10. **Efekt ekologiczny Programu**
 - 10.1. **Efekt ekologiczny możliwy do osiągnięcia po wdrożeniu Programu**
11. **Podsumowanie**

1. Cele oraz zakładane efekty uzyskane w wyniku realizacji „Programu budowy przydomowych oczyszczalni ścieków w gminie Rudziniec na lata 2024-2026”

podstawowe

- realizacja polityki środowiskowej gminy
- poprawa jakości środowiska
- minimalizacja jednostek nakładów na jednostkę uzyskanego efektu

pośrednie

- zmniejszenie ilości ładunków zanieczyszczeń odprowadzanych do środowiska,
- poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych,
- poprawa jakości gleby,
- zapobieganie zanieczyszczeniu środowiska i ochrona przyrody,
- odprowadzanie wytworzonych ścieków do urządzeń do tego przystosowanych,
- stworzenie lepszych warunków dla rozwoju budownictwa jednorodzinnego,
- podwyższenie standardu i jakości życia mieszkańców,
- poprawa warunków sanitarnych

2. Podstawa prawna opracowania i opis przesłanek uzasadniających jego realizację

Ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001r. (tj. Dz.U.2022 poz. 2556) w art. 17 w celu realizacji założeń polityki ekologicznej państwa nakłada na organy wykonawcze województwa, powiatu i gminy obowiązek sporządzenia i uchwalenia programów ochrony środowiska.

W gminie Rudziniec obowiązuje „Program Ochrony Środowiska dla Gminy Rudziniec na lata 2019-2022 z perspektywą do 2027 roku” przyjęty Uchwałą nr XXII/153/2019 Rady Gminy Rudziniec z dnia 26 listopada 2019 roku.

Gmina Rudziniec nie jest aglomeracją a więc nie może realizować rozbudowy sieci kanalizacyjnej na obszarze Gminy ze środków pochodzących z Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych. Działania podjęte przez Gminę Rudziniec mające na celu ustanowienie Aglomeracji dla całości lub części obszaru gminy zakończyły się niepowodzeniem. Oba postępowania finalnie wskazały na brak spełnienia wskaźnika długości sieci (120Mk/1km kanalizacji), oraz braku przesłanek do zastosowania zapisów §3 ust.5 Rozporządzenia w sprawie sposobu wyznaczania obszaru i granic aglomeracji. Niespełnienie wymagań ustanowienia Aglomeracji o RLM>2000 w tym również tylko dla obszaru obejmującego największą miejscowość gminy i najbliższej niej położoną stawia pod znakiem zapytania realność budowy systemu kanalizacji sanitarnej na terenie całej Gminy Rudziniec. Nasza ocena w tym zakresie jest zbieżna z opinią wyrażoną przez Sekretarza Stanu w Ministerstwie Środowiska pismo KZGW-DINkp-074/2670/08/WN z dnia 20 maja 2008r. W fragmencie rozpatrującym celowość wydatkowania środków UE na zadania realizowane na obszarach mających wprawdzie status Aglomeracji ale nie jest spełniony wskaźnik 120 mieszkańców na 1 km nowo budowanej sieci, postawiono pytanie „Czy budować odcinki sieci których późniejsze utrzymanie będzie daleko poza możliwościami finansowymi mieszkańców i nikt nie zechce się do nich wpinać ze względu na zbyt wysokie taryfy?” Pytanie to zadano w kontekście uwarunkowań które są adekwatne dla przeważającego obszaru naszej gminy – tereny wiejskie o niskiej koncentracji zabudowy, trudności z uzyskaniem pożądanego „wskaźnika amortyzacji”, niski poziom dochodu mieszkańców. Przeprowadzone w dalszej części Programu analizy wskazują, że w chwili obecnej porządkowanie gospodarki ściekowej na terenie Gminy Rudziniec w oparciu o przydomowe oczyszczalnie ścieków jest ekonomicznie uzasadnione.

3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest stworzenie dokumentu, dającego podstawę zaangażowania środków publicznych w realizację PROGRAMU BUDOWY PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW W GMINIE RUDZINIEC. W zakresie niniejszego opracowania ujęto elementy istotne dla realizacji polityki środowiskowej gminy w tym diagnozę stanu środowiska, opis i omówienie działań przeprowadzonych, ocenę efektywności ekonomicznej, efekt ekologiczny zadania, oraz obciążenia budżetu Gminy w wyniku realizacji programu.

4. Zgodność zadania z planami i programami wyższego rzędu

4.1. Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych

KPOŚK stworzony został w odpowiedzi na potrzeby dyrektywy Rady 91/271/EWG które zostały zapisane w Traktacie Akcesyjnym Polski do Unii Europejskiej, w celu realizacji zadań w zakresie wyposażenia aglomeracji w systemy kanalizacji zbiorczej i oczyszczalni ścieków komunalnych. Dokumentem prawnym ustanawiającym czy dany obszar jest aglomeracją, jest Rozporządzenie wojewody wyznaczające daną aglomerację. Złożone przez Gminę Rudziniec wnioski o uznanie całości lub części obszaru Gminy Rudziniec za aglomerację zostały rozpatrzone negatywnie, mimo, że w przypadku wniosku dotyczącego części obszaru gminy, w naszej ocenie, wybrano wariant optymalny. W świetle powyższego należy uznać, że ochrona środowiska w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, w Gminie Rudziniec realizowana w ramach PROGRAMU BUDOWY PRZYDOMOWYCH OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW, nie jest sprzeczna z KPOŚK, lecz stanowi element szeroko pojętej polityki ekologicznej państwa, realizowanej w oparciu o zasady „skuteczności ekologicznej i efektywności ekonomicznej” oraz „uspołecznienia polityki ekologicznej”.

4.2. Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024.

Program Ochrony Środowiska dla Województwa Śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024 przyjęty został Uchwałą Nr V/11/8/2015 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 31.08.2015 roku.

W programie tym przyjęto jako jeden z celów długoterminowych do roku 2024:

System zrównoważonego gospodarowania wodami powierzchniowymi i podziemnymi, umożliwiający zaspokojenie uzasadnionych potrzeb wodnych regionu przy osiągnięciu i utrzymaniu co najmniej dobrego stanu wód.

oraz następujące cele krótkoterminowe:

ZW1. Osiągnięcie i utrzymanie co najmniej dobrego stanu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych, zgodnie z obowiązującymi planami gospodarowania wodami dla dorzeczy Wisły i Odry.

ZW2. Rozwój i dostosowanie instalacji i urządzeń służących zrównoważonej i racjonalnej gospodarce wodno-ściekowej dla potrzeb ludności i przemysłu.

ZW3. Ograniczenie ryzyka wystąpienia strat wynikających ze zjawisk ekstremalnych związanych z wodą.

4.3. Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030”

Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie2030” przyjęta została Uchwałą Nr VI/24/1/2020 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 19.10.2020 r. Jednym z 4 celów strategicznych wymienionych w Strategii jest Cel strategiczny C - **Województwo Śląskie regionem wysokiej jakości środowiska i przestrzeni.**

Natomiast jednym z celów operacyjnych jest cel C.1. *Wysoka jakość środowiska.*

W tym celu operacyjnym jednymi z kierunków działań są:

- *Poprawa jakości wód i racjonalne gospodarowania zasobami wodnymi, w tym wspieranie wdrażania rozwiązań w zakresie zintegrowanego i zrównoważonego zarządzania zasobami wodnymi w zlewni, ochrony przeciwpowodziowej i przeciwdziałanie suszy.*
- *Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców i kształtowanie postaw proekologicznych.*

4.4. Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Gliwickiego na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025

Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Gliwickiego na lata 2018-2021 z perspektywą do roku 2025 przyjęty został Uchwałą Nr XLII/314/2018 Rady Powiatu Gliwickiego z dnia 27 września 2018 r.

Z analizy SWOT w zakresie gospodarki wodno-ściekowej na terenie Powiatu Gliwickiego wynika, że mocnymi stronami gmin są nowoczesne oczyszczalnie ścieków oraz pomoc samorządów w finansowaniu przydomowych oczyszczalni ścieków. Natomiast słabymi brak skanalizowania terenów wiejskich. Rozwiązaniem może być stosowanie przydomowych oczyszczalni ścieków na obszarach wiejskich poza zasięgiem aglomeracji.

Celem wszystkich zadań z zakresu gospodarki wodno-ściekowej jest uzyskanie *systemu zrównoważonego gospodarowania wodami powierzchniowymi i podziemnymi, umożliwiającą zaspokojenie uzasadnionych potrzeb wodnych regionu przy osiągnięciu i utrzymaniu co najmniej dobrego stanu wód.*

W harmonogramie zadań monitorowanych w zakresie gospodarki wodno-ściekowej zaplanowano m. innymi *budowę, rozbudowę i modernizację urządzeń służących do przesyłu i oczyszczania ścieków komunalnych, zagospodarowywania osadów ściekowych oraz systemu sterowania, monitoringu i przesyłania danych.*

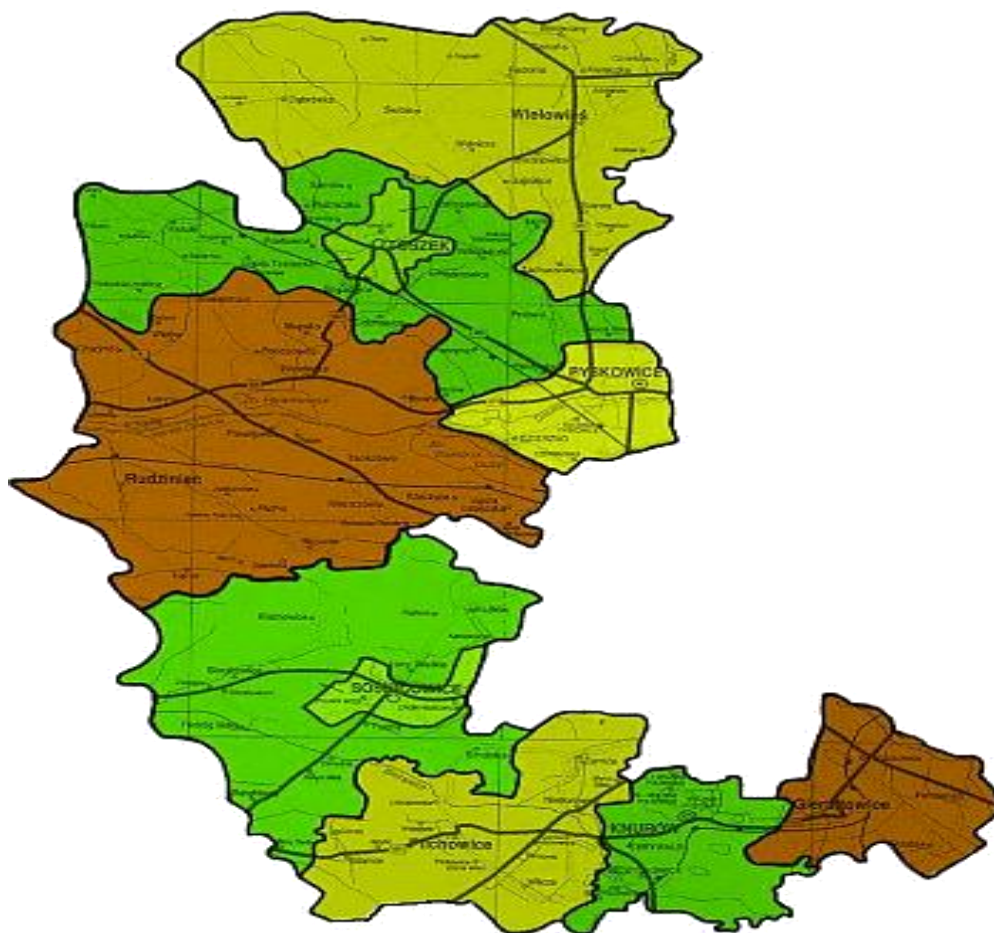
5. Warunki geograficzno-środowiskowe na obszarze oddziaływania przedsięwzięcia

5.1. Położenie geograficzne i podział administracyjny

Gmina Rudziniec położona jest w zachodnim krańcu Wyżyny Śląskiej, na południowym stoku grzbietu Chełmu, określanego także jako Garb Chełmu. Gmina położona jest powyżej doliny rzeki Kłonicy od 190,0 do 242,8 m. n.p.m. Pod względem krajobrazowym obszar można scharakteryzować jako lekko sfalowaną równinę z zadawnionymi wąwozami parowami, a także dolinami rzecznyymi o asymetrycznym przekroju. Gmina Rudziniec to gmina o charakterze rolniczym a powierzchnia omawianego obszaru wynosi 16 039 ha.

W obecnym kształcie administracyjnym gmina Rudziniec istnieje od 1977 r., po wdrożeniu reformy administracyjnej. Od 1 stycznia 1999r. weszła w skład województwa śląskiego oraz powiatu gliwickiego ziemskiego. Od północy graniczy z gminą Toszek, od wschodu z gminami Pyskowice oraz Gliwice, a od południa z gminą Sośnicowice. Natomiast zachodnia granica pomiędzy gminą Rudziniec, a gminami Bierawa, Kędzierzyn-Koźle i Ujazd stanowi równocześnie granicę pomiędzy województwem śląskim i opolskim.

Gmina składa się z 17 jednostek strukturalnych tj. sołectw: Bojszów, Bycina, Chechło, Kleszczów, Ligota Łabędzka, Łany, Łącza, Niekarmia, Niewiesz, Pławniowice, Poniszowice, Rudno, Rudziniec, Rzeczyce, Słupsko, Taciszów oraz Widów.



Położenie gminy Rudziniec w powiecie gliwickim

5.2. Budowa geologiczna i hydrogeologia

Pod względem geologicznym obszar ten położony jest w północno-zachodniej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. W budowie geologicznej obszaru biorą udział utwory dolnego karbonu (piaskowce i zlepieńce), dolnego permu (skały osadowe), triasu (piaskowce, żwiry kwarcowe), trzeciorzędu i czwartorzędu.

W okolicy Poniszowic występują związane ze zlodowaczeniem bałtyckim utwory eoliczne – lessy i wydmy. W dolinach rzecznych występują mady i piaski.

Skały karbońskie przykryte są warstwą osadów triasu. Osady te zalegają prawie poziomo, zapadając pod niewielkim kątem na północny wschód i są reprezentowane przez dwa ogniwa: pstry piaskowiec (piaski i ropy) oraz margle dolomityczne i wapień muszlowy.

Powyżej skał triasowych występują osady trzeciorzędu – miocenu. Osady te występują na południe od rzeki Kłodnicy. Reprezentowane są przez osady wysychającego morza – ropy, piaski i żwiry kwarcowe.

Bezpośrednio na osadach triasu występują osady czwartorzędu – plejstocenu i holocenu. Plejstocen reprezentowany jest przez piaski i żwiry lodowcowe i wodnolodowcowe, gliny zwałowe zlodowacenia środkowopolskiego oraz gliny pylaste i piaski tarasów akumulacyjnych zlodowacenia północnopolskiego.

Najmłodszymi osadami holocenu są piaski eoliczne, osady dolin rzecznych i piaski jeziorne.

W budowie hydrogeologicznej Gminy Rudziniec występują dwa zasadnicze poziomy wodonośne – triasowy i czwartorzędowy.

Poziom triasowy tworzy Główny Zbiornik Wód Podziemnych 330 – „Zbiornik Gliwice”. Powierzchnia tego zbiornika podziemnego wynosi 399,9 km². Szacowane zasoby

dyspozycyjne tego szczelinowo-krasowego GZWP sięgają 88 tys. m³/d. Znaczenie GZWP Gliwice jest wysokie ze względu na bliskie sąsiedztwo z terenami zurbanizowanymi i uprzemysłowionymi. Klasa jakości wody – na przeważającym obszarze II,III, lokalnie IV.

Ponadto Gmina Rudziniec leży w strefie ochronnej zbiornika GZWP 333 „Opole-Zawadzkie”. Główny Zbiornik Wód Podziemnych nr 333 należy do jednych z najbogatszych pod względem zasobności zbiorników w Polsce, Jego powierzchnia to 776,4 km². Szacunkowa wielkość dyspozycyjnych zasobów wodnych udokumentowana jest na 200-225 tys. m³/dobę.

5.3. Wody powierzchniowe

Najważniejszym, potencjalnym odbiornikiem ścieków w Gminie Rudziniec jest położona w zlewni rzeki Odry, rzeka Kłodnica (prawobrzeżny dopływ rzeki Odry). Kłodnica jest rzeką niziną o małym spadku i niewielkiej sile erozji. Rzeka jest w znacznym stopniu zanieczyszczona. Dane charakterystyczne Kłodnicy to:

- całkowita długość rzeki – 75,3 km,
- całkowita powierzchnia zlewni – 996,1 km².

Mniejszymi ciekami na terenie gminy są:

- Potok Kozłówka- przepływający przez Ligotę Łabędzką,
- Potok Łacza -przepływający przez Łączę,
- Potok Kotula, Potok Chechelski – przepływający przez Chechło,
- Potok Toszecki – przepływający przez Słupsko i Niewieszę,
- Potok Bojszówka – przepływający przez Bojszów, Rudno i Rudziniec,
- Lisi Potok – przepływający przez Rudziniec

Oprócz nich obszar gminy drenowany jest licznymi ciekami wodnymi bez nazwy. W latach 1792-1812 powstał Kanał Kłodnicki, poprowadzony wzdłuż biegu rzeki Kłodnicy. W latach 1935-1941 wybudowany został Kanał Gliwicki w miejsce istniejącego od początku XIX w. Kanału Kłodnickiego. W ten sposób kanał łączy ośrodki przemysłowe Górnego Śląska z drogą wodną Odry. Jego długość wynosi 40,6 km przy różnicy poziomów skrajnych stanowisk H= 43,6 m. Spad ten pokonuje 6 bliźniaczych śluz żeglugowych o długości L = 71,5 m szerokości B = 12,0 m i spadach od 4,2 m do 10,4 m. Kanał żeglugowy dzielony stanowiskami śluzowymi wykonany jest częściowo w wykopie a częściowo w nasypie. Maksymalna głębokość kanału przy N.P.P. wynosi H = 3,5 m , szerokość w zwierciadle wody waha się od 38,0 m w wykopie do 41,0 m w nasypie . Głównym źródłem zasilania Kanału Gliwickiego w wodę jest rzeka Kłodnica oraz zbiorniki położone w górnej części kanału.

Na terenie gminy występują zbiorniki wodne powstałe w wyniku eksploatacji piasku na potrzeby górnictwa:

- „Dzierżno Duże” o powierzchni 660 ha,
- „Pławniowice” o powierzchni 300 ha,

Na obszarze gminy występują również mniejsze zbiorniki wodne bez nazwy zlokalizowane w miejscowościach Słupsko, Niekarmia, Chechło, Pławniowice, Rudziniec, Rzeczyce i Bycina, które pełnią funkcje gospodarcze i retencyjno-pożarowe.

5.4. Gleby, świat roślinny i zwierzęcy

Na terenie gminy Rudziniec występują gliny pseudobielicowe piaszczyste i gliniaste wykształcone z piasków gliniastych o różnym stopniu ziarnistości. Na dużych obszarach występują również gleby brunatne wylugowane utworzone z piasków gliniastych i luźnych oraz glin lekkich, a także szczyrki i bielice. Gleby tego rodzaju zaliczane są najczęściej do kompleksu żytnio- ziemniaczanego o III i IV klasie bonitacji. W zespole gleb ornych dominują kompleksy: pszeny dobry, żytni, oraz żytnio-ziemniaczany dobry bardzo dobry.

Gleba stanowi podstawowy nieodnawialny element środowiska przyrodniczego (agrosystemu), który charakteryzuje się określonymi właściwościami chemicznymi, fizycznymi i biologicznymi ukształtowanymi pod wpływem naturalnego procesu glebotwórczego. W wyniku rolniczej i pozarolniczej działalności człowieka właściwości te mogą ulec zmianom.

Przeprowadzone w roku 2009 przez Okręgową Stację Chemiczno – Rolniczą w Gliwicach - na zlecenie Starostwa Powiatowego w Gliwicach - badanie gleb wykazało:

- przekroczenie dopuszczalnej normy zawartości ołowiu i kadmu w jednej próbce (nr 25) oraz cynku w dwóch próbkach (nr 25 i 44) (na 80 pobranych)
- oznaczony odczyn gleby pH w przeważającej ilości miał charakter lekko kwaśny i obojętny
- w zakresie zasobności gleby w makro – elementy stwierdzono
 - wysoką i bardzo wysoką zawartość fosforu w 76% próbek
 - niską i średnią zawartość potasu w 60% próbek
 - średnią i bardzo wysoką zawartość magnezu w 59% próbek

Roślinnością potencjalną omawianego obszaru są ciepłolubne dąbrowy i grądy, bory sosnowe i drzewa liściaste. Szata roślinna jest w dużym stopniu zmieniona wskutek działalności człowieka. Lasy stanowią ok 40% powierzchni. Na terenie gminy przeważa krajobraz wiejski z kompleksami intensywnie użytkowanych gruntów ornych, łąk i pastwisk. Rozległe kompleksy pól i łąk położonych w bezpośrednim sąsiedztwie lasów oraz zadrzewienia śródpolne stwarzają dogodne warunki bytowania zwierzyny i ptactwa. Bogactwo zwierzyny sprzyja rozwojowi łowiectwa – w gminie istnieje 6 obwodów łowieckich.

5.5. Szkody górnicze

Ze względu na likwidację KWK Gliwice i związany z tym brak eksploatacji, szkody górnicze na omawianym terenie nie występują.

6. Opis istniejącego systemu wodno-ściekowego

6.1. Gospodarka wodna

Obszar Gminy Rudziniec zaopatrywany jest w wodę przez Zakład Budżetowy Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Rudzińcu oraz Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji spółka z o.o. w Gliwicach. Na terenie Gminy znajduje się siedem ujęć wód podziemnych. Cztery eksploatowane przez ZBGKiM w Rudzińcu - są to ujęcia Rudziniec, Niewiesz, Chechło, Pławniowice -, oraz trzy eksploatowane przez PWiK sp. z o.o. w Gliwicach – w miejscowościach Kleszczów, Ligota Łabędzka, Rzeczyce.

Pod względem mikrobiologicznym woda z ujęć zlokalizowanych na terenie gminy Rudziniec nadaje się do picia, jednak ze względu na przekroczenia parametrów fizykochemicznych (mętność, zawartość żelaza i manganu), przed podaniem do sieci jest uzdatniana.

Pobór wody z ujęć zdeteminowany jest potrzebami podmiotów je eksploatujących i w ostatnich latach kształtował się na poziomie ok 9,9 mln m³. Głównym odbiorcą wody pobranej z ujęć zlokalizowanych na terenie gminy Rudziniec jest miasto Gliwice, a tylko niewielka część została zużyta dla gminy Rudziniec.

Roczne zużycie wody w gminie Rudziniec wg danych statystycznych za rok 2022 wynosiło 328,2 tys. m³.

Według stanu na dzień 31.12.2022 r. długość sieci wodociągowej rozdzielczej wynosiła 162,06 km, a liczba przyłączy wodociągowych wynosiła 3 278 szt (według

danych otrzymanych z PWiK sp. z o.o. w Gliwicach i ZBGKiM w Rudzińcu). Oznacza to, że 96% budynków mieszkalnych podłączonych jest do zbiorczej sieci wodociągowej.

Ponadto na posesjach prywatnych zlokalizowane są studnie z których również część mieszkańców korzysta, szczególnie dla potrzeb gospodarstw rolnych.

6.2. Gospodarka ściekowa

Usługi w zakresie zbiorowego odprowadzania ścieków na terenie Gminy Rudziniec realizuje Zakład Budżetowy Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Rudzińcu, który zarządza 4 oczyszczalniami ścieków w miejscowościach Chechło, Bojszów, Poniszowice i Słupsko oraz sieciami kanalizacyjnymi usytuowanymi w miejscowościach Chechło, Bojszów, Poniszowice, Rudziniec i Słupsko. Są to lokalne sieci i oczyszczalnie ścieków, z których jedynie oczyszczalnia ścieków w Słupsku przeznaczona jest do oczyszczania ścieków z terenu całej miejscowości. Ścieki z terenu miejscowości Rudziniec przepompowywane są do systemu kanalizacji miasta Ujazd na podstawie zawartego porozumienia międzygminnego i tam w lokalnej oczyszczalni ścieków są poddawane procesowi oczyszczania.

Całkowita długość kanalizacji sanitarnej w miejscowościach naszej Gminy przedstawia się następująco:

Miejscowość	Długość kanalizacji [km]	Rok budowy
Bojszów,Poniszowice	1,35	2010
Słupsko	3,15	2011,2013
Chechło	0,68	2013
Rudziniec	17,26	2015,2016,2018

Oczyszczalnie ścieków zlokalizowane na terenie naszej Gminy:

Lp	Miejscowość	Przepustowość [m ³ /dobę]
1	Poniszowice, ul. Parkowa	20
2	Słupsko, ul. Jagiellońska	50
3	Chechło, ul. Szkolna	15
4	Bojszów, ul. Dąbrówka	22,5

Łącznie przepustowość naszych oczyszczalni ścieków wynosi 107,5 m³/dobę.

Na obszarze Gminy Rudziniec wybudowanych jest też 630 przydomowych oczyszczalni ścieków (stan na dzień 31.12.2022 r.).

W ramach dotychczasowych Programów budowy przydomowych oczyszczalni ścieków w Gminie Rudziniec w latach 2011-2022 wybudowano 509 przydomowych oczyszczalni ścieków udzielając z budżetu Gminy dofinansowania w wysokości prawie 3 868 tys zł.

Należy podkreślić, że próby kompleksowego rozwiązania gospodarki ściekowej w Gminie Rudziniec były podejmowane przez kolejne Zarządy i Rady Gminy od początku lat 90-tych ubiegłego wieku. Między innymi Gmina była członkiem Związku Międzygminnego Trias Opolski, przygotowującego wniosek o dofinansowanie z Funduszu Spójności jako grupa projektów (Ostateczne Studium Wykonalności dla Gminy Rudziniec miało stanowić wkład w Studium Wykonalności dla całej grupy projektów).

W związku z wejściem w życie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia

22.12.2004r. w sprawie sposobu wyznaczania obszaru i granic aglomeracji (Dz.U. Nr 283, poz.2841 z późn. zm.), zostały podjęte przez Gminę jak i przez Urząd Wojewódzki działania mające na celu wyznaczenie aglomeracji powyżej 2.000LRM. Działania te zostały zakończone wydaniem przez Wojewodę Śląskiego Rozporządzenia nr 16/2006 z dnia 30.03.2006r. w sprawie wyznaczenia Aglomeracji Rudziniec.

Podczas prac przygotowawczych do wyznaczenia aglomeracji Gmina zleciła opracowanie koncepcji programowo – przestrzennej i Studium Wykonalności dla zamierzenia budowy systemu kanalizacji i oczyszczalni ścieków dla całej Gminy. Z wykonanych opracowań wynikało że przedsięwzięcie jest wykonalne, a koszty budowy kanalizacji sanitarnej i oczyszczalni ścieków zostały oszacowane na 91,9 mln zł.

Przedmiotowe założenia nie znalazły odzwierciedlenia w opracowanym (sierpień 2007r) Studium Wykonalności do projektu „Budowa systemu kanalizacji sanitarnej rozdzielczej i oczyszczalni ścieków dla Gminy Rudziniec”. Z analiz przeprowadzonych w niniejszym studium wykonalności wynikało że opisane przedsięwzięcie zgodnie ze sporządzonymi projektami jest niewykonalne. Podstawowymi czynnikami decydującymi o braku możliwości wykonania powyższej inwestycji były zmiany uwarunkowań zewnętrznych

- Zgodnie z decyzją Ministra Środowiska, nakazano Wojewodzie Śląskiemu uchylić decyzję o utworzeniu aglomeracji Rudziniec ze względu na brak spełnienia wskaźnika ilości mieszkańców na km. kanalizacji przy jednoczesnym braku przesłanek do zastosowania § 3 ust. 5 Rozporządzenia w sprawie sposobu wyznaczania obszaru i granic aglomeracji. (przyjęte przy wyznaczaniu aglomeracji obszary ochronne zbiorników wód podziemnych nie mogą być utożsamiane ze strefami ochronnymi ujęć dla zbiorowego zaopatrzenia w wodę. W dniu 17.11.2006r. Wojewoda Śląski wydał Rozporządzenie nr 60/06 uchylające Rozporządzenie w sprawie wyznaczenia aglomeracji Rudziniec.
- Wprowadzono nowe zasady programowania środków z funduszy unijnych na lata 2007-2013. Zmianie uległy również zasady finansowania projektów grupowych.

oraz znaczące zwiększenie kosztów inwestycyjnych do poniesienia w ramach zaplanowanych działań wg. „Zestawienia kosztów inwestycyjnych” do kwoty 214,7mln. Przy takim poziomie kosztów budowy kanalizacji i oczyszczalni ścieków, nawet analiza finansowania przedsięwzięcia przeprowadzona w oparciu o optymalną teoretyczną strukturę zakładającą dotację z Funduszu Spójności w wysokości 75,1% kosztów kwalifikowanych, finalnie została uznana za niewykonalną.

Ponadto wysoki poziom opłat za ścieki wynikający z przeprowadzonej teoretycznej kalkulacji okazał się społecznie nieakceptowalny (koszt jednostkowy 35,45 zł/m³).

W tych okolicznościach Gmina Rudziniec podjęła działania poszukiwania innych sposobów rozwiązań problemu ścieków komunalnych. Głównymi kierunkami było:

1. Możliwość etapowania budowy oczyszczalni z ograniczeniem zasięgu centralnego systemu kanalizacji.
2. Budowa małych lokalnych oczyszczalni dla najbardziej zurbanizowanych terenów gminy.
3. Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków.

ad. 1

Przeprowadzona analiza techniczno - kosztorysowa dla założonego I etapu „Budowa kanalizacji sanitarnej dla miejscowości Rudziniec i Łany oraz oczyszczalni ścieków dla tych miejscowości z uwzględnieniem rozbudowy wykazała, że realizacja

powyższego zamierzenia szacowana była na kwotę około 27 mln. zł, a koszt oczyszczenia 1 m³ ścieków skalkulowano na 19,19zł do 19,48zł zależnie od przyjętego rozwiązania systemu kanalizacji.

ad.2

Generalnie wskaźnik długości sieci dla poszczególnych miejscowości jest mniejszy lub tylko nieznacznie przekracza ilość 120 mieszkańców na 1 km sieci. Na bazie przejętej, od Agencji Nieruchomości Rolnych Oddział Terenowy w Opolu, infrastruktury kanalizacyjnej w miejscowościach Poniszowice i Słupsko wybudowano dwie lokalne oczyszczalnie ścieków. Ze względu na parametry techniczne oraz usytuowanie, oczyszczalnia ścieków w Poniszowicach nie mogła być rozwiązaniem docelowym dla miejscowości Poniszowice. Oczyszczalnia ścieków w Słupsku po rozbudowie w pełni zaspokaja przewidywane potrzeby miejscowości Słupsko (dzisiejsze potrzeby liczone wg. średniorocznego poboru wody z sieci wodociągowej już w obecnym stanie są zabezpieczone).

ad.3

Budowę przydomowych oczyszczalni ścieków co do zasady winno się rozpatrywać jako uzupełnienie realizacji polityki środowiskowej gminy w zakresie gospodarki wodno – ściekowej. Ze względu na znaczne rozproszenie zabudowy na terenie Gminy Rudziniec budowa sieci kanalizacyjnej w większości miejscowości nie jest ekonomicznie uzasadniona, a problem odprowadzania ścieków musi być rozwiązany. Aby uniknąć wysokich kosztów eksploatacyjnych, celowym jest poszukiwanie rozwiązań tańszych i generujących niższe koszty dla Gminy i mieszkańców. Takim rozwiązaniem jest „Program budowy przydomowych oczyszczalni ścieków w Gminie Rudziniec”.

Dodatkowym argumentem do opracowania i wdrożenia „Programu budowy przydomowych oczyszczalni w Gminie Rudziniec”, jest możliwość uzyskania umarzalnej pożyczki z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach dla zadań realizowanych w ramach „Długoterminowych Celów Środowiskowych Województwa Śląskiego”. Uzyskanie takiej pożyczki uwarunkowane jest jednak od przyjętych przez Zarząd WFOŚiGW w Katowicach w danym roku priorytetów i ustaloną listę zadań, którym w danym roku będzie udzielane dofinansowanie i możliwości finansowych Funduszu.

7. Przykłady rozwiązań technologicznych w przydomowych oczyszczalniach ścieków

Przydomowa oczyszczalnia ścieków to zespół urządzeń oczyszczających ścieki bytowo-gospodarcze i odprowadzających je w stanie oczyszczonym do gleby lub wód powierzchniowych.

Jest to urządzenie:

- autonomiczne - oczyszczające ścieki wyłącznie z obiektu, dla którego zostało zaprojektowane,
- mechaniczno-biologiczne - wykorzystuje procesy technologiczne mechanicznego i biologicznego oczyszczania,
- grawitacyjne - w ogromnej większości przypadków oparte na zasadzie grawitacyjnego przepływu cieczy, w szczególnych przypadkach stosuje się pompowe dostarczanie ścieków do urządzeń oczyszczalni,
- bytowo-gospodarcze - oczyszczają wyłącznie ścieki z gospodarstw domowych i zakładów usługowych, czyli wodę zużytą na potrzeby sanitarno-gospodarcze.

Procesy zachodzące w każdej oczyszczalni można podzielić na dwa główne etapy tj. beztlenowe i z udziałem tlenu.

Na początku podczyszczanie polega na mechanicznym oddzieleniu zanieczyszczeń poprzez procesy opadania i wypływania, a także procesy związane z fermentacją osadu, w którym dominują bakterie oraz inne mikroorganizmy beztlenowe. Procesy te zachodzą w pierwszym zbiorniku każdej oczyszczalni tj. osadniku gnilnym.

Ścieki zawierające duże ilości tłuszczów wymagają ich oddzielenia ze względu na zabezpieczenie kolejnych elementów instalacji. Separacja tłuszczów istotnie poprawia skuteczność i wydajność całego układu. Jest to szczególnie ważne w przypadku, gdy osadnik jest oddalony kilka metrów od budynku. Istnieje wówczas niebezpieczeństwo wychładzania ścieków i osadzania się tłuszczu wewnątrz rur kanalizacyjnych, co prowadzi do zmniejszenia wydajności oczyszczalni. Proces oddzielania tłuszczu zachodzi w specjalnych urządzeniach, tzw. separatorach.

Drugi etap oczyszczania ścieków związany jest z doczyszczaniem tlenowym. W tym przypadku decydującą rolę odgrywają mikroorganizmy tlenowe, dzięki którym zachodzą kolejne procesy biochemiczne. Możliwym jest tu zastosowanie drenażu rozsączającego stanowiącego jednocześnie urządzenie oczyszczania tlenowego i urządzenia wprowadzającego ścieki do gruntu.

Etap ten może również przebiegać w urządzeniach filtrujących i kompaktowych urządzeniach, np. z wykorzystaniem złoża biologicznego. Zastosowanie dodatkowych urządzeń powoduje że uzyskane efekty oczyszczania są lepsze, a w przypadku nowoczesnych małych biologicznych oczyszczalni poziom redukcji zanieczyszczeń niejednokrotnie przewyższa normy przewidziane dla oczyszczalni >2000 RLM. Oczyszczone w ten sposób ścieki są wprowadzane do odbiornika. Odbiornikiem może być woda płynąca lub stojąca (w tym urządzenia wodne zlokalizowane w granicach gruntu stanowiącego własność wprowadzającego), bądź grunt.

Możliwymi do wykorzystania urządzeniami infiltrującymi ścieki do gruntu, są:

- Rowy filtracyjne. Są to podziemne rowy o szerokości 0,3 – 0,9 m. W dolnej części rowu znajduje się warstwa rozsączająca z umieszczoną wewnątrz perforowaną rurą drenażową – rozsączającą ścieki. Warstwę filtracyjną przykrywa się słomą lub specjalną włókniną, aby zapobiec dostawaniu się do niej cząstek gruntu, którym zasypuje się rów. Ścieki infiltrują do ziemi przez dno i ściany rowu filtracyjnego.
- Pola drenażowe (złoża filtracyjne). Są szersze od rowów i mają więcej niż jeden przewód drenażowy. Ścieki infiltrują do ziemi głównie przez dno pól drenażowych.
- Doły chłonne. Są najprostszymi urządzeniami służącymi do odprowadzania ścieków do gruntu z indywidualnych gospodarstw domowych. Mają one formę zbiornika z przepuszczalnymi ścianami i nie uszczelnionym dnem, umieszczonego w wykopie i obsypanego kamieniami. Ścieki infiltrują do gruntu poprzez dno i ściany boczne.
- Kopce filtracyjne i wypełnienia filtracyjne. Są mało znanymi urządzeniami, w Polsce stosowane w niekorzystnych sytuacjach gruntowo-wodnych. Kopce i wypełnienia formowane są z gruntów piaszczystych o najlepszych właściwościach adsorpcyjnych w stosunku do zanieczyszczeń
- Rowy i pola z warstwą wspomagającą. Są klasycznymi rowami lub polami filtracyjnymi dla których, w przypadku niekorzystnych warunków gruntowych, wprowadza się pod warstwę otaczającą przewody drenażowe dodatkową warstwę z piasków lub wysortowanych żwirów w celu poprawienia warunków odprowadzania ścieków do gruntu.

Wszystkie te urządzenia, jeśli są prawidłowo zaprojektowane, wykonane i eksploatowane, mogą spełniać równocześnie funkcję urządzeń do biologicznego oczyszczania ścieków. Nie jest jednak możliwe sterowanie ich pracą w zależności od parametrów dopływu czy warunków pogodowych, a także bieżąca kontrola wyników

oczyszczania. Nie są to więc oczyszczalnie w klasycznym rozumieniu tej nazwy.

Wybór odpowiedniego sposobu doczyszczania zależy od wielu czynników, z których najważniejsze to:

- warunki gruntowo-wodne na działce (wysokość zwierciadła wód gruntowych, woda - przepuszczalność gruntu);
- dostępna powierzchnia terenu i jego ukształtowanie;
- występowanie w okolicy stref ochronnych źródeł i ujęć wody;
- szczególne wymagania odbiornika co do jakości odprowadzanych ścieków, na przykład gdy położony jest na terenie parku narodowego lub krajobrazowego, rezerwatu przyrody, w granicach uzdrowisk, nad jeziorem w strefie ochronnej.

7.1. Rodzaje przydomowych oczyszczalni ścieków

W zależności od zastosowanego urządzenia do tlenowego oczyszczania ścieków wśród przydomowych oczyszczalni ścieków wyróżniamy oczyszczalnie:

1. z drenażem rozsączającym,
2. z filtrem piaskowym,
3. z filtrem gruntowo – roślinnym,
4. ze złożem biologicznym,
5. z komorą osadu czynnego.

ad.1 Drenażowa oczyszczalnia ścieków jest najprostszym rodzajem oczyszczalni. Ścieki odpływające z budynku trafiają do osadnika gnilnego. W szczególnych przypadkach przed osadnikiem znajduje się separator tłuszczów. Po wstępnym podczyszczeniu ścieki są równomiernie rozprowadzane do poszczególnych nitek drenażowych za pomocą studzienki rozdzielającej. Następnie ścieki są rozsączane do gruntu, gdzie następuje doczyszczanie tlenowe. Wszystkie dreny mogą łączyć się rurą zbierającą z studzienką zbierającą, której zadaniem jest napowietrzanie wszystkich drenów. Mogą istnieć także rozwiązania, w których każda nitka drenażowa posiada własną studzienkę napowietrzającą. Drenaż rozsączający to układ równolegle połączonych ze sobą rur, które mają za zadanie równomierne rozprowadzenie podczyszczonych ścieków na powierzchni zwanej poletkiem filtracyjnym.

Elementy oczyszczalni drenażowej:

- separator tłuszczów (fakultatywnie),
- osadnik gnilny (jedno lub kilku komorowy),
- rura PCV o średnicy zazwyczaj 100 -110 mm łącząca osadnik ze studzienką rozdzielczą,
- studzienka rozdzielcza,
- rury drenażowe,
- napowietrzanie (wentylacja wysoka i wentylacja niska - studzienka zbiorcza).

ad.2 Oczyszczalnie z filtrem piaskowym stosowane są w przypadku gruntu zbyt przepuszczalnego lub gruntu nieprzepuszczalnego. Pierwszym elementem takiego rozwiązania jest osadnik gnilny, w którym następuje I faza oczyszczania. Następnie ścieki przepływają grawitacyjnie, bądź są przetłaczane przez przepompownię na filtr piaskowy. Na filtrze piaskowym ścieki są równomiernie rozprowadzane poprzez drenaż rozsączający. Następuje tu II etap oczyszczania - biologiczny. Na żwirze, który stanowi główne wypełnienie filtra, rozwijają się bakterie tlenowe i beztlenowe oraz inne mikroorganizmy, które są odpowiedzialne za proces doczyszczania. Przefiltrowane ścieki są odprowadzane przez dreny zbierające do studni zbiorczej, a stamtąd do odbiornika.

Elementy składowe przykładowej oczyszczalni tego typu:

- osadnik gnilny,
- studzienka rozdzielcza,
- drenaż rozsączający,
- warstwa filtracyjna,
- drenaż zbierający,
- folia uszczelniająca (ewentualnie grunt zagęszczony o dobrych właściwościach izolacyjnych, np.: glina),
- studzienka zbiorcza (w razie konieczności przetłoczenia oczyszczonych ścieków stosuje się pompę pływakową),
- odprowadzenie oczyszczonych ścieków (warianty: studnia chłonna, drenaż rozsączający, zbiornik wodny).

ad.3 Oczyszczanie gruntowo - roślinne są obiektami, które można określić jako sztuczne ekosystemy bagienne. Ścieki oczyszczane są poprzez zachodzące procesy biochemiczne oraz filtracje. Za wysoką efektywność oczyszczania ścieków odpowiada m.in. złożony kompleks, w którym istotną rolę odgrywają rośliny, zastosowane podłoże mineralne i organiczne oraz duża różnorodność gatunkowa mikroorganizmów.

Elementy oczyszczalni gruntowo-roślinnej:

- osadnik gnilny,
- przepompownia (o ile jest taka konieczność),
- studzienka rozdzielcza,
- filtr gruntowo – roślinny,
- drenaż rozsączający i zbierający,
- odprowadzenie oczyszczonych ścieków (warianty: studnia chłonna, drenaż rozsączający, zbiornik wodny).

Na filtrze gruntowo-roślinnym zdecydowanie zaleca się stosowanie roślin charakterystycznych dla ekosystemów bagiennych, np.:

- Trzcina pospolita (*Phragmites communis*)
- Pałka wodna (*Typha sp.*)
- Sit (*Juncus sp.*)
- Turzyca (*Carex sp.*)
- Manna mielec (*Glyceria maxima*)
- Kosaciec żółty (*Iris pseudocorus*)
- Wierzby krzewiaste (*Salix cinerea*, *Salix peuntandra*)

Możliwe jest również stosowanie innych gatunków bytujących w odmiennych ekosystemach, niemniej rośliny powinny charakteryzować się:

- intensywnym przyrostem w ciągu roku,
- łatwością adaptacji w danym środowisku i warunkach klimatycznych,
- odpornością na szkodniki,
- rozwiniętym systemem korzeniowy.

ad. 4 Oczyszczalnie ze złożem biologicznym. Złoża biologiczne są to urządzenia, w których do oczyszczania ścieków wykorzystuje się naturalne, tlenowe procesy rozkładu biochemicznego zanieczyszczeń przebiegające na specjalnym wypełnieniu.

Elementy składowe przykładowej oczyszczalni tego typu:

- osadnik gnilny,
- złożo biologiczne,
- odprowadzenie oczyszczonych ścieków (warianty: studnia chłonna, drenaż rozsączający, zbiornik wodny).

Zasadniczym elementem złoza jest specjalne wypełnienie, wykonane najczęściej z tworzywa sztucznego, na powierzchni którego rozwija się błona biologiczna (zespół mikroorganizmów składający się głównie z bakterii biorących zasadniczy udział w oczyszczaniu ścieków). Ścieki powinny być równomiernie rozprowadzane (najczęściej dzieje się to poprzez zastosowanie rury z nacięciami, bądź tarczy rozbryzgowej). Ścieki od góry przesączają się powoli przez złoże. Bakterie oraz inne mikroorganizmy, które rozwijają się na różnych warstwach (głębokościach) złoza, rozkładają przesączające się ścieki.

Najważniejsze zalety złoza biologicznego w stosunku do innych rozwiązań, to:

- duża odporność na nierównomierność w dopływie ścieków,
- wysoka odporność na zmienne temperatury zewnętrzne (zarówno wysokie jak i niskie) - co jest związane m.in. z dobrą konstrukcją (izolacja) zbiornika i dużą stabilnością zachodzących procesów biologicznych w złożu,
- wysoka redukcja zanieczyszczeń (powyżej 95%),
- brak konieczności posiadania fachowej wiedzy i sprawowania nadzoru nad zastosowanym systemem (okresowe przeglądy raz, dwa razy w roku, może dokonać osoba, która zapozna się uważnie z instrukcją obsługi i eksploatacji),
- długa żywotność urządzeń (ponieważ są wykonane najczęściej z tworzyw sztucznych o wzmocnionej konstrukcji),
- niskie koszty eksploatacji; ewentualnym kosztem może być zakup specjalnych biopreparatów wspomagających procesy oczyszczania w szczególnych okolicznościach,
- niewielka powierzchnia potrzebna do zamontowania złoza biologicznego (uwzględniając osadnik, zbiornik ze złożem oraz rurę łączącą obydwie zbiorniki – ok. 1,5 - 2 m), potrzebujemy ok. 8 m² (przy założeniu stałej liczby mieszkańców – 5 osób lub osadnika o pojemności 2 m³). Zachowując powyższe założenia, oczyszczalnia drenażowa zajęłaby ok. 72 - 80 m².

Ad 5 Oczyszczalnie z osadem czynnym.

Osad czynny - są to skupiska mikroorganizmów tlenowych, dzięki którym przebiegają procesy oczyszczania. Przy pierwszym uruchomieniu inicjuje się powstanie mikroorganizmów (kłaczków osadu) poprzez zastosowanie specjalnych biopreparatów.

Elementy składowe przykładowej oczyszczalni tego typu:

- osadnik gnilny
- komora osadu czynnego
- osadnik wtórny
- odprowadzenie oczyszczonych ścieków (warianty: studnia chłonna, drenaż rozsączający, zbiornik wodny)

W odróżnieniu od wcześniej opisywanych rozwiązań mikroorganizmy odpowiedzialne za rozkład zanieczyszczeń zawartych w ściekach, nie osiadają na żadnym podłożu, lecz unoszą się swobodnie w zbiorniku zwanym komorą reakcji - jest to inna nazwa komory osadu czynnego. Dla zapewnienia prawidłowego funkcjonowania tego typu rozwiązań niezbędny jest stały dopływ tlenu. W tym celu w zbiorniku, w którym zaszczerpione zostały kłaczkosy osadu, montuje się na dnie specjalne membrany, przez które pompa napowietrzająca dostarcza tlen. Takie rozwiązanie oprócz napowietrzenia samych ścieków, powoduje stałe unoszenie się kłaczków osadu. Zapewnia to bardzo wysoką redukcję zanieczyszczeń zawartych w ściekach. Następnie ścieki przepływają do drugiej komory - osadnika wtórnego, w którym oddziela się pozostały osad. W prawidłowo funkcjonującej oczyszczalni powierzchnia i ilość kłaczków osadu czynnego wzrasta, dlatego jego nadmiar jest zawracany pompką recyrkulacyjną do osadnika wstępnego, z którego z kolei okresowo jest usuwany.

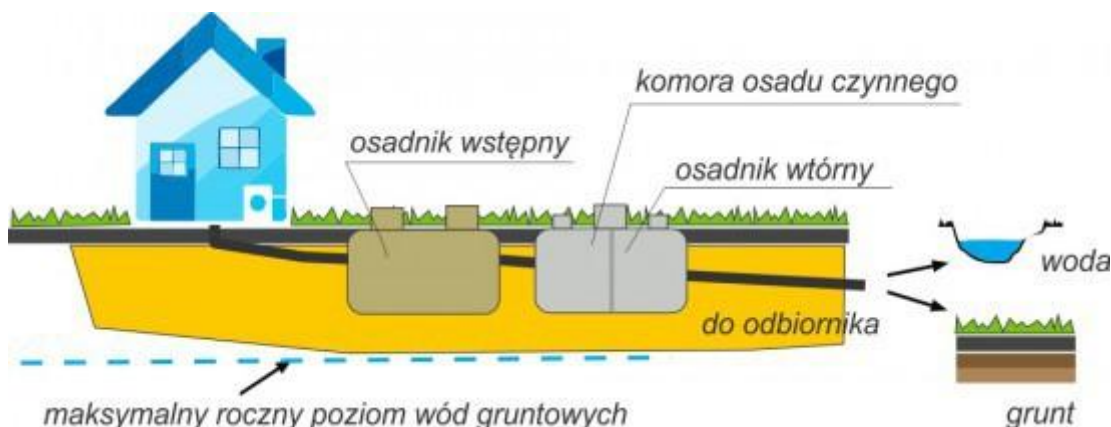
Osad powinien zostać poddany odpowiednim procesom unieszkodliwiania i przeróbki.

Główne zalety oczyszczalni z osadem czynnym:

- wysoka redukcja zanieczyszczeń zawartych w ściekach (w znacznym stopniu zachodzi także unieszkodliwienie wirusów, bakterii, oraz innych mikroorganizmów),
- mała powierzchnia niezbędna do jej montażu,
- długa żywotność urządzeń,
- bardzo dobre napowietrzenie ścieków (przez co uzyskujemy wyższą redukcję zanieczyszczeń),
- równomierne i stabilne oczyszczanie ścieków ,
- możliwość gospodarczego wykorzystania ścieków oczyszczonych

Przydomowe biologiczne oczyszczalnie ścieków, wykorzystujące metodę osadu czynnego, zbudowane w postaci szczelnych zbiorników, odpowietrzanych poprzez pionowe wentylacyjne wewnętrznych instalacji kanalizacyjnych budynków nie wymagają strefy ochrony sanitarnej. Mogą być w związku z tym sytuowane w bezpośrednim sąsiedztwie budynków mieszkalnych. Przy ich konstruowaniu główny nacisk kładzie się na niezawodność działania poszczególnych elementów oraz trwałość układu. Powierzchnia jaką zajmuje urządzenie jest niewielka. Stopień redukcji zanieczyszczeń: zawiesiny ogólnej na poziomie 93-98%, BZT₅ – 94-96%, związków azotu – 71 – 77% i fosforu do 97% powoduje , że oczyszczone ścieki z powodzeniem mogą być stosowane np. do podlewania roślin ozdobnych, trawników itp.

7.2. Schemat przykładowej oczyszczalni ścieków z osadem czynnym



Źródło: www.obud.pl – Przydomowe oczyszczalnie ścieków – podstawowe informacje cz.2 - autor Edyta Drzyzga

8. Analiza ekonomiczna

Ilość ścieków powstających w mieszkaniach i gospodarstwach domowych zwykle przyjmuje się równą ilości zużytej wody, chociaż w rzeczywistości ilość ta jest nieco mniejsza. Ilość ścieków zależy od standardu wyposażenia mieszkań w urządzenia sanitarne, od ich stanu technicznego oraz sposobu przygotowania ciepłej wody. Na ilość ścieków wpływają ponadto: wiek i mobilność mieszkańców, ich status społeczno-ekonomiczny, a także sposób zaopatrzenia w wodę i unieszkodliwiania ścieków w danej jednostce osadniczej. Według wytycznych do programowania zapotrzebowania na wodę dla budynków z pełnym wyposażeniem sanitarnymi lokalnymi urządzeniami do podgrzewania wody, ilość ścieków od jednego mieszkańca powinna wynosić od 80 dm³/Mk*d do 100 dm³/Mk*d.

W praktyce, wysokie koszty ponoszone w związku z ich wywozem prowadzą do ograniczenia ilości zużycia wody, w związku z powyższym założono dwa poziomy wytwarzania ścieków:

- 80 dm³/Mk*d przy zastosowaniu zbiorników bezodpływowych
- 100 dm³/Mk*d z zastosowaniem przydomowych oczyszczalni ścieków

8.1.Roczne koszty eksploatacyjne w zależności od sposobu unieszkodliwiania ścieków

Na roczne koszty eksploatacji przydomowej oczyszczalni ścieków w zależności od przyjętego rozwiązania składają się:

- koszty wywozu osadów ściekowych
- koszty obsługi
- koszty energii elektrycznej zużywanej przez oczyszczalnię
- koszty wykonania badań ścieków oczyszczonych.

Roczne koszty eksploatacji przydomowych oczyszczalni ścieków z drenażem są niewielkie i składają się na nie koszty stosowania bioaktywatorów, koszty wywozu osadów ściekowych z osadnika gnilnego, oraz trudne do oszacowania koszty obsługi. W przypadku zastosowania biologicznej oczyszczalni ścieków dolicza się koszty energii zużywanej przez oczyszczalnię i koszty wykonania badań ścieków oczyszczonych.

Roczne koszty eksploatacyjne, dla 4-osobowej rodziny, w zależności od sposobu unieszkodliwiania ścieków i zastosowanych urządzeń kształtują się następująco:

- gospodarstwo domowe posiada szczelne bezodpływowe szambo o pojemności 6 m³

Dobowa ilość ścieków	Roczna ilość ścieków	Cena jednostkowa za wywóz ścieków (przyjęto jednorazowy wywóz 6 m ³)	Ilość wywozów ścieków w ciągu roku	Roczny koszt eksploatacji zbiornika bezodpływowego
320 l/dobę	117 m ³ /rok	226,80 zł	20	4 536,00 zł

Zródło: Obliczenia własne

- gospodarstwo domowe podłączone do kanalizacji sanitarnej – koszt roczny 117 m³/rok x 9,34 zł/m³ brutto = 1 092,78 zł + opłata abonentowa 37,32 zł/rok = **1 130,10 zł**

- gospodarstwo wyposażone w przydomową oczyszczalnię ścieków.

Zestawienie bezpośrednich rocznych kosztów eksploatacji przydomowych oczyszczalni ścieków

Wyszczególnienie	Koszt
Koszt biopreparatów (uzupełnienie 1 raz do roku)	170,00 zł
Wywóz osadów (1 raz do roku)	80,00 zł
Koszty energii elektrycznej i elektrycznych 300 kWh x 1,18 zł/kWh	354,00 zł
Koszty badań ścieków oczyszczonych	170,00 zł
Koszty razem	774,00 zł

Zródło: Obliczenia własne

Powyższe wyliczenia oparto o następujące założenia:

- średnie zużycie wody w 4 osobowym gospodarstwie domowym wyposażonych w ubikację, łazienkę lokalne źródło wody ciepłej (piecyk gazowy, bojler) wynosi 320 l/d;
- koszt jednokrotnego wywozu nieczystości płynnych wozem asenizacyjnym – 226,80 zł brutto/6 m³
- cena odbioru 1 m³ ścieków z gospodarstwa domowego podłączonego do zbiorczej kanalizacji sanitarnej – 9,34 zł/m³ brutto + opłata abonentowa w wysokości 37,32 zł/rok

Koszty wywozu osadów, badań ścieków oczyszczonych oraz energii elektrycznej zostały ustalone w oparciu o aktualne cenniki i taryfy.

Koszty obsługi jako trudne do oszacowania i wykonywane najczęściej przez użytkownika we własnym zakresie zostały pominięte.

W przedstawionej kalkulacji przyjęto systematyczny wywóz nieczystości z szamb na oczyszczalnię ścieków; pominięto często obserwowany proces nielegalnego opróżniania szamb.

8.2. Ocena efektywności ekonomicznej po stronie użytkownika

Ocenę efektywności ekonomicznej przeprowadzono dla inwestycji polegającej na zamianie szczelnego szamba na przydomową oczyszczalnię ścieków przy następujących założeniach:

- okres eksploatacji instalacji 10 lat
- koszt instalacji od 10 000,00 zł do 16 000,00 zł

Różnica w kosztach pomiędzy eksploatacją szczelnego szamba i przydomowej oczyszczalni ścieków wynosi 3 762 zł rocznie.

Prosty czas zwrotu przedsięwzięcia (w latach) dla mieszkańców wyniesie od 2,66 do 4,25. Przy uwzględnieniu poziomu dofinansowania na poziomie 70%, jednak nie więcej niż 7 000,00 zł, czas zwrotu przedsięwzięcia (w latach) dla mieszkańców wyniesie **od 0,8 do 2,39 lat**.

Biorąc pod uwagę powyższe, można stwierdzić że „Program budowy przydomowych oczyszczalni ścieków w Gminie Rudziniec na lata 2024 – 2026” jest ekonomicznie uzasadniony. Wprawdzie Inwestor musi w pierwszym roku ponieść wydatek w wysokości od 3 000,00 zł do 9 000,00 zł, jednak w okresie około od 10 miesięcy do 29 miesięcy inwestycja zwraca się.

8.3. Ocena ekonomiczna po stronie gminy

Gmina Rudziniec zamierza dofinansować w każdym roku trwania Programu budowę maksymalnie 25 przydomowych oczyszczalni ścieków i na ten cel będzie udzielać dofinansowania w wysokości 70% kosztów kwalifikowalnych, jednak nie więcej niż 7 000,00 zł na jedną przydomową oczyszczalnię ścieków.

Na każdy rok realizacji Programu, Zarządzeniem Wójta Gminy wprowadzany będzie „Regulamin realizacji Programu Budowy Przydomowych Oczyszczalni Ścieków w Gminie Rudziniec”, w którym określone zostaną zasady dofinansowania a w szczególności: ilość dofinansowanych budów przydomowych oczyszczalni (na podstawie zabezpieczonych środków finansowych w budżecie Gminy Rudziniec na dany rok realizacji Programu), wysokość kosztów kwalifikowalnych przyjmowanych do Programu i wysokość dofinansowania.

Poniższy montaż finansowy zadania oparto o następujące założenia:

- ilość rocznie dofinansowanych inwestycji w każdym roku trwania Programu – 25 szt.

- koszt kwalifikowalny inwestycji – 10 000,00 zł
- dofinansowanie – 70%, jednak nie więcej niż 7 000,00 zł

Całkowity koszt „Programu budowy przydomowych oczyszczalni ścieków w Gminie Rudziniec na lata 2024 – 2026” wynosi 750 000 zł – przyjęto jednostkowy koszt wykonania przydomowej oczyszczalni ścieków na poziomie 10 000,00 zł.

Poniższa tabela przedstawia podział kosztów na poszczególne lata realizacji Programu.

Montaż finansowy zadania

Etapy	Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków						
	Liczba inwestycji		Udział własny mieszkańców		Dofinansowanie z budżetu		Łączny koszt
	%	szt.	%	zł	%	zł	
I - 2024 r.	33,34	25	30	75 000	70	175 000	250 000
II - 2025 r.	33,33	25	30	75 000	70	175 000	250 000
III – 2026 r.	33,33	25	30	75 000	70	175 000	250 000
SUMA	100	75		225 000		525 000	750 000

Źródło: Obliczenia własne.

Całkowity koszt finansowy Gminy Rudziniec podczas realizacji „Programu budowy przydomowych oczyszczalni ścieków w Gminie Rudziniec na lata 2024 – 2026” wyniesie więc maksymalnie 525 000,00 zł z podziałem na poszczególne lata trwania Programu:

- rok 2021 – 175 000,00 zł
- rok 2022 – 175 000,00 zł
- rok 2023 – 175 000,00 zł

9. Założenia Programu w zakresie dofinansowania

W programie przyjęto następujące założenia:

1. Program zakłada dofinansowanie budowy przydomowych oczyszczalni ścieków ze środków pochodzących z budżetu Gminy Rudziniec;
2. Do korzystania z dofinansowania uprawnieni są właściciele budynków mieszkalnych oddanych do użytkowania na dzień złożenia wniosku o włączenie do Programu (przy czym za budynek mieszkalny uważa się budynek będący własnością osób fizycznych, w którym przynajmniej 70% powierzchni całkowitej stanowi część mieszkalna i nie więcej niż 30% część usługowa lub inna), położonych na terenie Gminy Rudziniec, (z zastrzeżeniem punktu 4), którzy planują wybudować przydomowa oczyszczalnie ścieków o przepustowości do 5m³/d;
3. Program uwzględnia nieruchomości zlokalizowane na terenie gminy Rudziniec, które znajdują się poza terenami objętymi lokalnymi sieciami kanalizacyjnymi lub które ze względów technicznych lub ekonomicznych nie mają możliwości podłączenia się do wybudowanej kanalizacji sanitarnej;
4. Wnioski o przystąpienie do Programu będą weryfikowane przez pracownika merytorycznego Urzędu Gminy z punktu widzenia warunku określonego w punkcie 3;
5. Wnioski o przystąpienie do Programu można będzie składać w naborze ciągłym, przy czym o kolejności uzyskania dofinansowania decydować będzie data

- złożenia wniosku w Urzędzie Gminy w Rudzińcu.
6. W przypadku złożenia większej ilości wniosków niż ilość zaplanowanych do dofinansowania w budżecie Gminy na dany rok inwestycji przydomowych oczyszczalni ścieków, wnioski przechodzą w kolejności na następny rok.
 7. Wnioski złożone w latach poprzednich, które zostały przesunięte na rok 2024 i wnioski złożone w roku 2023 będą miały pierwszeństwo w uzyskaniu dofinansowania w 1-szym roku realizacji Programu po potwierdzeniu przez Wnioskodawcę gotowości do budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w roku 2024. Jeżeli suma tych wniosków będzie większa niż ilość zaplanowanych do dofinansowania inwestycji w 2024 roku zostanie przeprowadzone losowanie w celu ustalenia listy Inwestorów i listy rezerwowej.
 8. Do realizacji budowy przydomowej oczyszczalni ścieków Inwestor może przystąpić po zawarciu umowy o dofinansowanie z Gminą Rudziniec.
 9. Realizacja zadania musi nastąpić w terminie do dnia 2 grudnia danego roku. Inwestor w tym terminie zobowiązany będzie do przedłożenia:
 - faktury potwierdzającej wykonanie inwestycji (data wystawienia faktury musi być po dacie zawarcia umowy o dofinansowanie pomiędzy Inwestorem a Gminą),
 - kserokopii zgłoszenia robót budowlanych w Starostwie Powiatowym w Gliwicach lub pozwolenia na budowę (jeżeli jest wymagane),
 - kserokopii pozwolenia wodnoprawnego (jeżeli jest wymagane);
 - kserokopii Sprawozdania z badań i oceny warunków gruntowo-wodnych panujących na terenie inwestycji, z którego wynika, że miejsce wprowadzania ścieków do ziemi jest oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 m od najwyższego użytkowego poziomu wodonośnego wód podziemnych;
 - kserokopii certyfikatu CE lub deklaracji zgodności CE lub deklaracji właściwości użytkowych przydomowej oczyszczalni ścieków potwierdzający zgodność z normą zharmonizowaną PN – EN 12566-3:2005+A2:2013 lub nowszą wraz z oświadczeniem, że zamontowana przydomowa oczyszczalnia ścieków spełnia deklarację zgodności z w/w certyfikatem,
 - protokołu odbioru końcowego inwestycji (wg wzoru stanowiącego załącznik do „Regulaminu realizacji Programu budowy przydomowych oczyszczalni ścieków w Gminie Rudziniec” o którym mowa w pktcie 8.3 niniejszego Programu)
 - zgłoszenie użytkowania przydomowej oczyszczalni ścieków.
 10. Inwestor podpisując umowę o dofinansowanie nie może posiadać zaległości z tytułu podatków, opłat i innych należności względem Gminy;
 11. Inwestor we własnym zakresie przygotowuje pełną dokumentację niezbędną dla realizacji budowy oraz funkcjonowania przydomowej oczyszczalni ścieków, natomiast montażu urządzeń dokona specjalistyczna firma w oparciu o umowę zawartą z inwestorem.
 12. Inwestor samodzielnie wybierze wykonawcę i zobowiąże się do realizacji budowy zgodnie z przepisami Prawa budowlanego i Prawa wodnego.
 13. Ustala się koszt kwalifikowany inwestycji w wysokości maksymalnie 10 000 zł, obejmujący koszt zakupu i montażu urządzeń przydomowej oczyszczalni ścieków; wysokość dofinansowania maksymalnie do 70% wartości zadania, jednak nie więcej niż 7 000 zł. Wysokość kwot uznawanych za koszt kwalifikowany inwestycji i wysokość dofinansowania w kolejnych latach realizacji Programu podawana będzie każdorazowo w „Regulaminie realizacji Programu budowy przydomowych oczyszczalni ścieków w Gminie Rudziniec” wprowadzanego Zarządzeniem Wójta na dany rok realizacji Programu;
 14. Program dopuszcza dofinansowanie inwestycji polegającej na podłączeniu kilku budynków mieszkalnych do jednej przydomowej oczyszczalni ścieków.

Wówczas dofinansowanie będzie odbywać się na zasadach określonych w podpunkcie 13 punktu 9 Programu budowy przydomowych oczyszczalni ścieków w Gminie Rudziniec na lata 2024-2026. W tym przypadku przepustowość przydomowej oczyszczalni nie może być większa niż 5 m³/d;

15. Podjęcie przez Inwestora prac projektowych oraz prac związanych z budową przydomowej oczyszczalni ścieków nie obliguje Gminy do realizacji dofinansowania w przypadku braku środków w budżecie Gminy;
16. Pozytywne rozpatrzenie wniosku oraz dysponowanie środkami finansowymi przewidzianymi na dofinansowanie budowy przydomowej oczyszczalni ścieków w danym roku będą podstawą do zawarcia umowy cywilno–prawnej, pomiędzy Gminą Rudziniec, a Inwestorem, określającej szczegółowe zasady realizacji przedsięwzięcia oraz wypłaty dofinansowania;
17. Dofinansowaniem budowy przydomowych oczyszczalni ścieków objęte będą przydomowe oczyszczalnie ścieków posiadające aktualną deklarację zgodności CE (oznakowane znakiem CE) i spełniające wymogi normy zharmonizowanej PN-EN 12566-3:2005+A2:2013 lub nowszą;
18. Inwestor będzie zobowiązany do użytkowania oczyszczalni zgodnie z rozwiązaniami projektowymi oraz zaleceniami producenta oraz wykonywać będzie obowiązkowo coroczne badania ścieków oczyszczonych przez okres 5 lat licząc od ostatniego dnia roku, w którym została wykonana przydomowa oczyszczalnia ścieków. Niestosowanie się do zaleceń producenta lub nie wykonywanie corocznych badań ścieków oczyszczonych skutkować będzie zwrotem dofinansowania. Kontrola prawidłowości użytkowania może nastąpić w okresie 5 lat licząc od ostatniego dnia roku, w którym Inwestor otrzymał dofinansowanie.

10. Efekt ekologiczny Programu

Przewidywany skład ścieków surowych przyjęto w niniejszym opracowaniu w oparciu o dane z publikacji, oraz dostępne inne opracowania. Jakość oczyszczonych ścieków gwarantować musi uzyskanie parametrów wymaganych Rozporządzenia Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz.U. z 2019 r. poz.1311):

1. Ścieki pochodzące z własnego gospodarstwa domowego lub gospodarstwa rolnego, zlokalizowanego poza aglomeracją, mogą być wprowadzane do ziemi w ramach zwykłego korzystania z wód, w granicach gruntu stanowiącego własność wprowadzającego, jeżeli spełnione są łącznie następujące warunki:
 - Ich ilość nie przekracza łącznie 5,0 m³/dobę
 - Biochemiczne zapotrzebowanie na tlen BZT₅ ścieków dopływających do indywidualnego systemu oczyszczania ścieków ma być zredukowane co najmniej o 20%
 - zawartość zawiesiny ogólnej zredukowana co najmniej o 50%
 - miejsce wprowadzenia ścieków do ziemi jest oddzielone warstwą gruntu o miąższości co najmniej 1,5 metra od najwyższego poziomu wodonośnego wód podziemnych
2. Ścieki odprowadzane do wód płynących nie mogą przekraczać wskaźników zanieczyszczeń:
 - Biochemiczne zapotrzebowanie na tlen BZT₅: 40 mg/l
 - Chemiczne zapotrzebowanie na tlen ChZT: 150 mg/l
 - zawiesiny ogólne: 50 mg/l

10.1. Efekt ekologiczny możliwy do osiągnięcia po wdrożeniu Programu

Wskaźnikiem, który posłuży do określenia efektu ekologicznego jest wielkość redukcji ładunku zanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska. Ze względu na fakt, że ścieki oczyszczone z przydomowych oczyszczalni ścieków (na podstawie dotychczas wykonanych w ramach Programów przydomowych oczyszczalni ścieków) wprowadzane są w 100% do ziemi, uzyskanie efektu ekologicznego przedstawiono dla tego typu rozwiązania. Dla potrzeb niniejszego opracowania wyliczenie tego wskaźnika przeprowadzono w oparciu o następujące założenia:

- dobową ilość ścieków z jednego gospodarstwa domowego (4 osobowa rodzina) - 400 l/dobę = 146 m³/rok
- zakładana ilość wykonanych w ramach Programu przydomowych oczyszczalni ścieków : 1 rok - 25 szt., 2-gi rok – 25 szt., 3-ci rok – 25 szt.
- stężenie zanieczyszczeń w ściekach surowych BZT₅ – 480 mg/l; zawiesina ogólna - 520 mg/l
- minimalna redukcja zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych wprowadzanych do ziemi – 20% dla wskaźnika BZT₅ i 50% dla wskaźnika zawiesina ogólna

Efekt ekologiczny realizacji Programu

Rok realizacji Programu	Ładunek zanieczyszczeń ścieków surowych [kg/rok]		Ładunek zanieczyszczeń ścieków oczyszczonych [kg/rok]		Redukcja ładunku (efekt ekologiczny) [kg/rok]	
	BZT ₅	Zawiesina ogólna	BZT ₅	Zawiesina ogólna	BZT ₅	Zawiesina ogólna
2024	1 752,00	1 898,00	1 401,60	949,00	350,40	949,00
2025	1 752,00	1 898,00	1 401,60	949,00	350,40	949,00
2026	1 752,00	1 898,00	1 401,60	949,00	350,40	949,00
Ogółem	5 256,00	5 694,00	4 204,80	2 847,00	1 051,20	2 847,00

Źródło: obliczenia własne

Określona redukcja zanieczyszczeń jest minimalnym efektem, jaki musi być uzyskany w skali Gminy po realizacji Programu budowy przydomowych oczyszczalni ścieków. Obliczony efekt ekologiczny odnosi się do parametrów wymaganych przepisami i nie uwzględnia redukcji związków azotu, które też występują przy zastosowaniu przydomowych oczyszczalni ścieków.

Efekt ekologiczny Programu będzie większy ze względu na fakt, że zabudowane przydomowe oczyszczalnie ścieków charakteryzują się większym stopniem redukcji zanieczyszczeń, niż wymagane przepisami. Według deklaracji CE i danych producentów wartości te wynoszą odpowiednio:

- redukcja BZT₅ – min 90%
- redukcja zawiesiny ogólnej – min 90%
- redukcja ChZT – min 70%

Dlatego też rzeczywisty efekt wprowadzania Programu będzie większy od minimalnych wymagań stawianych poszczególnym sposobom odprowadzania ścieków z gospodarstw domowych.

11. Podsumowanie

1. Dotychczasowa gospodarka ściekowa na obszarach nieskanalizowanych gminy Rudziniec wymaga uregulowania w celu dostosowania jej do wymogów Ustawy o ochronie środowiska. Wysokim zagrożeniem dla środowiska jest występowanie na tym terenie rozszczelnionych szamb, z których ścieki trafiają do gruntu.
2. Występowanie zabudowy rozproszonej utrudnia budowę systemów kanalizacji sanitarnej na terenie wielu miejscowości. Na obszarach tych budowa kanalizacji jest ekonomicznie nieuzasadniona.
3. Gmina Rudziniec poprzez wprowadzenie Programu budowy przydomowych oczyszczalni ścieków spełnia oczekiwania mieszkańców oraz podniesie ich poziom i jakość życia.
4. Efekt ekologiczny możliwy do osiągnięcia w tych miejscowościach po realizacji Programu wymaga poniesienia mniejszych kosztów inwestycyjnych niż budowa sieci kanalizacyjnych.