

URZĄD MIASTA I GMINY PIASECZNO



Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2018-2021 z perspektywą na lata 2022-2025

2017 r.

Opracowanie wykonane na zlecenie:

Urzędu Miasta i Gminy Piaseczno

ul. Kościuszki 5
05-500 Piaseczno



Wykonawca:

Instytut Zrównoważonego Rozwoju Sp. z o.o.

ul. Elewatorska 17 lok. 1
15-620 Białystok
tel. 85 744 54 99, fax 85 744 54 98
e-mail: srodowisko@izr.pl, www.isr.pl



Zespół autorski:

mgr inż. Agnieszka Kasperowicz
mgr inż. Barbara Waclaw

Spis treści

Wykaz skrótów i symboli.....	4
1. Wstęp.....	6
2. Streszczenie	10
3. Podstawowe informacje	12
3.1. Położenie i podział administracyjny	12
3.2. Budowa geologiczna, krajobraz i klimat.....	12
3.3. Ludność i struktura osadnicza	14
3.4. Gospodarka i rynek pracy	15
4. Ocena stanu środowiska.....	18
4.1. Ochrona klimatu i jakości powietrza.....	18
4.2. Zagrożenia hałasem.....	31
4.3. Pola elektromagnetyczne	40
4.4. Gospodarowanie wodami	44
4.5. Gospodarka wodno-ściekowa	73
4.6. Zasoby geologiczne.....	82
4.7. Gleby	85
4.8. Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów.....	89
4.9. Zasoby przyrodnicze	93
4.10. Zagrożenia poważnymi awariami.....	114
5. Cele programu ochrony środowiska, zadania i ich finansowanie	116
6. System realizacji programu ochrony środowiska	118
7. Spis załączników.....	121
8. Spis tabel	123
9. Spis map	125
10. Spis rycin.....	126
11. Spis literatury i materiałów źródłowych.....	127

Wykaz skrótów i symboli

AKPOŚK 2015	- Aktualizacja Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych 2015
aPGW	- Aktualizacja Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły
As	- arsen
BaP	- benzo(a)piren
C ₆ H ₆	- benzen
Cd	- kadm
CO	- tlenek węgla
dam ³	- dekametr sześcienny (1 dam ³ = 1000 m ³)
dB	- decybele
GDDKiA	- Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GIOŚ	- Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GUS	- Główny Urząd Statystyczny
GWh	- gigawatogodzina
GZWP	- główny zbiornik wód podziemnych
ha	- hektar
JCW	- jednolite części wód powierzchniowych
JCWpd	- jednolite części wód podziemnych
KW PSP	- Komenda Wojewódzka Państwowej Straży Pożarnej
KWP	- Komenda Wojewódzka Policji
LGD	- Lokalna Grupa Działania
LPG	- płynny gaz ropopochodny
MW	- megawat
MWh	- megawatogodzina
n.p.m.	- nad poziomem morza
NFOŚiGW	- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie
Ni	- nikiel
NO ₂	- dwutlenek azotu
NOAA	- National Oceanic and Atmospheric Administration U.S.A. (Krajowy Urząd do Spraw Ocen i Atmosfery)
NPK	- nawozy mineralne zawierające azot, fosfor i potas
NPPDL	- Narodowy Program Przebudowy Dróg Lokalnych
O ₃	- ozon
OChK	- obszar chronionego krajobrazu
ODR	- Ośrodek Doradztwa Rolniczego
OSCHR	- Okręgowa Stacja Chemiczno-Rolnicza
OSN	- obszary szczególnie narażone na związki azotu

OSO	- Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków
OZE	- odnawialne źródła energii
p.p.t	- poniżej poziomu terenu
Pb	- ołów
PEM	- promieniowanie elektromagnetyczne
PGL LP	- Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe
pH	- odczyn
PIG	- Państwowy Instytut Geologiczny
PM10, PM 2,5	- pył zawieszony o średnicy 10 lub 2,5 mikrometrów
PRGiPID	- Program Rozwoju Gminnej i Powiatowej Infrastruktury Drogowej
PSP	- Państwowa Straż Pożarna
PZD	- Powiatowy Zarząd Dróg
RDLP	- Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych
RDOŚ	- Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
SBEiŚ	- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko
SO2	- dwutlenek siarki
SOO	- Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk
t/r	- ton na rok
TJ	- teradžul
TOCh	- transgraniczny obszar chroniony
tys.	- tysięcy
UE	- Unia Europejska
UNESCO	- Organizacja Narodów Zjednoczonych do Spraw Oświaty, Nauki i Kultury
V/m	- Volt na metr
WFOŚiGW	- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	- Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WIOŚ	- Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WPGO	- Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami
WSSE	- Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna
ZDR	- zakład dużego ryzyka wystąpienia poważnych awarii
ZMŚP	- Zintegrowany Monitoring Środowiska Przyrodniczego
ZZR	- zakład zwiększonego ryzyka wystąpienia poważnych awarii

1. Wstęp

Zgodnie z art. 17 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2016 r. poz. 672) organ wykonawczy jednostki samorządu terytorialnego ma obowiązek opracowania programu ochrony środowiska.

Struktura i zawartość dokumentu wynika z *Wytycznych do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska z 2015 r.*, opublikowanych przez Ministerstwo Środowiska (zwanymi dalej *Wytycznymi*).

Celem opracowania *Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2018-2021 z perspektywą na lata 2023-2025* (zwanego dalej *Programem*) jest stworzenie narzędzia do realizacji polityki ochrony środowiska na terenie gminy Piaseczno.

Zgodnie z założeniami polityki ochrony środowiska przedmiotowy dokument opracowano w oparciu o zapisy strategii rozwoju, programów i dokumentów programowych, o których mowa w ustawie z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. z 2016 r. poz. 383), tj.:

- strategii rozwoju kraju i województwa:
 - *Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności,*
 - *Strategia Rozwoju Kraju 2020;*
- 9 strategii zintegrowanych:
 - *Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko,*
 - *Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki Dynamiczna Polska 2020,*
 - *Strategia rozwoju transportu do 2020 roku (perspektywa do 2030),*
 - *Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012-2020,*
 - *Strategia Sprawne Państwo 2020,*
 - *Strategia rozwoju systemu bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej 2022,*
 - *Krajowa strategia rozwoju regionalnego 2010-2020: regiony, miasta, obszary wiejskie,*
 - *Strategia Rozwoju Kapitału Ludzkiego 2020,*
 - *Strategia Rozwoju Kapitału Społecznego,*
 - *Polityka energetyczna Polski do 2030 roku,*
- programy i dokumenty programowe:
 - *Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020,*
 - *Aktualizacja Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych 2015,*
 - *Krajowy plan gospodarki odpadami 2022,*

- *Program operacyjny Infrastruktura i środowisko 2014-2020,*
- *Program ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej oraz Plan działań na lata 2015-2020,*
- *Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030,*
- *Program wodno-środowiskowy kraju,*
- *Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (projekt aktualizacji),*
- *Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły,*
- *Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej,*
- programy regionalne i lokalne:
 - *Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego do roku 2022,*
 - *Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2030,*
 - *Plan Gospodarki Odpadami dla województwa mazowieckiego 2022,*
 - *Program ochrony środowiska przed hałasem dla terenów poza aglomeracjami, o których mowa w art. 179 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska tj. obszarów linii kolejowych na terenie województwa mazowieckiego, na których został przekroczony długookresowy poziom dźwięku A we wszystkich dobach roku i porach nocy w roku,*
 - *Program ochrony środowiska przed hałasem dla terenów poza aglomeracjami, o których mowa w art. 179 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska tj. obszarów dróg wojewódzkich na terenie województwa mazowieckiego, na których został przekroczony długookresowy poziom dźwięku A we wszystkich dobach roku i porach nocy w roku,*
 - *Program ochrony środowiska przed hałasem dla terenów poza aglomeracjami położonych wzdłuż drogi krajowej nr 79 na terenie województwa mazowieckiego,*
 - *Plan działań krótkoterminowych dla strefy mazowieckiej, w której istnieje ryzyko wystąpienia przekroczenia poziomu alarmowego ozonu w powietrzu,*
 - *Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu,*
 - *Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu,*
 - *Program ochrony środowiska dla powiatu piaseczyńskiego na lata 2016-2019 z perspektywą na lata 2020-2023,*

- *Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Piaseczno.*

Zgodnie z *Wytycznymi do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska*, ramy czasowe *Programu* zostały określone zbieżnie z okresami obowiązywania głównych dokumentów strategicznych i programowych w obszarze ochrony środowiska – do 2021 roku. Perspektywa czasowa tworzonego dokumentu została przyjęta na okres kolejnych 4 lat (do 2025 roku).

W ramach *Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2018-2021 z perspektywą na lata 2023-2025*:

- oceniono stan środowiska naturalnego i przeanalizowano zagrożenia i problemy poszczególnych komponentów środowiska;
- określono cele, kierunki interwencji oraz zadania, zmierzające do poprawy stanu środowiska;
- przedstawiono harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji zadań ujętych w opracowaniu.

Przy ocenie stanu środowiska zastosowano model D-P-S-I-R (siły sprawcze → presja → stan → wpływ → reakcja), opracowany przez Organizację Współpracy Gospodarczej i Rozwoju. Zgodnie z modelem zjawiska społeczne i gospodarcze prowadzą do wywierania presji na środowisko. W konsekwencji zmianie ulega stan środowiska. Środowisko ma bezpośredni wpływ na ekosystemy oraz na gospodarkę. Wpływ ten wyzwała społeczną i polityczną reakcję, która kształtuje pośrednio lub bezpośrednio poszczególne elementy modelu.

Opis stanu środowiska poprzedzony został analizą przyczyn takiego stanu oraz wpływu środowiska na życie gospodarcze i społeczne. Oceny stanu środowiska dokonano z uwzględnieniem dziesięciu obszarów interwencji, tj.:

1. Ochrona klimatu i jakości powietrza.
2. Zagrożenia hałasem.
3. Pola elektromagnetyczne.
4. Gospodarowanie wodami.
5. Gospodarka wodno-ściekowa.
6. Zasoby geologiczne.
7. Gleby.
8. Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów.
9. Zasoby przyrodnicze.
10. Zagrożenia poważnymi awariami.

W każdym z obszarów interwencji uwzględniono zagadnienia horyzontalne, tj.:

- adaptację do zmian klimatu,
- monitoring środowiska,
- nadzwyczajne zagrożenia środowiska,
- działania edukacyjne.

Zgodnie z *Wytycznymi* do opracowania *programu* posłużono się danymi z następujących źródeł:

- Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie,
- Główny Urząd Statystyczny,
- Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Warszawie,
- Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Warszawie,
- Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Warszawie,
- Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Warszawie,
- Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie,
- Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie,
- Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie,
- Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Warszawie,
- Urząd Miasta i Gminy Piaseczno,
- I inne.

Cele i kierunki interwencji ujęte w *Programie* wyznaczono na podstawie zagrożeń i problemów zdefiniowanych w poszczególnych obszarach interwencji, w oparciu o analizę założeń dokumentów strategicznych i programowych. Cele i kierunki *Programu* mają charakter komplementarny, co oznacza, że realizacja zamierzeń w jednym z obszarów interwencji, przyczynia się do osiągnięcia celów w innych obszarach.

Zgodnie z zapisami ustawy 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 (Dz. U. z 2016 r. poz. 353) projekt *Programu* poddano strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko.

W myśl z art. 17 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska projekt *Programu* ochrony środowiska dla gminy podlega zaopiniowaniu przez Zarząd Powiatu.

Po uzyskaniu niezbędnych opinii i zakończeniu procedury oceny oddziaływania na środowisko program ochrony środowiska przyjmowany jest w formie uchwały, w przypadku miasta i gminy Piaseczno – przez Radę Miejską w Piasecznie.

Zgodnie z ustawą - Prawo ochrony środowiska istnieje obowiązek sporządzenia raportu z realizacji *Programu* (co dwa lata) i przedłożenia raportu Radzie Miejskiej, a następnie przekazania do Starostwa Powiatowego.

2. Streszczenie

Program ochrony środowiska jest dokumentem, zgodnie z którym miasto i gmina Piaseczno ma realizować politykę ochrony środowiska. Obowiązek opracowania programu ochrony środowiska wynika z art. 17 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2016 r. poz. 672).

Struktura i zawartość dokumentu jest zgodna z *Wytycznymi do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska z 2015 r.*, opublikowanymi przez Ministerstwo Środowiska (zwanymi dalej *Wytycznymi*).

Zgodnie z założeniami polityki ochrony środowiska przedmiotowy dokument opracowano w oparciu o zapisy strategii rozwoju, programów i dokumentów programowych, o których mowa w ustawie z dnia 6 grudnia 2006 r. o zasadach prowadzenia polityki rozwoju (Dz. U. z 2016 r. poz. 383).

Zgodnie z *Wytycznymi* ramy czasowe *Programu* zostały określone zbieżnie z okresami obowiązywania głównych dokumentów strategicznych i programowych w obszarze ochrony środowiska – do 2021 roku. Perspektywa czasowa tworzonego dokumentu została przyjęta na okres 4 letni (do 2025 roku).

W ramach *Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2018-2021 z perspektywą na lata 2023-2025*:

- oceniono stan środowiska naturalnego i przeanalizowano zagrożenia i problemy poszczególnych komponentów środowiska;
- określono cele, kierunki interwencji oraz zadania, zmierzające do poprawy stanu środowiska;
- przedstawiono harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji zadań ujętych w opracowaniu.

Opis stanu środowiska poprzedzony został analizą przyczyn takiego stanu oraz wpływu środowiska na życie gospodarcze i społeczne. Oceny stanu środowiska dokonano z uwzględnieniem dziesięciu obszarów interwencji, tj.: Ochrona klimatu i jakości powietrza, Zagrożenia hałasem, Pola elektromagnetyczne, Gospodarowanie wodami, Gospodarka wodno-ściekowa, Zasoby geologiczne, Gleby, Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów, Zasoby przyrodnicze, Zagrożenia poważnymi awariami.

W każdym z obszarów interwencji uwzględniono zagadnienia horyzontalne, tj.:

- adaptację do zmian klimatu,
- monitoring środowiska,
- nadzwyczajne zagrożenia środowiska,
- działania edukacyjne.

Cele i kierunki interwencji ujęte w *Programie* wyznaczono na podstawie zdefiniowanych zagrożeń i problemów w poszczególnych obszarach interwencji, w oparciu o analizę założeń dokumentów strategicznych i programowych. Cele i kierunki *Programu* mają charakter komplementarny, co oznacza, że realizacja zamierzeń w jednym z obszarów interwencji, przyczynia się do osiągnięcia celów w innych obszarach.

W ramach 10 obszarów interwencji, wyznaczono 13 celów. Realizacji tych założeń posłużyć mają działania podejmowane w 28 kierunkach interwencji. Łącznie wyznaczono 75 zadań.

Realizacja zadań wyznaczonych w obrębie jednego obszaru, może się przyczynić do zaspokojenia potrzeb, czy też poprawy stanu środowiska w obrębie innego komponentu.

Koszty realizacji zadań zostały oszacowane na podstawie informacji przekazanych w ankietach od jednostek samorządowych i innych jednostek publicznych. Pod uwagę wzięto również możliwości finansowania przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska w perspektywie 2014-2020 roku.

Łącznie szacunkowe koszty realizacji *Programu* na terenie miasta i gminy wyniosą ponad 216,116 mln zł.

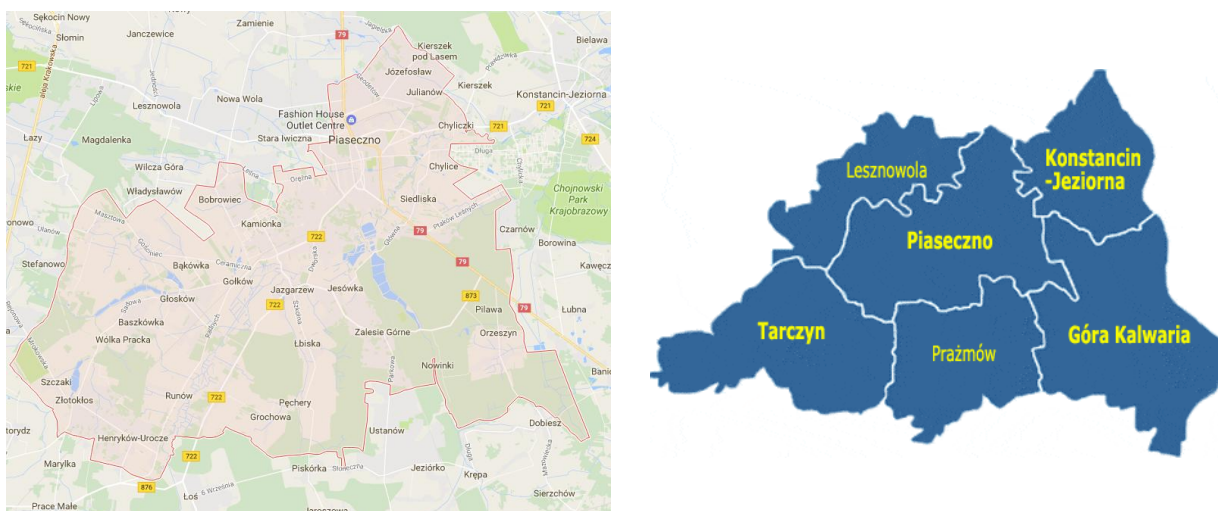
Dla każdego z celów proponowanych w *Programie* określono wskaźniki realizacji. Dla każdego wskaźnika wskazano wartość bazową, źródło danych oraz wartość docelową przewidywaną do osiągnięcia w 2021 r.

3. Podstawowe informacje

3.1. Położenie i podział administracyjny

Piaseczno jest gminą miejsko-wiejską położoną w centralnej części województwa mazowieckiego, w powiecie piaseczyńskim. Gminę tworzy miasto Piaseczno oraz 32 sołectwa. Piaseczno graniczy z gminami należącymi do powiatu piaseczyńskiego oraz powiatem warszawskim: od północno-zachodu z gminą wiejską Lesznówola, od północy z powiatem warszawskim, od północno-wschodu z gminą miejsko-wiejską Konstancin-Jeziorna, od południowo-wschodu z gminą Góra Kalwaria, od południa z gminą wiejską Prażmów, od południowo-zachodu z gminą Tarczyn.

Rycina 1. Położenie miasta i gminy Piaseczno



Źródło: www.gminy.pl. www.google/mapy/

Miasto Piaseczno położone jest w północnej części gminy Piaseczno w odległości 3 km od południowych granic m.st. Warszawy. W północno-zachodniej części graniczy z gminą Lesznówola, poza tym sąsiaduje z terenami wiejskimi gminy Piaseczno. Piaseczno stanowi obecnie przedłużenie południowego pasma zurbanizowanego Warszawy.

Gmina wchodzi także w skład Aglomeracji Warszawskiej.

3.2. Budowa geologiczna, krajobraz i klimat

Według podziału fizyczno-geograficznego J. Kondrackiego teren gminy położony jest w obrębie: mezoregionu – Równina Warszawska, makroregionu – Nizina Środkowomazowiecka, podprowincji – Nizina Środkowopolska, prowincji – Niż Środkowoeuropejski, megaregion – Pohercyńska Europa Środkowa.

Gmina Piaseczno położona jest w obrębie Równiny Warszawskiej, która stanowi zdenudowaną powierzchnię akumulacji lodowcowej. Równina Warszawska ciągnie się po lewej stronie Doliny Środkowej Wisły od Warszawy na północy po dolinę Pilicy na południu i zajmuje obszar około 1120 km². Położona jest ona powyżej 100 m n.p.m. i opada 20-30 m skarpą ku dolinie Wisły. Od zachodu

obniża się ku Równinie Łowicko-Błońskiej i sąsiaduje z Wysoczyzną Rawską (granice z tymi rejonami są niewyraźne).

W gminie Piaseczno występują następujące formy rzeźby terenu o następującym pochodzeniu:

- formy pochodzenia lodowcowego: wysoczyzna morenowa płaska z licznymi pagórkami moren czołowych, formy utworzone w strefie martwego lodu jak pagórki moren martwego lodu, wytopiska i zagłębienia po martwym lodzie,
- formy pochodzenia wodnolodowcowego: równiny sandrowe i wodnolodowcowe, pagórki akumulacji szczelinowej, kemy i plateau kemowe, równiny zastoiskowe,
- formy pochodzenia eolicznego: równiny piasków przewianych, wydmy i wyodrębniające się spośród nich zagłębienia deflacyjne,
- formy pochodzenia rzeczno: dna dolin rzecznych, równiny torfowe, poziomy tarasów rzecznych.

W obszarze wysoczyzny morenowej wyznaczono wysoczyznę morenową płaską, na powierzchni, której wysokości względne wynoszą do 2 m, a nachylenia nie przekraczają 2 stopni. Wysoczyzna ta obejmuje zachodniej części gminy, m.in. w okolicach Bogatek, Głoskowa i Woli Gołkowskiej. Ponadto, na prawie całym obszarze gminy występują zagłębienia po martwym lodzie. Zazwyczaj mają one owalny kształt o długości i szerokości kilkuset metrów. Obserwuje się je najczęściej w sąsiedztwie kemów i moren martwego lodu. Równiny wodnolodowcowe tworzą rozległe, wyrównane powierzchnie, zajmujące najwyżej położone tereny na wysoczyźnie. Położone są one zazwyczaj na wysokości 120 – 130 m. n.p.m. w zachodniej części gminy występuje równina denudacyjna wyższa, natomiast w części wschodniej równina denudacyjna niższa (granica przechodzi doliną rzeki Jeziorki – Bąkówka – Robercin). Na powierzchni równin wodnolodowcowych występują liczne formy lodowcowe. Spośród form wodnolodowcowych licznie reprezentowane są kemy. Są to formy, które utworzyły się na zapleczu moren czołowych, zazwyczaj drobne o szerokości i długości od kilkudziesięciu do kilkuset metrów. Na terenie gminy utworzyła się także kotlina, w obniżonej części wysoczyzny, w okolicach Gołkowa. Stanowi ona fragment rynny o kierunku północno – południowym, której południowa część została zniszczona i włączona do doliny Jeziorki. Tworzy ona płaskie zagłębienie o głębokości do 20 m nachylone w kierunku rzeki Jeziorki.

Płaską powierzchnię wysoczyzny urozmaicają formy eoliczne, do których należą m.in. wydmy, które na terenie gminy rozpościerają się w okolicach Piaseczna i Zalesia Górnego. Formy pochodzenia rzeczno to przede wszystkim tarasy rzeczne. Taras nadzalewowy wykształcił się po obu stronach Jeziorki oraz miejscami w dolinach jej dopływów. Zachowała się ona tylko fragmentami, w okolicach Jazgarzewa, Głoskowa i Bogatek. Zajmuje on niewielkie powierzchnie od kilkudziesięciu do kilkuset metrów szerokości. Taras zalewowy wykształcił się w dolinach współcześnie przepływającej przez teren gminy rzeki Jeziorki. Rzeka ta wykorzystwała przebieg i układ dolin z wcześniejszego okresu, stąd miejscami płynie w bardzo poszerzonych dolinach. Wysokość względna tarasu nadzalewowego w stosunku do poziomu tarasu zalewowego wynosi od 1 do 2 m. Formy pochodzenia roślinnego stwierdzono na rozległych powierzchniach w dolinie Jeziorki oraz jej dopływach. Nie brak ich również w szeregu zagłębień po martwym lodzie i w wytopiskach.

Teren gminy Piaseczno, zgodnie z podziałem Polski na regiony klimatyczne według W. Okołowicza (1979), położony jest w regionie mazowiecko - podlaskim. Klimat na tym obszarze posiada cechy klimatu przejściowego, z przewagą cech kontynentalnych. Omawiany obszar charakteryzuje się

średnią roczną temperaturą w granicach 7,0°C - 8,1°C oraz niskim poziomem opadów atmosferycznych: 500 – 550 mm rocznie. Teren gminy należy do obszarów, gdzie występuje deficyt wody opadowej. Wpływ cech kontynentalnych wpływa na podwyższenie amplitudy temperatury. W efekcie wahań temperatury są wysokie i sięgają nawet 23°C. Niski poziom opadów powoduje w okresie wegetacji roślin znaczny deficyt wilgoci. Wilgotność powietrza wynosi około 80%. Natomiast pokrywa śnieżna zalega na tym terenie przez około 50 - 60 dni.

Na obszarze gminy Piaseczno dominują wiatry zachodnie, południowo – zachodnie i północno – zachodnie. Niemalże 50% wiatrów wieje z kierunku zachodniego. Okres wegetacyjny wynosi około 215 dni. Rozpoczyna się pod koniec marca, a kończy na początku listopada. Warunki klimatu lokalnego mogą być nieco odmienne od klimatu panującego w regionie. Do parametrów modyfikujących wskaźniki klimatyczne (m.in. bilans cieplny, temperatura, opady oraz siła i kierunek wiatrów) zależą głównie od: rzeźby terenu, budowy geologicznej i pokrycia terenu. Na terenie gminy Piaseczno nie obserwuje się dużych różnic warunków klimatycznych, ze względu na małe urozmaicenie rzeźby terenu. Wszelkie modyfikacje są przeważnie spowodowane występowaniem zabudowy i obszarów leśnych. Stąd, na obszarach południowych gminy Piaseczno, gdzie dominują tereny leśne, amplitudy temperatur mogą być nieco niższe od wartości średnich, siła wiatrów słabsza, a retencja wody opadowej i wilgotność większa. Natomiast na terenach północnych, gdzie dominują obszary zurbanizowane, może występować zwiększone zachmurzenie.

3.3. Ludność i struktura osadnicza

Gminę Piaseczno, według stanu na dzień 31 grudnia 2016 r., zamieszkiwało 81 207 osób. Od 2011 r. do końca 2016 r. zaludnienie wzrosło o 7 757 osób – 10,56%.

Przyrost naturalny od roku 2011 do roku 2016 charakteryzował się tendencją wzrostową (6,9 na koniec 2016).

Liczba osób w wieku przedprodukcyjnym stanowi 23,0% ogółu mieszkańców gminy. Ludność w wieku produkcyjnym na przestrzeni analizowanego okresu (2011-2016) systematycznie malała. W roku 2015 udział osób w tym przedziale wiekowym w ogólnej liczbie mieszkańców wynosił 60,8% i w stosunku do 2011 r. nastąpił spadek o 2,8%. W wieku poprodukcyjnym było 16,2% ludności gminy i obserwuje się trend wzrostowy w tej grupie.

Tabela 1. Struktura ludności gminy Piaseczno według wieku

Wyszczególnienie wg wieku	Ogółem	Mężczyźni	Kobiety	%
Przedprodukcyjny	18667	9587	9080	23,0
Produkcyjny	49390	24659	24731	60,8
Poprodukcyjny	13150	4193	8957	16,2

Źródło: GUS. Bank Danych Lokalnych. 2016.

Na podstawie uzyskanych danych można stwierdzić, że w pierwszej grupie, tj. przedprodukcyjnej większość stanowią mężczyźni. Natomiast w dwóch pozostałych grupach poprodukcyjnej przeważają kobiety. W gminie na 100 mężczyzn przypada 111 kobiet.

Gęstość zaludnienia wynosi 633 osoby/km², jest zdecydowanie powyżej średniej dla powiatu piaseczyńskiego.

3.4. Gospodarka i rynek pracy

Na terenie gminy na koniec 2016 roku zarejestrowanych było blisko 14280 podmiotów gospodarki narodowej. W porównaniu do roku 2011 nastąpił wzrost o 23,36%. Wśród zarejestrowanych podmiotów gospodarczych dominuje sektor prywatny – 97,71%, w tym głównie osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą – 70,63%.

Zdecydowana większość osób zatrudnionych na terenie miasta, to pracujący w sektorze: handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych – 22,85%, budownictwo – 16,12% oraz działalność profesjonalna, naukowa i techniczna – 8,66%.

Wskaźniki charakteryzujące udział podmiotów gospodarczych w relacji z liczbą ludności na terenie miasta osiągnęły na koniec 2015 r. następujące wartości:

- podmioty wpisane do rejestru REGON: 1750 jednostek gospodarczych na 10 tys. ludności,
- jednostki nowo zarejestrowane w rejestrze REGON: 117 jednostek gospodarczych na 10 tys. ludności,
- jednostki wykreślone z rejestru REGON: 111 jednostek gospodarczych na 10 tys. ludności,
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 100 osób w wieku produkcyjnym 284,7,
- podmioty nowo zarejestrowane na 10 tys. ludności w wieku produkcyjnym 275.

Na koniec 2015 r. w gminy zarejestrowane były 1888 osoby bezrobotne. Wśród bezrobotnych większą grupę stanowią kobiety – 955. Grupa bezrobotnych mężczyzn liczy 933. Udział bezrobotnych zarejestrowanych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wyniósł ogółem 3,81%.

Gmina Piaseczno położona jest w strefie II otaczającej bezpośrednio m.st. Warszawa. Ekstensywny rozwój Warszawy spowodował urbanizację obszarów podmiejskich, przyczyniając się również do bardzo silnego rozwoju Miasta i Gminy Piaseczno. W ostatnich latach nastąpił rozwój podmiotów, które zajmują się przede wszystkim usługami z zakresu magazynowania i składowania są to: Adextra Center, Diamond Development Park Piaseczno, Metropol Park Piaseczno, Olmar Piaseczno.

Ponadto na terenie Piaseczna znajduje się wiele zakładów produkcyjnych różnych branż:

- kosmetycznej: Laboratorium Kosmetyczne Dr Irena Eris w Piasecznie, Vipera Cosmetic Ryszard Wrzesiński w Piasecznie,
- budowlanej: Reyners Alural w Piasecznie, „Kontima” Sp. z o. o. w Piasecznie, PRODBET Sp. z o. o. w Piasecznie,
- elektronicznej: Lamina Semiconductors International Sp. z o. o. w Piasecznie, Zakłady Elektrone „Lamina” w Piasecznie,
- chemicznej: Deltaplast Poland Sp. z o. o. w Piasecznie, Bisk S.A. w Piasecznie,
- samochodowej i transportowej: Zakład produkcji artykułów motoryzacyjnych „Oscar” w Piasecznie.

Ponadto, na terenie miasta i gminy znajduje się szereg mniejszych podmiotów zajmujących się działalnością produkcyjną.

3.5. Gospodarka rolna

Na terenie miasta i gminy Piaseczno dominują funkcje gospodarcze – pozarolnicze, rolnictwo pełni funkcję uzupełniającą.

Na terenie gminy funkcjonuje 731 gospodarstw rolnych, z czego blisko 66,62% gospodarstw utrzymuje się z działalności rolniczej.

W strukturze powierzchni gospodarstw dominują gospodarstwa powyżej 1 ha powierzchni, stanowiące 70,58% ogółu. Najwięcej, bo blisko połowa gospodarstw, to gospodarstwa zakwalifikowane w grupie 1-15 ha powierzchni. Gospodarstwa duże zajmujące powierzchnię powyżej 15 ha stanowią 3,97% ogółu gospodarstw.

W użytkowaniu gospodarstw rolnych na terenie gminy znajduje się łącznie 4,2 tys. ha gruntów. Blisko 3,3 tys. ha, to użytki rolne, z czego około 2,5 tys. ha stanowią użytki rolne w dobrej kulturze.

Tabela 2. Powierzchnia gruntów w użytkowaniu gospodarstw rolnych

Powierzchnia [ha]										
użytki rolne ogółem	pod zasiewami	grunty ugorowane łącznie z nawozami zielonymi	uprawy trwałe	sady ogółem	ogrody przydomowe	łąki trwałe	pastwiska trwałe	pozostałe użytki rolne	las i grunty leśne	pozostałe grunty
3358,23	1055,70	482,40	151,20	150,50	11,75	845,51	44,28	767,09	191,38	711,71

Źródło: GUS. Powszechny Spis Rolny. 2010.

Powierzchnia użytków rolnych pod zasiewami stanowi około 24,77% powierzchni gruntów ogółem i jest to dominująca forma ich użytkowania. Znaczną powierzchnię zajmują również łąki – 19,84%, oraz pozostałe użytki- 18,0%.

W strukturze zasiewów dominuje zboża ozime. Największe powierzchnie zasiewów stanowi owies- 29,58% i żyto – 16,82%.

Tabela 3. Struktura zasiewów na terenie gminy

Powierzchnia [ha]									
ogółem	zboża razem	zboża podstawowe z mieszankami zbożowymi	pszenica ozima	pszenica jara	żyto	jęczmień jary	pszenżyto ozime	pszenżyto jare	owies
1055,70	736,92	724,37	99,60	69,82	124,00	8,35	79,90	5,22	

Źródło: GUS. Powszechny Spis Rolny. 2010.

łączna liczba gospodarstw rolnych utrzymujących zwierzęta gospodarskie na terenie gminy, to 141 gospodarstw, a deklarowane pogłowie zwierząt przekracza 676 sztuk dużych.

W strukturze chowu i hodowli zwierząt dominuje bydło.

Tabela 4. Struktura chowu i hodowli zwierząt gospodarskich

Liczba gospodarstw prowadzących chów i hodowlę					
bydło	trzoda chlewna	konie	drób	owce	kozy
74	2	-	-	2	5
Liczba zwierząt gospodarskich [szt.]					
bydło	trzoda chlewna	konie	drób	owce	kozy

449	32	-	-	41	23
-----	----	---	---	----	----

Źródło: ARiMW Mazowiecki Oddział Regionalny.

Do obsługi gospodarstw rolnych na terenie gminy wykorzystywanych jest 382 ciągników rolniczych, skupionych w 382 gospodarstwach rolnych.

Wśród nawozów sztucznych zużywanych na terenie gminy dominują nawozy mineralne, azotowe i wieloskładnikowe. W mniejszym stopniu fosforowe i potasowe.

Tabela 5. Nawozy w gospodarstwach rolnych

Liczba gospodarstw stosujących nawozy					
mineralne	azotowe	fosforowe	potasowe	wieloskładnikowe	wapniowe
203	183	56	50	113	38
Zużycie w dt czystego składnika					
mineralne	azotowe	fosforowe	potasowe	wieloskładnikowe	wapniowe
1290	623	301	366	-	253

Źródło: GUS, Powszechny Spis Rolny 2010.

Presja na środowisko ze strony gospodarki rolnej, może powodować zagrożenie dla jakości wód, gleb, powietrza atmosferycznego, czy klimatu akustycznego. Rolnictwo jest również źródłem odpadów niebezpiecznych (pozostałości po niektórych środkach ochrony roślin).

4. Ocena stanu środowiska

4.1. Ochrona klimatu i jakości powietrza

Jakość powietrza w województwie mazowieckim, w którym położona jest gmina, kształtowana jest przede wszystkim przez rozkład przestrzenny i wielkość emisji zanieczyszczeń ze źródeł stacjonarnych i mobilnych, napływowych (transgranicznych) oraz przemian fizykochemicznych zachodzących w atmosferze.

Według informacji WIOŚ w Warszawie największy udział w średniorocznej emisji (na terenie powiatu piaseczyńskiego, gdzie zlokalizowana jest gmina) benzo(a)pirenu, pyłu PM10 i PM2,5 oraz azotu mają zanieczyszczenia napływowe spoza województwa.

Tabela 6. Średni procentowy udział poszczególnych źródeł emisji w stężeniach monitorowanych substancji w województwie mazowieckim (%)

Wyszczególnienie	Emisja z przemysłu w województwie	Emisja z komunikacji samochodowej w województwie	Emisja z ogrzewania indywidualnych domów w województwie	Emisja napływowa spoza województwa
PM10	1,5	11,4	23,3	61,3
PM2,5	1,5	4,8	25,1	68,2
NO ₂	0,6	40,4	5,3	52,6
Benzo(a)piren	1,1	3,3	48,4	47,2

Źródło: *Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim* WIOŚ w Warszawie. 2016.

Do substancji mających największy udział w emisji zanieczyszczeń na terenie powiatu piaseczyńskiego, w tym także gminy Piaseczno, należą: dwutlenek węgla, tlenki węgla, dwutlenek siarki tlenki azotu oraz pył. Taka struktura emisji zależy przede wszystkim od zużycia, rodzaju oraz jakości paliwa¹.

Zgodnie z danymi przedsiębiorstw energetycznych, energia elektryczna na potrzeby gospodarstw domowych i nie tylko, pochodzi przede wszystkim ze spalania węgla kamiennego- 47,37%, węgla brunatnego- 29,39%, odnawialnych źródeł energii – 14,69% oraz gazu ziemnego – 8,48. Operatorem systemu dystrybucji energii elektrycznej w gminie jest PGE Obrót S.A.²

Zużycie energii elektrycznej w gminie na koniec 2015 roku wyniosło 50753 MWh.

Emisja punktowa

Na terenie powiatu piaseczyńskiego w obrębie, którego położone jest gmina Piaseczno, na koniec 2015 roku zakłady przemysłowe wyemitowały łącznie 9164 ton zanieczyszczeń gazowych i pyłowych, z czego 99,86%, to zanieczyszczenia gazowe.

¹Stan i ochrona środowiska w 2015 r., GUS. 2017.

²Struktura paliw i innych nosików energii pierwotnej użytych do wytwarzania energii elektrycznej przez PGE Obrót S.A. w 2016 r.

Emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych pochodzących z terenu powiatu (w tym także gminy Piaseczno), stanowi jedynie niewielki procent tego typu zanieczyszczeń w skali województwa mazowieckiego, co obrazuje poniższa tabela.

Tabela 7. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych na koniec 2015 r.

Wyszczególnienie	Pyłowe	Gazowe				
	ogółem	ogółem	Dwutlenku siarki	Tlenków azotu	Tlenku węgla	Dwutlenku węgla
Powiat piaseczyński	12	9152	26	17	40	9061
Województwo mazowieckie	3890	28567972	68394	34775	17330	28439611
% udziału wojewódzkiego	0,03	0,03	0,04	0,05	0,23	0,31

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Stan i ochrona środowiska 2015*, GUS. 2017.

Wśród zanieczyszczeń gazowych dominuje przede wszystkim emisja dwutlenku węgla. W tabeli poniżej przedstawiono emisje tej substancji z zakładów przemysłowych na terenie gminy Piaseczno w zależności od zastosowanego nośnika grzewczego.

Tabela 8. Wskaźniki emisji ze spalania paliw w kotłach dla CO₂ – emisja punktowa z przemysłu

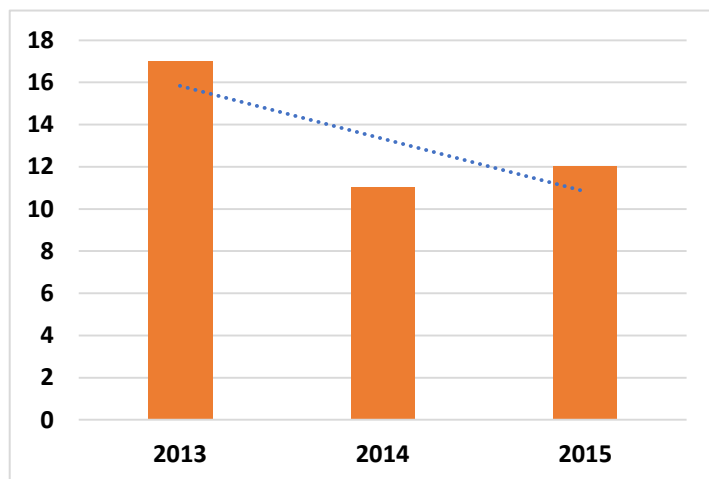
Wyszczególnienie	Energia elektryczna	Ciepło/ chłód	Gaz ziemny	Olej opałowy
Emisja CO ₂ [t]/ emisje ekwiwalentu CO ₂ [t]	79821,38	634,57	19392,11	14615,62

Źródło: *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Piaseczno*.

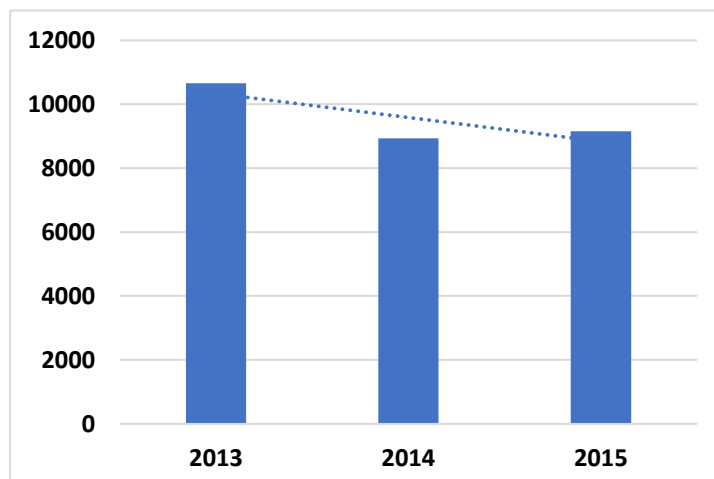
W ostatnich trzech latach obserwuje się spadek ilości zanieczyszczeń pyłowych i gazowych emitowanych przez zakłady szczególnie uciążliwe z terenu powiatu piaseczyńskiego (w tym także gminy), co obrazują poniższe wykresy.

Rycina 2. Tendencje emisji pyłowej i gazowej w ostatnich trzech latach na terenie powiatu piaseczyńskiego

Emisja zanieczyszczeń pyłowych w t/rok



Emisja zanieczyszczeń gazowych t/rok



Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS. Bank Danych Lokalnych. 2013-2015.

Emisja powierzchniowa³

Wielkość i rozkład poziomu zanieczyszczeń na terenie gminy, kształtowany jest również przez tzw. emisję niską, pochodzącą z ogrzewania indywidualnego w gospodarstwach domowych wielo- i jednorodzinnych. Na terenie gminy energia cieplna do celów grzewczych w mieszkalnictwie pozyskiwana jest głównie w wyniku spalania gazu ziemnego (36,56%) oraz węgla kamiennego (29,65%). W budownictwie indywidualnym na terenie miasta, do ogrzewania wykorzystuje się głównie kotły i kotły gazowe, piece węglowe oraz w niewielkim stopniu kotłownie olejowe i biomasowe. Emisja niska jest jednym z głównych problemów w dotrzymaniu jakości powietrza⁴.

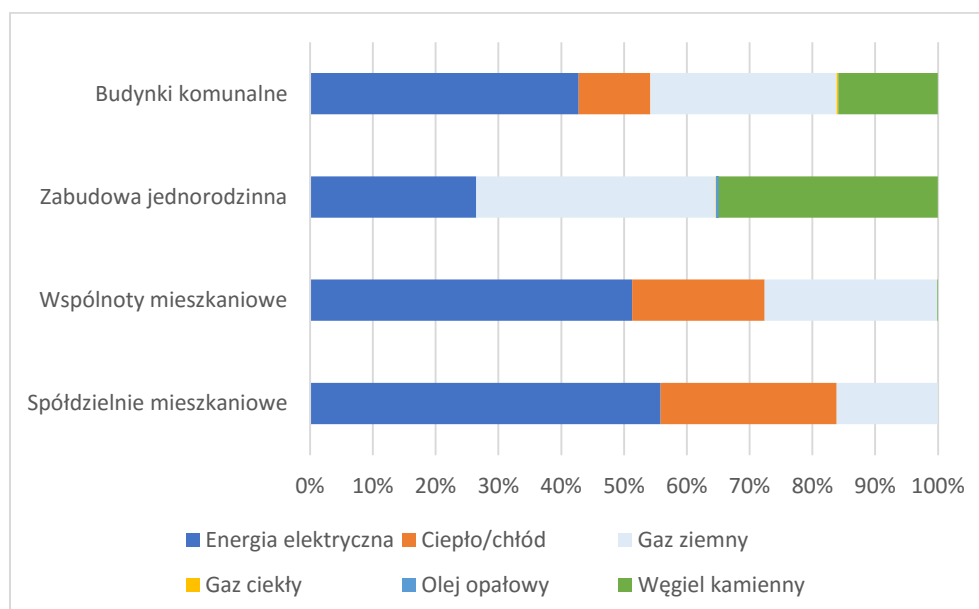
W poniższej tabeli przedstawiono wielkości emisji dwutlenku węgla ze spalania paliw w kotłach w sektorze mieszkaniowym.

Tabela 9. Wskaźniki emisji ze spalania paliw w kotłach dla CO₂ – emisja z budynków mieszkalnych

Wyszczególnienie	Emisja CO ₂ [t]/ emisje ekwiwalentu CO ₂ [t]					
	Energia elektryczna	Ciepło/chtód	Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej opałowy	Węgiel kamienny
Budynki mieszkalne razem	62898,69	5951,08	77198,81	253,70	690,00	66250,94
Spółdzielnie mieszkaniowe	7862,94	3951,95	2273,16	0,00	0,00	0,00
Wspólnoty mieszkaniowe	4862,86	1999,13	2607,56	0,00	0,00	11,70
Zabudowa jednorodzinna	50172,90	0,00	72318,09	253,70	690,00	66239,25
Budynki komunalne	2260,92	604,38	1567,00	15,35	0,00	838,41

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Piaseczno.

Mapa 1. Emisja CO₂ z poszczególnych nośników energii w ujęciu procentowym



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Piaseczno.

³Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Piaseczno.

⁴Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport z 2016 r. 2015 r., 2014 r., WIOŚ

Emisja liniowa

Wielkość emisji liniowej związana jest przede wszystkim z natężeniem i wielkością ruchu samochodowego. W ostatnich latach na terenie miasta wzrosła ilość samochodów osobowych i ciężarowych poruszających się po drogach publicznych. Dużym natężeniem ruchu obciążone są: droga krajowa Nr 79 Warszawa – Piaseczno – Kalwaria Zebrzydowska oraz dwie drogi powiatowe Nr 721 Nadarzyn – Piaseczno – Jeziorna i Nr 722 Piaseczno – Prażmów – Grójec.

W emisji z transportu drogowego największy udział mają zanieczyszczenia pyłowe, tlenki azotu oraz niemetalowe lotne związki organiczne. Istotna jest także emisja dwutlenku węgla, w roku 2014 wyniosła ona 128 254,51 Mg⁵.

Tabela 10. Wskaźniki emisji CO₂ wg rodzaju paliwa – emisja z transportu prywatnego i komercyjnego

Wyszczególnienie	Gaz ciekły	Olej napędowy	Benzyna
Emisja CO ₂ [t]/ emisje ekwiwalentu CO ₂ [t]	15644,07	55603,48	57006,96

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Piaseczno.

Uwarunkowania klimatyczne, anomalie pogodowe i zanieczyszczenia napływowe

Czynnikami wpływającymi na poziom substancji w powietrzu na terenie miasta są także warunki klimatyczne oraz coraz częściej występujące anomalie pogodowe. O ilości zanieczyszczeń decydują także zanieczyszczenia napływowe (transgraniczne).

Meteorolodzy nie są w stanie jednoznacznie stwierdzić, co powoduje obserwowane obecnie zmiany klimatu, wskazując na występujące na Pacyfiku zjawisko El Nino. Wpływa ono na cyrkulację atmosferyczną wywołującą zmiany stałych kierunków poruszania się prądów strumieniowych w atmosferze, co może skutkować nietypowym przemieszczaniem się gorących mas powietrza.

Zjawiskami obserwowanymi w Polsce, związanymi z globalnymi zmianami klimatu są huraganowe wiatry, gwałtowne opady deszczu, fale upałów, gwałtowne susze i powodzie.

O stężeniu i ilości zanieczyszczeń na terenie gminy decydują, także wiatry, odpowiadające za cyrkulację mas powietrza i przenoszenie zanieczyszczeń z innych obszarów. Na podstawie *Stanu środowiska na terenie województwa mazowieckiego w 2015 r.* (WIOŚ w Warszawie, 2016 r.) 36% benzo(a)pirenu, 53% PM10 oraz 60% PM2,5 pochodzi spoza powiatu piaseczyńskiego.

W ostatnich latach (od 2014) obserwuje się jednak zmianę rozkładu mas powietrza na terenie kraju. Odbiega ona od rozkładu średniego wieloletniego z lat 1994-2013, zwłaszcza z uwagi na wyraźnie znacznie częstszy napływ mas powietrza z sektora południowo-wschodniego, południowego i wschodniego⁶.

Jakość powietrza na terenie gminy Piaseczno

Oceny stopnia zanieczyszczenia powietrza, na terenie województwa mazowieckiego (w tym także powiatu piaseczyńskiego i gminy Piaseczno), dokonuje corocznie Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie. Badania prowadzone są w 21 stacjach pomiarowych w 4 strefach:

⁵ Plan gospodarki niskoemisyjnej Miasta i Gminy Piaseczno

⁶ Monitoring tła zanieczyszczenia atmosferycznego w Polsce dla potrzeb EMEP, GAW/WHO i Komisji Europejskiej, GIOŚ, 2015.

w aglomeracji warszawskiej, miasto Płock, Miasto radom i strefa mazowiecka (do której przynależy gmina Piaseczno wraz z całym powiatem).

Prowadzone pomiary są bardzo istotne z uwagi na zdrowie ludzi i różnorodność biologiczną województwa, uwzględniają one m.in. kryterium ochrony zdrowia i ochrony roślin.

Tabela 11. Wyniki klasyfikacji stref w latach 2014-2016 dla poszczególnych zanieczyszczeń w celu ochrony zdrowia

Nazwa strefy	Rok	Wyniki klasyfikacji													
		SO ₂	NO ₂	PM10	Pb	C ₆ H ₆	CO	O ₃		As	Cd	Ni	BaP	PM2,5	PM2,5 II Fazy
								Poziom docelowy	Poziom celu długoterminowego						
Strefa mazowiecka	2016	A	A	C	A	A	A	C	D ₂	A	A	A	C	C	C ₁
	2015	A	A	C	A	A	A	A	D ₂	A	A	A	C	C	C ₁
	2014	A	A	C	A	A	A	A	D ₂	A	A	A	C	C	-

Objaśnienia: A – poziom stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekracza odpowiednio poziomu dopuszczalnego, poziomu docelowego, poziomu celu długoterminowego; C – poziom stężeń przekracza wartość dopuszczalną (z uwzględnieniem dozwolonej częstości przekroczeń dla przypadków, gdy są one określone), poziom docelowy, poziom celu długoterminowego. W ocenie dotyczącej pyłu zawieszzonego PM2,5 uwzględnia się dodatkowe kryterium – poziom fazy dopuszczalny dla fazy II – C₁- oznacza przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla fazy II. D₂ – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim w 2016, 2015, 2014. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, WIOŚ 2017, 2016, 2015.

Tabela 12. Wyniki klasyfikacji stref w latach 2014-2017 dla poszczególnych zanieczyszczeń w celu ochrony roślin

Nazwa strefy	Rok	SO ₂	NO ₂	O ₃	
				Poziom docelowy	Poziom celu długoterminowego
Strefa mazowiecka	2016	A	A	A	D ₂
	2015	A	A	A	D ₂
	2014	A	A	A	D ₂

Objaśnienia: A – poziom stężeń zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekracza odpowiednio poziomu dopuszczalnego, poziomu docelowego, poziomu celu długoterminowego; D₂- powyżej poziomu celu długoterminowego;

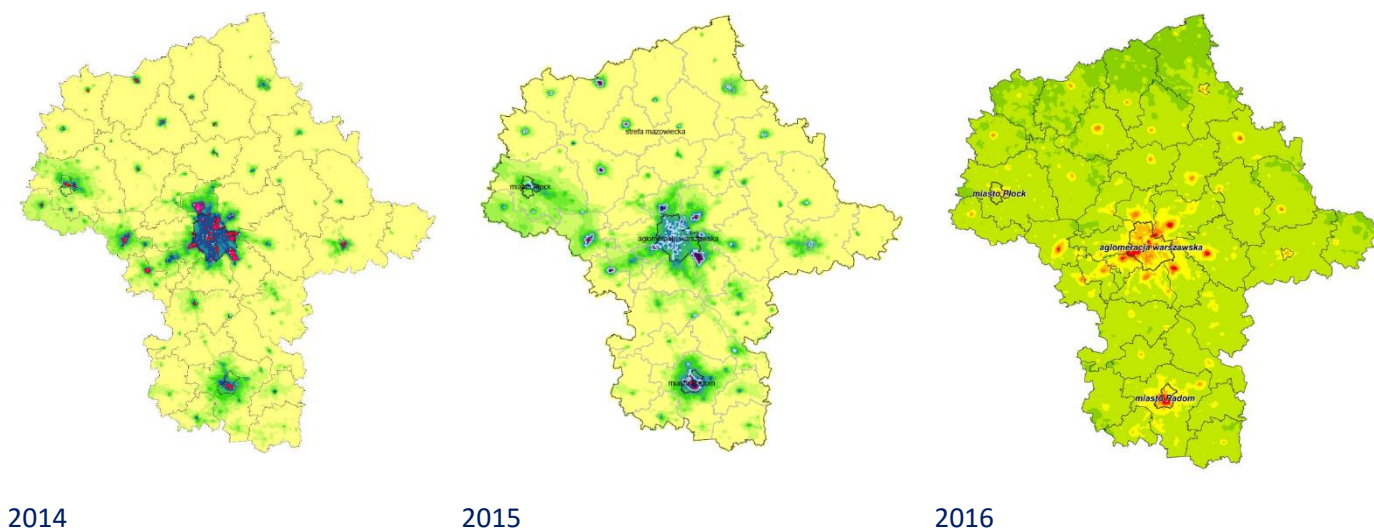
Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Opracowanie własne na podstawie: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim w 2016, 2015, 2014. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, WIOŚ 2017,2016, 2015.

Na podstawie przeprowadzonego monitoringu stwierdzono, że:

- w strefie mazowieckiej (w której położony jest powiat piaseczyński i gmina Piaseczno) zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe dla pyłu PM2,5 – pomiary jak i modelowanie matematyczne wskazują, że w miastach stężenie tego zanieczyszczenia w połączeniu z niekorzystnymi warunkami meteorologicznymi może skutkować przekroczeniem norm również w kolejnych latach; wyniki analiz i oszacowań WIOŚ w Warszawie wykazują że ok.

28% osób w województwie jest narażonych na przekroczenia poziomu dopuszczalnego fazy I, a 59% na przekroczenia poziomu dopuszczalnego fazy II.

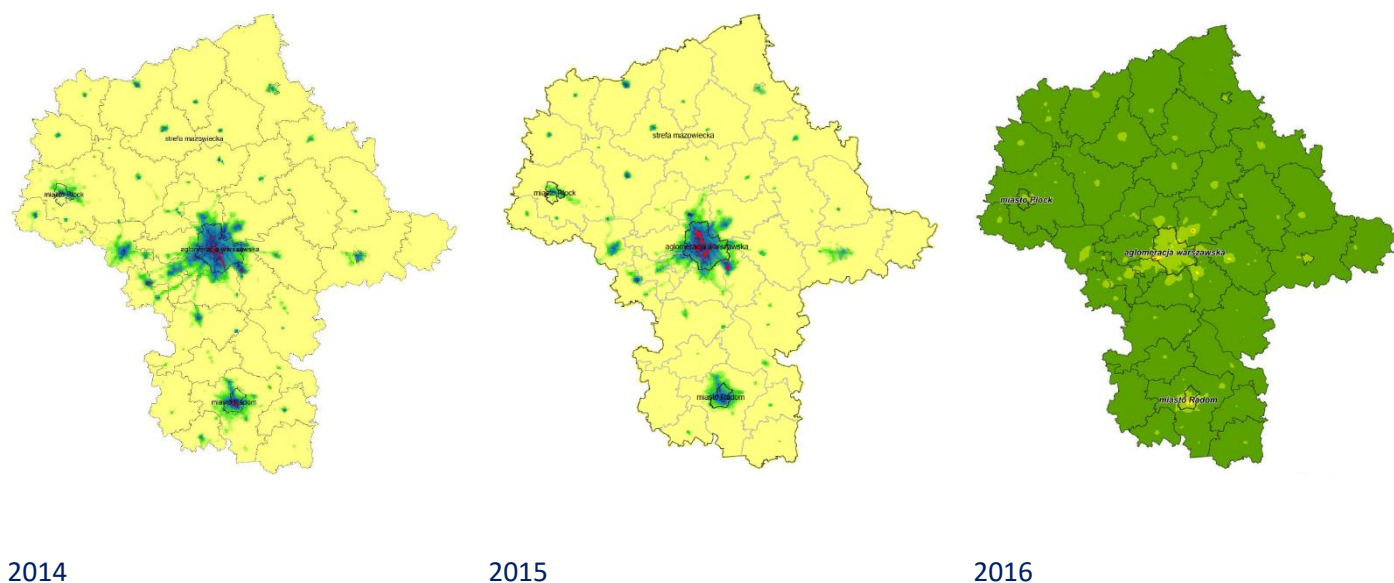
Rycina 3. Rozkład stężeń pyłu PM_{2,5} w latach 2014-2016



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Opracowanie własne na podstawie: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim w 2016, 2015, 2014. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, WIOŚ 2017, 2016, 2015.*

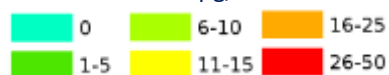
- przekroczenia dobowe pyłu zawieszonego PM₁₀ – wyniki analiz i opracowań WIOŚ w Warszawie wskazują, że 32% mieszkańców Mazowsza jest narażonych na zbyt dużą liczbę dni z przekroczeniem norm PM₁₀, a 3% na zbyt wysokie stężenie średnioroczne;

Rycina 4. Rozkład stężeń pyłu PM₁₀ w latach 2014-2016



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim w 2016, 2015, 2014, 2013. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, WIOŚ 2017, 2016, 2015.*

Przekroczenia 120 µg/m³



Liczba dni



Liczba dni w okresie 2014 r. – 2016 r. w których maksimum dobowe ozonu zostało przekroczone

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim w 2016*. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, WIOŚ 2017. GIOŚ, 2017 r.

Zanieczyszczenie związane z opadem atmosferycznym

Zanieczyszczenie powietrza można obserwować także na podstawie składu chemicznego i pH opadów atmosferycznych. Od wielu lat, na skutek obecności substancji zakwaszających w atmosferze, wody opadowe w Polsce, w tym także na terenie województwa mazowieckiego, powiatu piaseczyńskiego i gminy Piaseczno są przeciętnie wodami o odczynie kwaśnym pH < 5,6. Na terenie powiatu piaseczyńskiego (do którego należy gmina) w 2015 r. wody opadowe wniosły: 836 ton siarczanów (co stanowi 1,98% tego typu zanieczyszczeń zdeponowanych na terenie województwa mazowieckiego), 555 ton chlorków (2,21%), 179 ton azotanów i azotynów (1,94%), 227 ton azotu amonowego (1,75%), 365 azotu ogólnego (1,12%), 30,2 ton fosforu ogólnego (4,33%), 269 ton sodu (2,16%), 119 ton potasu (2,01%), 407 ton wapnia (2,10%), 43 ton magnezu (1,63%), 27,4 ton cynku (2,41%), 2,5 ton miedzi (2,21%), 0,24 ton ołowiu (1,67%), 0,02 ton kadmu (1,37%), 0,24 ton niklu (2,17%), 0,043 ton chromu (1,72%) i 0,39 jonów wodorowych (0,93%)⁷.

Badania chemizmu opadów atmosferycznych wykazują, że zanieczyszczenia przenoszone w atmosferze i wprowadzane wraz z mokrym opadem atmosferycznym na terenie województwa mazowieckiego i powiatu piaseczyńskiego (w tym także gminy Piaseczno) stanowią znaczące źródło zanieczyszczeń obszarowych oddziałujących na środowisko naturalne.

Reakcja na zmiany jakości powietrza

Odpowiedzią na zmiany jakości powietrza, jakie zachodzą na terenie województwa mazowieckiego i przeciwdziałanie tym zmianom jest opracowanie i realizacja programów ochrony powietrza wraz z planem działań krótkoterminowych. Opracowanie ich jest konieczne dla stref, w których zaobserwowano przekroczenia poziomu substancji w powietrzu – art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2016 r. poz. 672).

W województwie mazowieckim opracowano i wdrożono następujące programy dla strefy mazowieckiej (obejmującej także miasto i gminę Piaseczno):

- *Plan krótkoterminowy dla strefy mazowieckiej, w której istnieje ryzyko przekroczenia poziomu alarmowego i docelowego ozonu w powietrzu, przyjęty uchwałą Nr 119/15 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 23 października 2015 r.*

⁷ *Monitoring chemizmu odpadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża w latach 2016-2018. Wyniki badań monitoringowych w województwie mazowieckim w 2015*. Inspekcja Ochrony Środowiska, 2016 r.

- *Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu, przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Mazowieckiego 184/13 z dnia 25 listopada 2013 r.;*
- *Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu, przyjęty uchwałą Nr 164/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r.*

W programach ochrony powietrza i planach działań krótkoterminowych określono zadania, mające wpływ na obniżenie emisji pyłów PM10 i PM2,5 i pozostałych substancji, będące przykładem dobrej praktyki w zagospodarowaniu przestrzennym, działalności gospodarczej oraz życiu codziennym społeczeństwa.

Działania naprawcze będą się koncentrowały na ograniczeniu emisji poprzez, np.: rozbudowę centralnego systemu zaopatrzenia w ciepło, ograniczeniu energochłonności budynków, poprzez wykorzystanie OZE, termomodernizacje, ograniczenie niskiej emisji – wymiana źródeł ciepła na bardziej efektywne, rozwój systemu transportu publicznego, zintegrowany system kierowania ruchem ulicznym, zmianie technologii produkcji, w tym likwidacji źródeł o znacznej emisji pyłu, itp.

W celu ograniczenia niskiej emisji Gmina Piaseczno opracowała i wdrożyła *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej* (uchwała Nr 296/XII/2015 Rady Miasta Piaseczno z dnia 23 września 2015r.).

Polityka niskoemisyjna w gminie ukierunkowana jest przede wszystkim na:

- zmniejszeniu zużycia energii poprzez stosowanie rozwiązań efektywnych energetycznie wszędzie tam, gdzie jest to możliwe;
- zmniejszeniu zużycia energii poprzez zmniejszenie energochłonności budynków, czyli ich termomodernizacja i modernizacja systemów energetycznych;
- modernizacja oświetlenia ulicznego i wykorzystania energooszczędnych źródeł światła;
- wprowadzenie zasad zrównoważonego transportu w gminie;
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii;
- zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej.

W związku ze zmianami, jakie zachodzą w środowisku naturalnym, jednym z istotnych elementów jego ochrony, mającym wpływ nie tylko na region, ale i cały kraj, będzie rozwój wykorzystania energii elektrycznej i ciepła z odnawialnych źródeł energii. Rozwój i eksploatacja odnawialnych źródeł energii (OZE). Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym, przyczyni się do poprawy stanu środowiska poprzez redukcję emisji gazów powodujących zmiany w klimacie. Na terenie gminy Piaseczno funkcjonuje jedna instalacja OZE przy oczyszczalni ścieków, Piaseczno ul. Żeromskiego 39, gdzie w procesie fermentacji metanowej powstaje biogaz wykorzystywany do produkcji energii elektrycznej i cieplnej. Należy jednak zauważyć, że według zapisów w PGN przewidziano także, budowę mikroinstalacji fotowoltaicznych na dachach budynków publicznych oraz modernizację oświetlenia ulicznego z wykorzystaniem OZE.

Ponadto elementem, który może wpłynąć na poprawę jakości powietrza w mieście jest rozbudowa istniejącej sieci ciepłowniczej i gazowej.

Gmina jest zaopatrywana w gaz przewodowy wysokiego ciśnienia z gazociągu relacji Mory – Wola Karczevska. Zasilnie w gaz odbywa się za pomocą pięciu stacji redukcyjno-pomiarowych I stopnia: „Piaseczno”, „Konstancin – Jeziorna”, „Sękocin”, „Gassy” oraz „Polkolor - Thomson”. Z danych zawartych w PGN długość czynnej sieci wynosi ogółem 462 km. Gaz sieciowy dostarczany jest do 15 250 odbiorców. Zużycie gazu na jednego mieszkańca wynosi 721,4 m³⁸.

Gmina jest zaopatrywana w energię ciepłą z lokalnego systemu ciepłowniczego na terenie miasta Piaseczno (PCU Sp.z o.o. zaspokaja ok. 40% potrzeb miasta), kotłowniami indywidualnymi i lokalnymi (171 kotłowni o łącznej zainstalowanej mocy nominalnej ok. 99,5 MW) oraz źródeł indywidualnych (piece gazowe, węglowe i ogrzewanie elektryczne). Potrzeby ciepłe zabudowy mieszkaniowej i usługowej zlokalizowane w centrum Piaseczna zabezpieczone są w oparciu o nowoczesną ciepłownię gazową przy ul. Kusocińskiego 4 (moc ciepła 24 MW). Duże kotłownie lokalne to m.in.: Thomson Multimedia (moc ciepłą 28 MW), KUBARA LAMINA (moc ciepłą 4,05 MW), Spółka „ADEXTRA” (moc ciepłą 2,4 MW), PCU Sp.z o.o. (moc 36 MW) oraz PPKS (moc ciepłą 2,1 MW),

Ponadto w dniu 30.03.2017 r. zostało podpisane porozumienie o ustanowieniu Klastra Liderów Efektywności Energetycznej Kraina Jeziorki – zwany dalej Klaster Krainy Jeziorki. Sygnatariuszami porozumienia są Gmina Piaseczno, Powiat Piaseczyński i Firma Teraz Energia Sp. z o.o. Wraz z umową porozumienia została przyjęta strategia Klastra, w której zawarto opis zamierzenia i cele działania.

Działalność Klastra skupi się wokół ośmiu obszarów strategicznych:

- Zdrowie społeczności lokalnej.
- Elektromobilności.
- Edukacja i budowa lokalnej świadomości społecznej.
- Efektywność gospodarowania dostępnymi zasobami.
- Zrównoważony rozwój w oparciu o stosowanie innowacyjnych rozwiązań.
- Zwiększenie udziału odnawialnych oraz rozproszonych źródeł energii na terenie funkcjonowania klastra.
- Budowa wizerunku i poprawa atrakcyjności powiatu piaseczyńskiego,
- Budowa lokalnego Operatora Energetycznego.

Realizacja działań w zakresie ochrony klimatu i jakości powietrza na podstawie ostatniego Raportu z realizacji Programu Ochrony Środowiska dla Gminy i Miasta Piaseczno

Tabela 13. Efekty realizacji dotychczasowego Programu Ochrony Środowiska dla Gminy i Miasta Piaseczno, w okresie 2014-2015, w zakresie ochrony klimatu i jakości powietrza

Podjęte zadania	Efekt
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Opracowanie „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy i Miasta Piaseczno”; ▪ Udział w ogólnopolskich kampaniach: „Listy dla Ziemi”, „Misja(niska)emisja”, „Gmina niskoemisyjna- w kierunku energetyki prosumenckiej”, „Dziękuję nie truje!”; ▪ Zorganizowanie „Dni energii”, „Zadbaj o czyste powietrze! Podwież sąsiada” ▪ Dotacja celowa na zakup kotłów gazowych i 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wzrost długości sieci gazowej o 1,27%; ▪ Wzrost zużycia gazu na 1 mieszkańca o 3,12%; ▪ Wzrost ilości osób korzystających z sieci gazowej o 3,34%

⁸ Na podstawie danych zawartych w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Piaseczno

Podjęte zadania	Efekt
<p>gazowo – olejowych lub urządzeń grzewczych;</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizacja nowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączeniami; ▪ Modernizacja istniejących sieci ciepłych; ▪ Modernizacja źródeł ciepła na gazowe; ▪ Budowa przyłączy gazowych; ▪ Rozwój sieci transportu publicznego linii L 24 i L 25, P1, P2 i P3; ▪ Usprawnienie ruchu samochodowego poprzez utwardzenie nawierzchni dróg; ▪ Budowa ścieżek rowerowych z niezbędną infrastrukturą; ▪ Wymiana oświetlenia w budynku Urzędu Miasta Piaseczni na III piętrze na inteligentne oświetlenie ledowe z czujnikami ruchu; ▪ Uchwalenie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego z zakazem stosowania paliw stałych w indywidualnych stałych źródłach ciepła w nowo planowanej zabudowie; ▪ Wprowadzenie zieleni ochronnej i izolacyjnej. ▪ Likwidacja indywidualnych podgrzewaczy cw i podłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłej; ▪ Instalacja agregatu kogeneracyjnego na terenie PCU Sp.z o.o. ▪ Zmniejszeni zużycia gazu o 5,72 Nm³/GJ ciepła wytwarzanego, zmniejszenie emisji CO₂ o 2 g/Nm³ niespalonego gazu, zmniejszenie emisji NO_x o 1,2 g/Nm³ niespalonego gazu (PCU Sp.z o.o.) 	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Raportu z realizacji Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014-2017 z uwzględnieniem perspektyw na lata 2018 - 2022 za okres 2014-2015.*

Prognoza zmian w zakresie ochrony klimatu i jakości powietrza

W związku z ochroną jakości powietrza do roku 2020 z perspektywą 2025 przewiduje się wzrost udziału wytwarzania energii z OZE, szczególnie ze słońca. Zgodnie z założeniami pakietu klimatyczno-energetycznego udział OZE na koniec 2020 ma osiągnąć 15% w finalnym zużyciu energii brutto. W związku z tym przewiduje się zamianę starych wyeksploatowanych jednostek zasilanych węglem kamiennym na nowe, o wysokiej sprawności i niskich emisjach: dwutlenku siarki, tlenków azotu, dwutlenku węgla i pyłów.

W odniesieniu do wymagań środowiskowych przewiduje się, że poziom emisji gazów cieplarnianych i substancji zanieczyszczających powietrze będzie się regularnie zmniejszał, szczególnie w zakładach sklasyfikowanych jako szczególnie uciążliwe.

Jednym z głównych celów w zakresie dotrzymania standardów jakości powietrza będzie ograniczenie emisji z sektora komunalnego, w tym niskiej emisji. Będzie to możliwe dzięki realizacji *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Piaseczno.*

Analiza SWOT

Obszar interwencji: Ochrona klimatu i jakości powietrza	
Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> ▪ obecność zbiorczej sieci ciepłej przesyłowej; ▪ obecność sieci gazowej; ▪ opracowanie i wdrażanie <i>Planu Gospodarki Niskoemisyjnej</i>; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ przekroczenia standardów jakości powietrza dla strefy mazowieckiej (PM_{2,5}; PM₁₀, benzo(a)pirenu, ozonu); ▪ niska emisja;
▪ Szanse	▪ Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> ▪ możliwość pozyskania środków z nowej perspektywy finansowej w ramach, np. RPO WM, PROW, NFOŚiGW, WFOŚiGW itp. na działania związane z ochroną powietrza i klimatu; ▪ rozwój odnawialnych źródeł energii; ▪ realizacja programów ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zanieczyszczenia napływowe z terenów innych gmin i powiatów; ▪ trudności w pozyskaniu środków zewnętrznych na działania związane z realizacją działań w zakresie ochrony powietrza i klimatu;

Podsumowanie

Na terenie strefy mazowieckiej, w której położona jest gmina zaobserwowano przekroczenia jakości norm powietrza dotyczących:

- stężenia dopuszczalnego, poziomu docelowego, poziomu celu długoterminowego dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz wartości pyłu zawieszonego PM_{2,5} dla II fazy; kryterium ochrona zdrowia;
- stężenia dopuszczalnego, poziomu docelowego i poziomu celu długoterminowego dla pyłu zawieszonego PM₁₀; kryterium ochrona zdrowia;
- stężenia dopuszczalnego, poziomu docelowego i poziomu celu długoterminowego dla benzo(a)pirenu; kryterium ochrona zdrowia;
- poziomów celów długoterminowych ozonu; kryterium ochrona zdrowia i ochrona roślin.

W przypadku emisji z zakładów szczególnie uciążliwych zaobserwowano:

- trend spadkowy emisji zanieczyszczeń pyłowych;
- trend spadkowy emisji zanieczyszczeń gazowych;
- trend spadkowy emisji dwutlenku węgla.

W ostatnich latach na terenie gminy obserwuje się systematyczny rozwój zbiorczej sieci gazowej, na koniec 2014 r., jej długość wyniosła 462 m. Wzrosła także liczba podłączeń indywidualnych odbiorców do sieci zbiorczej przesyłowej – 61 497.

Na jakość powietrza w gminie główny wpływ ma emisja z sektora komunalnego oraz od środków transportu kołowego. W sektorze komunalnym głównym źródłem zanieczyszczeń są przestrzale piece grzewcze na paliwa stałe – węgiel kamienny.

Należy zaznaczyć, że obiecującym trendem obserwowanym w ostatnich latach jest rozwój pozyskiwania energii z OZE. W najbliższych latach planowany jest ich rozwój w gminie.

W latach obowiązywania *Programu*, mając na uwadze dotrzymanie właściwych standardów w zakresie jakości powietrza oraz ochronę zdrowia mieszkańców gminy, ważne jest ograniczenie emisji zanieczyszczeń u źródła, stosowanie technologii sprzyjających wykorzystaniu energii ze źródeł odnawialnych oraz poprawa efektywności energetycznej szczególnie w sektorze komunalnym. Właściwym będzie też realizacja zaleceń ujętych w planach ochrony powietrza sporządzonych dla strefy mazowieckiej, w której położona jest Miasto i Gmina Piaseczno. Uzupełnieniem działań inwestycyjnych jest prowadzenie równoległe z nimi edukacji ekologicznej.

komunikacyjnym, głównie dzięki drodze krajowej Nr 79 relacji Warszawa- Piaseczno – Góra Kalwaria-Warka - Kozienice. Ponadto sieć drogową gminy uzupełniają trzy drogi wojewódzkie nr 721 relacji Nadarzyn – Piaseczno – Jezioran – Ciszycza, Nr 722 relacji Piaseczno - Prażmów – Grójec oraz 873 relacji droga krajowa Nr 79 stacja kolejowa Zalesie Górne. Największa koncentracja ruchu samochodowego w mieście Piaseczno przypada na ul. Puławską i ul. Okulickiego.

Oddziaływanie hałasu drogowego w środowisku

Badania jakości klimatu akustycznego prowadzone są w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie. W latach 2014-2016 do badań poziomu hałasu drogowego (długookresowego i krótkookresowego) nie wskazano żadnych punktów położonych na terenie gminy Piaseczno. Najbliższe punkty pomiaru hałasu komunikacyjnego położone były w Nadarzynie oraz Otwocku.

Badania monitoringowe hałasu w latach 2014-2016 wykazały, że hałas komunikacyjny jest jednym z największych zagrożeń i uciążliwości. Poziom zagrożenia hałasem komunikacyjnym jest w dalszym ciągu znaczący dla mieszkańców.

Badania poziomu hałasu wykonano także na potrzeby opracowania *Programu Ochrony Środowiska przed hałasem dla terenów poza aglomeracjami, o których mowa w art. 179 ust. 1 ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. POŚ tj., obszarów dróg wojewódzkich na terenie województwa mazowieckiego na których został przekroczony długookresowy poziom dźwięku A we wszystkich dobach roku i porach nocy w roku*⁹ oraz *Programu Ochrony Środowiska przed hałasem dla terenów poza aglomeracjami położonych wzdłuż drogi krajowej nr 79 na terenie województwa mazowieckiego*¹⁰.

Tabela 14. Wyniki pomiarów poziomu hałasu komunikacyjnego na drodze wojewódzkiej 721 i 722 – na terenie miasta

Punkt pomiaru	Poziom dopuszczalny (dzień/noc) [dB]	Przekroczenia L _{DWN}	Przekroczenia L _n
721			
A35_P1 Piaseczno ul. Generała Leopolda Okulickiego + ul. Miriama Przesmyckiego	64/59 - zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna 68/59 – zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna	Obszar przekroczenia obejmuje zabudowę znajdującą się przy ulicy. Przekroczenia przyjmują wartości > 5dB.	Obszar przekroczenia sięga do pierwszej linii zabudowy i opiera się na najbliższych od ulicy elewacjach.
A35_P2 Piaseczno ul. Generała Leopolda Okulickiego	68/59 – zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna	Obszar przekroczenia sięga do pierwszej linii zabudowy i opiera się na najbliższych od ulicy elewacjach.	Obszar przekroczenia sięga do pierwszej linii zabudowy i opiera się na najbliższych od ulicy elewacjach.
A35_P3 Piaseczno ul. Słoneczna	68/59 – zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna	Obszar przekroczenia sięga do pierwszej linii zabudowy i opiera się na najbliższych od ulicy elewacjach.	Obszar przekroczenia sięga do pierwszej linii zabudowy i opiera się na najbliższych od ulicy elewacjach.

⁹Program Ochrony Środowiska przed hałasem dla terenów poza aglomeracjami, o których mowa w art. 179 ust. 1 ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. POŚ tj., obszarów dróg wojewódzkich na terenie województwa mazowieckiego na których został przekroczony długookresowy poziom dźwięku A we wszystkich dobach roku i porach nocy w roku. Uchwała Nr 223/14 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 3 listopada 2014 r.

¹⁰Program Ochrony Środowiska przed hałasem dla terenów poza aglomeracjami położonych wzdłuż drogi krajowej Nr 79 na terenie województwa mazowieckiego Uchwała Nr 139/09 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 7 września 2009 r.

Punkt pomiaru	Poziom dopuszczalny (dzień/noc) [dB]	Przekroczenia L_{DWN}	Przekroczenia L_n
722			
A35_P9 Piaseczno ul. 17 Stycznia	64/59 - zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna 68/59 – zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna	Obszar przekroczenia obejmuje zabudowę znajdującą się przy ulicy. Przekroczenia przyjmują wartości > 5dB.	Obszar przekroczenia obejmuje zabudowę znajdującą się przy ulicy. Przekroczenia przyjmują wartości > 5dB.
A35_P10 Piaseczno ul. Henryka Sienkiewicza	64/59 - zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna 68/59 – zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna	Obszar przekroczenia obejmuje zabudowę znajdującą się przy ulicy. Przekroczenia przyjmują wartości > 10dB.	Obszar przekroczenia obejmuje zabudowę znajdującą się przy ulicy. Przekroczenia przyjmują wartości > 5dB.
A35_P11 Piaseczno ul. Pod Bateriami	64/59 - zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna 68/59 – zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna	Obszar przekroczenia obejmuje zabudowę znajdującą się przy ulicy. Przekroczenia przyjmują wartości > 5dB.	Obszar przekroczenia obejmuje zabudowę znajdującą się przy ulicy. Przekroczenia przyjmują wartości > 5dB.
A35_P12 Piaseczno ul. Pod Bateriami	64/59 - zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna 68/59 – zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna	Obszar przekroczenia obejmuje zabudowę znajdującą się przy ulicy. Przekroczenia przyjmują wartości > 5dB.	Obszar przekroczenia obejmuje zabudowę znajdującą się przy ulicy. Przekroczenia przyjmują wartości > 5dB.
A35_P13 Piaseczno ul. Gołkowska	68/59 – zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna	Obszar przekroczenia obejmuje zabudowę znajdującą się przy ulicy. Przekroczenia przyjmują wartości > 5dB.	Obszar przekroczenia obejmuje zabudowę znajdującą się przy ulicy. Przekroczenia przyjmują wartości > 5dB.

Objaśnienia: L_{DWN} długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia; L_n długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB), wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory nocy;

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Programu Ochrony Środowiska przed hałasem dla terenów poza aglomeracjami, o których mowa w art. 179 ust. 1 ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. POŚ tj., obszarów dróg wojewódzkich na terenie województwa mazowieckiego, na których został przekroczony długookresowy poziom dźwięku A we wszystkich dobach roku i porach nocy w roku*

Reakcja na zagrożenie hałasem

Program ochrony środowiska przed hałasem... wskazuje konkretne zalecenia naprawcze, które należy zrealizować w celu eliminacji ponadnormatywnego hałasu na drogach w mieście, opisane zostały one w poniższej tabeli.

Tabela 15. Działania programowe w celu ograniczenia występujących przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu samochodowego na drodze wojewódzkiej nr 721 i 722 w gminie

Punkt pomiaru	Kilometraż	Działania	Szacowany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację zadania
A35_P1 Piaseczno ul. Generała Leopolda Okulickiego + ul. Miriama Przesmyckiego	-	Ograniczenie prędkości i egzekwowanie obowiązującego ograniczenia prędkości. Utrzymanie nawierzchni w dobrym stanie technicznym. Wprowadzenie środków trwałego uspokojenia ruchu.	ok. 5 do 6 dB	Zarządca Dróg Wojewódzkich, Policja, Straż Miejska
A35_P2 Piaseczno ul. Generała	-	Egzekwowanie istniejących ograniczeń prędkości. Utrzymanie nawierzchni w dobrym	ok. 2 do 3 dB	Zarządca Dróg Wojewódzkich, Policja, Straż Miejska

Punkt pomiaru	Kilometraż	Działania	Szacowany efekt redukcji hałasu	Podmiot odpowiedzialny za realizację zadania
Leopolda Okulickiego		stanie technicznym.		
A35_P3 Piaseczno ul. Słoneczna	-	Ograniczenie prędkości i egzekwowanie obowiązującego ograniczenia prędkości. Utrzymanie nawierzchni w dobrym stanie technicznym.	ok. 3 do 4 dB	Zarządca Dróg Wojewódzkich, Policja, Straż Miejska
A35_P9 Piaseczno ul. 17 Stycznia	-	Ograniczenie prędkości i egzekwowanie obowiązującego ograniczenia prędkości. Utrzymanie nawierzchni w dobrym stanie technicznym. Wprowadzenie środków trwałego uspokojenia ruchu.	ok. 5 do 6 dB	Zarządca Dróg Wojewódzkich, Policja, Straż Miejska
A35_P10 Piaseczno ul. Henryka Sienkiewicza	0+000 - 3+404	Utrzymanie nawierzchni w dobrym stanie technicznym. Egzekwowanie obowiązującego ograniczenia prędkości. W przypadku remontu bądź modernizacji zastosowanie nawierzchni cichych, przeznaczonych dla mniejszych prędkości przejazdowych.	ok. 8 do 9 dB	Zarządca Dróg Wojewódzkich, Policja, Straż Miejska
A35_P11 Piaseczno ul. Pod Bateriami	0+000 - 3+404	Ograniczenie prędkości i egzekwowanie obowiązującego ograniczenia prędkości. Utrzymanie nawierzchni w dobrym stanie technicznym. Wprowadzenie środków trwałego uspokojenia ruchu.	ok. 5 do 6 dB	Zarządca Dróg Wojewódzkich, Policja, Straż Miejska
A35_P12 Piaseczno ul. Pod Bateriami	0+000 - 3+404	Utrzymanie nawierzchni w dobrym stanie technicznym. Egzekwowanie obowiązującego ograniczenia prędkości. W przypadku remontu bądź modernizacji zastosowanie nawierzchni cichych, przeznaczonych dla mniejszych prędkości przejazdowych.	ok. 8 do 9 dB	Zarządca Dróg Wojewódzkich, Policja, Straż Miejska
A35_P13 Piaseczno ul. Gołkowska	0+000 - 3+404	Utrzymanie nawierzchni w dobrym stanie technicznym. Egzekwowanie obowiązującego ograniczenia prędkości. W przypadku remontu bądź modernizacji zastosowanie nawierzchni cichych, przeznaczonych dla mniejszych prędkości przejazdowych.	ok. 8 do 9 dB	Zarządca Dróg Wojewódzkich, Policja, Straż Miejska

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Programu Ochrony Środowiska przed hałasem dla terenów poza aglomeracjami, o których mowa w art. 179 ust. 1 ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. POŚ tj., obszarów dróg wojewódzkich na terenie województwa mazowieckiego na których został przekroczony długookresowy poziom dźwięku A we wszystkich dobach roku i porach nocy w roku.*

Ponadto rozwiązaniem służącym ochronie przed nadmiernymi uciążliwościami akustycznymi jest opracowany i wdrożony *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Piaseczno*. Działaniami, które mają służyć ochronie środowiska w zakresie hałasu, ale także poprawie jakości powietrza są:

- rozbudowa ścieżek rowerowych;

- modernizacja środków transportu miejskiego.

Na terenie miasta funkcjonuje 9,6 km ścieżek rowerowych (ul. Kościuszki, Sierakowskiego, Kilińskiego). Co roku wraz z budową nowych i przebudową istniejących dróg, wydzielane są ścieżki rowerowe.

Hałas kolejowy

Uciążliwości akustyczne związane z przebiegiem linii kolejowych na terenie gminy są niewielkie i dotyczą mieszkańców, których domostwa położone są w bezpośrednim sąsiedztwie linii. Przez gminę przebiega szlak kolejowy Warszawa – Radom (linia Nr 8). Obsługa gminy odbywa się poprzez dworzec zlokalizowany w Piasecznie i Zalesiu Górnym.

Mapa 3. Poglądowa mapa sieci kolejowej na terenie gminy



Źródło: www.mapa.plk-sa.pl

Ponadto na terenie gminy funkcjonuje Piaseczyńsko – Grójecka Kolej Wąskotorowa. Posiada ona 28 km szlak, który przebiega przez atrakcyjne tereny turystyczne.

Na podstawie pomiarów krótkookresowych dokonanych w 2015 r. w punkcie pomiarowym zlokalizowanym w Piasecznie ul. Tadeusza Kościuszki 5 nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku w porze dnia i nocy.

Ważne jest, aby zarządzający portami lotniczymi prowadząc monitoring hałasu wokół lotnisk sterowali trasami dolotu i odlotu tak aby ruch lotniczy powodował jak najmniejszą presję na tereny mieszkaniowe.

Hałas przemysłowy¹²

Hałas przemysłowy obejmuje dźwięki emitowane przez różnego rodzaju maszyny i urządzenia oraz część procesów technologicznych, instalacje oraz wyposażenie małych zakładów rzemieślniczych i usługowych. Do hałasu przemysłowego zalicza się również dźwięki emitowane przez urządzenia obiektów handlowych (klimatyzacje, wentylatory) i urządzenia nagłaśniające w lokalach rozrywkowych i gastronomicznych.

Według informacji WIOŚ w Warszawie hałas przemysłowy nie stwarza w gminie większych problemów. System lokalizacji nowych inwestycji i prowadzenie ocen ich oddziaływania na środowiska, kontroli oraz egzekucji nałożonych kar, pozwala na znaczne ograniczenie zasięgu rozprzestrzeniania tego rodzaju hałasu.

Zagrożenia związane z ponadnormatywną emisją hałasu

Hałas przyczynia się do pogorszenia jakości środowiska przyrodniczego, co powoduje: utratę przez środowisko naturalne istotnej wartości, jaką jest cisza, zmniejszenie wartości terenów rekreacyjnych lub leczniczych, zmianę zachowań ptaków i innych zwierząt, zmianę siedlisk lub zmniejszenie liczby składanych jaj¹³.

W zakresie ochrony klimatu akustycznego WIOŚ w Warszawie prowadzi działania kontrolne w zakresie: przestrzegania przepisów ochrony środowiska w zakresie emisji hałasu do środowiska; zgodności wyrobów z zasadniczymi wymogami przestrzegania Dyrektywy 2000/14/WE w sprawie emisji hałasu do otoczenia przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń; kontroli interwencyjnych. Istotnym elementem działań w zakresie ochrony przed hałasem są także działania edukacyjne. Celem edukacji w ramach tego komponentu będzie informowanie, w jaki sposób człowiek może wpływać na jakość klimatu akustycznego, którego jest stałym elementem. Działania obejmować powinny: promocję komunikacji zbiorowej (komunikacja miejska, wspólne dojazdy do miejsc pracy), rozwój i promocję komunikacji rowerowej w oparciu o trasy rowerowe, promocję pojazdów o jak najniższej emisji hałasu do środowiska.

Wszystkie wymienione powyżej działania powinny mieć charakter systemowy, który zostanie rozłożony w czasie na lata obowiązywania programu, a także może wykraczać poza przyjęte ramy czasowe. Proponowane działania mogą zostać sfinansowane ze środków własnych jednostki samorządu terytorialnego, ze środków sponsorów, lub pozyskując dofinansowania na edukację ekologiczną poprzez udział w programach finansowanych przez fundusze Unii Europejskiej. Podobnie jak w przypadku działań długoterminowych, trudno przewidzieć ostateczny efekt działań edukacyjnych, jednak biorąc pod uwagę efekty działań w skali krajowej, systematyczne prowadzenie edukacji, przynosi pozytywny efekt finalny.

¹² Stan środowiska w województwie mazowieckim w 2015 r., WIOŚ w Warszawie w 2016 r.

¹³ Strona internetowa www.ekologia.pl/hałaswsrodowisku.

Realizacja działań w zakresie ochrony przed hałasem na podstawie ostatniego raportu z realizacji *Programu Ochrony Środowiska*

Tabela 16. Efekty realizacji dotychczasowego *Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno*, w okresie 2014-2015, w zakresie zagrożenia hałasem

Podjęte zadania	Efekt
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Budowa/ rozbudowa i modernizacja dróg; ▪ Budowa ścieżek rowerowych i ciągów pieszych; ▪ Optymalizacja prędkości na obszarach zabudowanych; ▪ Modernizacja taboru komunikacji autobusowej; ▪ Edukacja ekologiczna. ▪ Wprowadzenie wspólnego biletu ZTM i Kolei Mazowieckiej 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wzrost długości ścieżek rowerowych o 24,6%. ▪ Lokalizacja zakładów uciążliwych wyłącznie na terenach przeznaczonych pod przemysł lub usługi;

Źródło: Opracowanie własne na podstawie *Raportu z realizacji Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014-2017 z uwzględnieniem perspektyw na lata 2018 - 2022 za okres 2014-2015*.

Prognoza zmian w zakresie zagrożenia hałasem

W latach obowiązywania *Programu* spodziewane jest ograniczenie emisji hałasu do poziomów dopuszczalnych na drogach wojewódzkich i krajowych przebiegających przez gminę. Mają się do tego przyczynić działania zalecone w ramach *Programu Ochrony Środowiska przed hałasem dla terenów poza aglomeracjami, o których mowa w art. 179 ust. 1 ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. POŚ tj., obszarów dróg wojewódzkich na terenie województwa mazowieckiego na których został przekroczony długookresowy poziom dźwięku A we wszystkich dobach roku i porach nocy w roku oraz Programu Ochrony Środowiska przed hałasem dla terenów poza aglomeracjami położonych wzdłuż drogi krajowej nr 79 na terenie województwa mazowieckiego*.

Ponadto inwestycje drogowe prowadzone przez gminę w latach obowiązywania programu dodatkowo korzystnie wpłyną na klimat akustyczny i pozwolą ograniczyć rozprzestrzenianie się hałasu, zarówno na drogach krajowych, wojewódzkich, powiatowych, jak i gminnych.

Analiza SWOT

Obszar interwencji: Zagrożenia hałasem	
Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> ▪ brak zakładów przekraczających dopuszczalne normy hałasu; ▪ budowa, modernizacja dróg; ▪ rozbudowa sieci ścieżek rowerowych. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ przekroczenia wartości dopuszczalnych poziomów hałasu praktycznie we wszystkich obszarach zabudowy przy drogach wojewódzkich; ▪ duże obciążenie gminy ruchem samochodów ciężarowych.
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> ▪ możliwość pozyskania środków na rozwój i poprawę sieci drogowej, komunikacji zbiorowej i ścieżek rowerowych; ▪ realizacja w ramach <i>Programu Ochrony Środowiska przed hałasem dla terenów poza aglomeracjami, o których mowa w art. 179 ust. 1 ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. POŚ</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wzrost liczby samochodów poruszających się po drogach; ▪ brak dofinansowania na inwestycje drogowe

Obszar interwencji: Zagrożenia hałasem	
<i>tj., obszarów dróg wojewódzkich na terenie województwa mazowieckiego na których został przekroczony długookresowy poziom dźwięku A we wszystkich dobach roku i porach nocy w roku oraz Programu Ochrony Środowiska przed hałasem dla terenów poza aglomeracjami położonych wzdłuż drogi krajowej nr 79 na terenie województwa mazowieckiego</i>	

Podsumowanie

Na klimat akustyczny gminy wpływa przede wszystkim hałas pochodzący ze źródeł komunikacyjnych. Potwierdzają to badania przeprowadzone na potrzeby realizacji programu ochrony przed hałasem, w których to zanotowano przekroczenia wartości dopuszczalnych hałasu zarówno w porze dnia jak i nocy. Jest to konsekwencją obserwowanego w ostatnich latach wzrostu poruszających się po drogach województwa samochodów zarówno osobowych jak i ciężarowych.

Uciążliwości związane z występowaniem hałasu kolejowego, lotniczego i przemysłowego są na terenie gminy niewielkie. Występują przede wszystkim w najbliższej okolicy zakładów i wzdłuż linii kolejowych.

Ochrona przed hałasem polegać będzie, także na realizacji działań zapisanych w programach ochrony środowiska przed hałasem opracowanych dla terenu województwa mazowieckiego, w którym położona jest gmina Piaseczno. Realizowane będą inwestycje polegające na wymianie nawierzchni, naprawach nawierzchni dróg, kontrolach nawierzchni, kontroli przestrzegania przepisów odnośnie dopuszczalnych prędkości, uwzględnianiu zasad kształtowania przestrzeni w otoczeniu dróg (zachowanie odpowiednich odległości, pasy zieleni itp.). Istotny jest także rozwój ścieżek rowerowych. Wszystkie te działania mają posłużyć poprawie klimatu akustycznego, a co za tym idzie ograniczeniu powstawania przekroczeń.

4.3. Pola elektromagnetyczne

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska, pola elektromagnetyczne definiuje się jako pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwości od 0Hz do 300 GHz. Powyżej 300 GHz promieniowanie ma już zdolność jonizacji atomów oraz cząsteczek (np. promieniowanie X, gamma), a pola z tego zakresu nazywa się promieniowaniem jonizującym. Oddziaływania elektromagnetyczne są określane przez podanie natężenie pola elektrycznego, natężenie pola magnetycznego, gęstość mocy oraz częstotliwości drgań.

Promieniowanie elektromagnetyczne jest bardzo rozległe i obejmuje różne długości fal, począwszy od fal radiowych przez fale promieni podczerwonych, zakres widzialny i fale promieni nadfioletowych, aż do bardzo krótkich fal promieni rentgenowskich i promieni gamma. Z całego spektrum promieniowania elektromagnetycznego w sposób istotny oddziałują na organizmy tylko te fale, które są pochłaniane przez atomy, cząsteczki i struktury komórkowe. Z uwagi na sposób oddziaływania promieniowania na materię, widmo promieniowania elektromagnetycznego można podzielić na promieniowanie jonizujące i niejonizujące.

Do czynników mających najbardziej niebezpieczne oddziaływanie na środowisko i zdrowie są stacje radiowe i telewizyjne, nadajniki GSM oraz linie wysokiego napięcia.

Gmina jest zaopatrywana w energię elektryczną z stacji elektroenergetycznej GZP 20/110/15 kV” Piaseczno” zlokalizowanej w północnej części miasta. Stacja powiązana jest bezpośrednio z krajowym systemem elektroenergetycznym za pomocą dwutorowej linii napowietrznej 220 kV wcinającej się do linii „Kozienice - Mory”

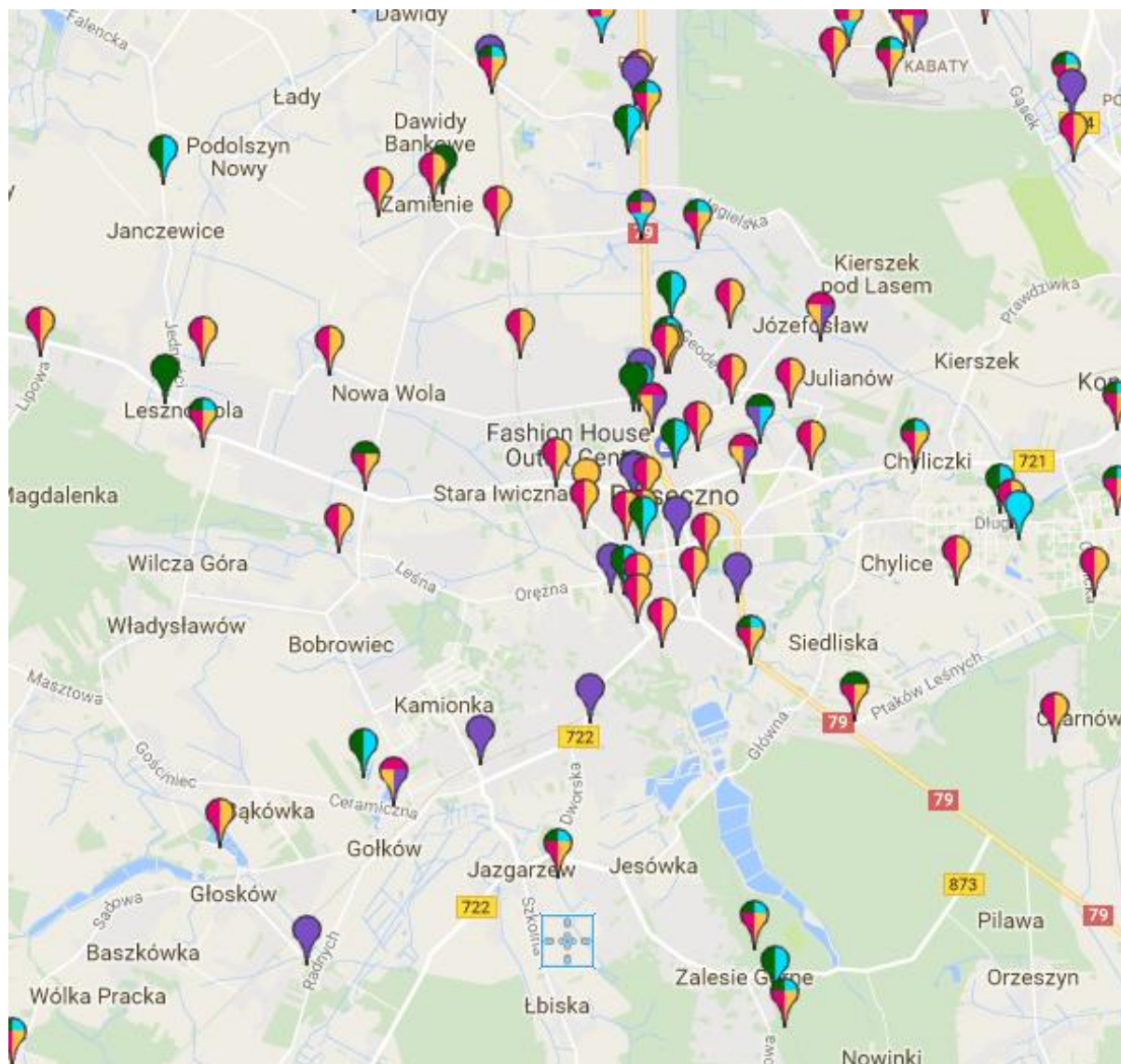
Mapa 5. Przebieg linii elektroenergetycznych na terenie gminy



Źródło: opracowanie własne na podstawie strony internetowej www.pse.pl.

Liczba masztów telefonii komórkowej na terenie gminy wynosi ok. 60 stacji. Są to stacje w miejscowościach: Józefosław (2), Piaseczno (38), Żabieniec (2), Bobrowiec (1), Gołków (3), Złotokłos (3), Wólka Kozodowska (2), Zalesie Górne (5), Pęczery (1), Chyliczki (1).

Mapa 5. Rozmieszczenie stacji bazowych telefonii komórkowej na terenie miasta



Źródło: www.btsearch.pl

Od kilku lat wzrasta oddziaływanie pól elektromagnetycznych na środowisko, co jest spowodowane przede wszystkim systematycznym rozwojem telefonii komórkowej oraz rozbudową linii i stacji elektroenergetycznych o napięciu znamionowym równym lub wyższym 100 kV.

Zagrożenia związane z występowaniem wysokich stężeń pól elektromagnetycznych

Wpływ pola elektromagnetycznego na zdrowie człowieka jest cały czas badany i analizowany. Jednakże w chwili obecnej, ze względu na stosunkowo krótki okres badań (gwałtowne zwiększenie emisji nastąpiło w ostatnich 5 dekadach) brak danych na temat, tzw. skutków dalekich (stąd wynika potrzeba ciągłego monitoringu, który określałby, na jakie poziomy pól narażeni są mieszkańcy, niezależnie od tego, czy występują przekroczenia).

Kontrola emisji pól elektromagnetycznych

Od 2008 roku w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska badany jest poziom pól elektromagnetycznych. Poziom pola elektromagnetycznego na terenie powiatu piaseczyńskiego (gdzie położona jest gmina) badano w roku 2016 w miejscowości Góra Kalwaria i Czersk. Według uzyskanych wyników wartość natężenia pola elektromagnetycznego nie przekroczyła 0,2 V/m, co jest wynikiem znacznie poniżej wartości dopuszczalnej – 7 V/m.

Ochrona przed polami elektromagnetycznymi

Ochrona przed promieniowaniem elektromagnetycznym, zgodnie z zapisami ustawy Prawo ochrony środowiska, polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska poprzez utrzymanie poziomów PEM poniżej dopuszczalnych lub, co najmniej na tych poziomach oraz zmniejszeniu poziomów PEM, co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane.

W celu ograniczenia wpływu promieniowania emitowanego na otoczenie przez stacje bazowe telefonii komórkowej, stosuje się między innymi: właściwe zamocowanie anteny na odpowiedniej wysokości, ograniczenie mocy emitowanej przez antenę (dobranie anteny o odpowiednich parametrach lub ograniczenie mocy poprzez zastosowanie tłumika w torze zasilania anteny), stosowanie ekranów i materiałów tłumiących zakładanych na elewacjach budynków bezpośrednio za anteną.

Ograniczeniem oddziaływania pól elektromagnetycznych może być także rozwój energetyki odnawialnej i produkcja energii elektrycznej z OZE (opisane przy obszarze interwencji Ochrona klimatu i jakości powietrza).

W zakresie ochrony przed promieniowaniem elektromagnetycznym WIOŚ w Warszawie prowadzi działania kontrolne w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

Działania edukacyjne w zakresie tego komponentu powinny się skupiać na informowaniu społeczeństwa o ewentualnych przekroczeniach wartości dopuszczalnych w zakresie promieniowania elektromagnetycznego.

Realizacja działań w zakresie ochrony przed polami elektromagnetycznymi na podstawie ostatniego raportu z realizacji *Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014 – 2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018 -2022 w okresie 2014-2015*¹⁴

W okresie 2014-2015 na terenie gminy uwzględnione zostały strefy wokół linii i urządzeń elektroenergetycznych w których zakazano budowy budynków mieszkaniowych oraz obiektów budowlanych przeznaczonych na stały pobyt ludzi- odpowiednie zapisy w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania gminy.

Prognoza zmian w zakresie pól elektromagnetycznych

Z uwagi na brak przekroczeń dopuszczalnych wartości pola elektromagnetycznego na terenie gminy, spodziewane jest zachowanie dotychczasowego stanu.

¹⁴Raport z realizacji Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018 – 2022 za okres 2014-2015.

Analiza SWOT

Obszar interwencji: Pola elektromagnetyczne	
Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> ▪ brak przekroczeń wartości dopuszczalnych pola elektromagnetycznego; ▪ brak terenów z przekroczonymi normami pól elektromagnetycznych. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nadmierna budowa stacji telefonii komórkowej, szczególnie na terenach gęsto zaludnionych – osiedli mieszkaniowych.
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> ▪ realizacja inwestycji związanych z rozbudową, modernizacją i budową sieci elektroenergetycznych; ▪ wzrost wykorzystania OZE. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ brak możliwości pozyskania środków na realizację inwestycji w infrastrukturę elektroenergetyczną.

Podsumowanie

Na terenie gminy nie zanotowano przekroczeń pól elektromagnetycznych. W zakresie ochrony przed PEM kontynuowane będą działania monitoringowe i kontrolne.

4.4. Gospodarowanie wodami

Siły sprawcze - presje

Zgodnie z zapisami dyrektywy 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r., zwanej Ramową Dyrektywą Wodną, „woda nie jest produktem handlowym takim jak każdy inny, ale raczej dziedzictwem, które musi być chronione, bronione i traktowane jako takie”.

Gospodarowanie wodami powinno się zatem odbywać w sposób gwarantujący utrzymanie lub osiągnięcie dobrego stanu wód pod względem jakościowym i ilościowym. W związku z tym konieczne jest podejmowanie działań, zmierzających do ograniczenia lub wyeliminowania skutków oddziaływania presji.

Wielkość zasobów wód kształtowana jest za sprawą uwarunkowań geograficznych, a w tym procesów klimatycznych i hydrologicznych, wpływających na bilans wodny. Ilość wód powierzchniowych i podziemnych zależy jest od wielkości opadów atmosferycznych, parowania terenowego oraz wielkości odpływu (powierzchniowego, podpowierzchniowego i podziemnego). Istotne znaczenie ma również pokrycie terenu, w tym lesistość i powierzchnia terenów zabudowanych, rzeźba terenu, budowa geologiczna i gleby.

Zasoby wód uzależnione są również od czynników antropogenicznych, zarówno w obrębie zmian w użytkowaniu gruntów (zmiany wielkości powierzchni biologicznie czynnej, sztucznego nawadniania i odwadniania gruntów), jak również w zakresie oddziaływania na zmiany klimatu. Istotny wpływ na ilość wód ma także pobór wody na potrzeby ludności, gospodarki i ekosystemów.

Czynniki antropogeniczne mają znaczący wpływ także na jakość wód. Największa presja, wywołana działalnością człowieka, wiąże się z odprowadzaniem ścieków do wód, spływami powierzchniowymi (w dużej mierze pochodzącymi z rolnictwa), niewłaściwą gospodarką odpadami, oraz sposobem postępowania z wodami opadowymi i roztopowymi. Jakość wód zależy jest również od warunków hydromorfologicznych¹⁵.

Zgodnie z danymi zgromadzonymi w Bazie danych aPWŚK (KZGW, 2017) blisko 63% jednolitych części wód powierzchniowych (JCWP), w obrębie których położone jest miasto i gmina Piaseczno poddawanych jest presji, wywołującej zagrożenie dla jakości wód. Wśród presji i zagrożeń dla JCWPd najczęściej wskazywano na presje nierozpoznane, a w dalszej kolejności na presje ze strony gospodarki komunalnej i działalność rolniczą¹⁶.

W przypadku jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) nie stwierdzono występowania istotnych presji, oddziaływań czy zagrożeń, mogących mieć znaczenie dla stanu ilościowego i jakościowego JCWPd¹⁷.

Zgodnie z zapisami projektu *Aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły*, w obrębie których położone jest miasto i gmina Piaseczno, wśród presji antropogenicznych, mających znaczący wpływ na wody, wyodrębniono następujące kategorie:

- pobory wód (szczególnie w przypadku wód podziemnych),
- punktowe źródła zanieczyszczeń,

¹⁵ Projekt *Aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły*, KZGW, 2014.

¹⁶ Na podstawie analizy danych Bazy aPWŚK, KZGW, 2017.

¹⁷ Ibidem.

- rozproszone i obszarowe źródła zanieczyszczeń,
- zmiany hydromorfologiczne (w przypadku wód powierzchniowych).

Pobory wód

Pobór wód na terenie miasta i gminy Piaseczno, zanotowany w sektorze przemysłu, na przestrzeni lat 2006-2015, wskazuje na wzrost – z 1,9 hm³ w 2006 r. do 2,1 hm³ w 2015 r. (pobór wód podziemnych). Natomiast wielkość zużycia wody na potrzeby gospodarki narodowej w tym okresie uległa znacznemu spadkowi. W 2015 r. zużycie wody w powiecie wynosiło 5,9 hm³ i spadło w stosunku do 2006 r. o 2,7 hm³. Wyraźny spadek zużyci wody stwierdzono w sektorze przemysłu oraz rolnictwa i leśnictwa. W przypadku eksploatacji sieci wodociągowej zużycie wody w rozpatrywanym okresie uległo wzrostowi.

Największe zużycie wody generuje eksploatacja sieci wodociągowej (66,6%). Zużycie wody na potrzeby rolnictwa i leśnictwa stanowi 28,8% ogólnego zużycia wody na terenie miasta i gminy. Najmniej, bo 4,6% stanowi zużycie wody na potrzeby przemysłu.

Zużycie wody na jednego mieszkańca miasta i gminy Piaseczno wynosiło w 2015 r. 74,7 m³ i było znacznie niższe w stosunku do roku 2006 – 136,7 m³/Mk¹⁸.

Poza oddziaływaniem związanym z poborem wód, wpływ na wielkość zasobów wodnych wiąże się ze zmianami stosunków wodnych kształtowanymi na potrzeby rolnictwa. Wpływ melioracji na zasoby wodne sprowadza się przede wszystkim do zmiany poziomu wód gruntowych i zmiany retencji obszaru zlewni, poprzez przyspieszone odprowadzenie wód opadowych.

Kształtowanie stosunków wodnych na potrzeby rolnictwa odbywa się za pomocą systemu melioracji i urządzeń melioracji. Na terenie miasta i gminy Piaseczno znajduje się także sieć kanałów i rowów melioracyjnych, których orientacyjne długości przedstawiono w poniżej.

Tabela 17. Kanały na terenie miasta i gminy Piaseczno

Lp.	Nazwa ciek	Lokalizacja	Kilometraż	Długość ciek [km]	Długość uregulowana [km]
1.	Rów Jeziorki	Julianów	2+900 – 3+800	0,900	0,900
		Józefosław	3+800 – 4+280	0,480	0,480
		Józefosław	4+280 – 5+250	0,970	0,970
		Józefosław	5+250 – 5+390	0,140	0,140
2.	Kanał Piaseczyński	Piaseczno	0+000 – 1+800	1,800	1,800
		Piaseczno	1+800 – 1+900	0,100	k. kryty
		Piaseczno	1+900 – 1+995	0,095	k. kryty
		Piaseczno	1+995 – 3+975	1,980	1,980
		Bobrowiec	5+835 – 6+475	0,640	0,640
3.	Kanał Przerzutowy	Żabieniec	0+000 – 5+070	5,070	5,070
4.	Kanał Złotokłós	Złotokłós	0+000 – 0+160	0,160	0,160
		Złotokłós	0+160 – 2+200	2,040	2,040
		Złotokłós	2+200 – 2+850	0,650	0,650

Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Piaseczno.

¹⁸ GUS. Bank Danych Lokalnych.

Na ciekach w obrębie miasta i gminy Piaseczno zlokalizowane są budowle wodne w postaci jazów, kanałów przerzutowych, stopni korygujących spadek na kanałach przerzutowych oraz rurociągu.

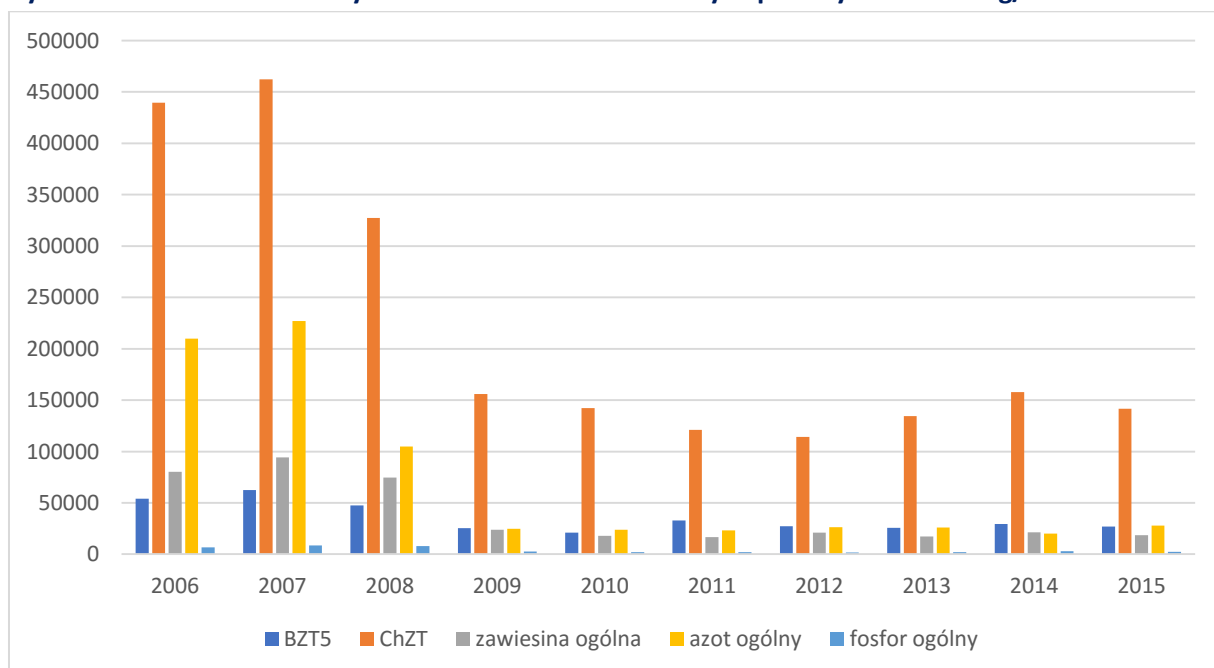
Poza presją wynikającą z samego funkcjonowania systemu melioracji wodnych, istotny wpływ na zasoby wodne wiąże się ze stanem technicznym urządzeń melioracyjnych. Według Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska niewystarczająca częstotliwość prac konserwacyjnych na ciekach wodnych na terenie województwa mazowieckiego, w tym również na terenie miasta i gminy Piaseczno, jest przyczyną wtórnego zanieczyszczenia wód.

Poza presją na zasoby wodne, działalność człowieka generuje również wpływ na jakość wód. Jakość wód wiąże się m.in. z odprowadzaniem ścieków do wód, spływami obszarowymi (w tym z rolnictwa), nieprawidłowościami w gospodarowaniu odpadami, wodami opadowymi czy roztopowymi. Powyższe czynniki sprawcze wywołują presje w postaci dopływu ładunku zanieczyszczeń do wód, zarówno ze źródeł punktowych, jak i obszarowych.

Punktowe źródła zanieczyszczeń

Punktowe źródła zanieczyszczeń wód związane są m.in. z gospodarką komunalną. Wody powierzchniowe są głównym odbiornikiem ścieków oczyszczonych. Rocznie wraz z oczyszczonymi ściekami komunalnymi do wód w obrębie miasta i gminy Piaseczno dociera blisko 27,9 tys. kg azotu ogólnego i ponad 2,4 tys. kg fosforu ogólnego.

Rycina 7. Ładunki zanieczyszczeń w ściekach komunalnych po oczyszczeniu w kg/rok



Źródło: GUS. Bank Danych Lokalnych. 2006-2015.

Obszarowe źródła zanieczyszczeń

Wśród obszarowych źródeł zanieczyszczeń, największe zagrożenia dla wód wiążą się rolnictwem. Głównym źródłem zanieczyszczeń ze strony rolnictwa są spływy powierzchniowe z pól, stosowanie nawozów oraz hodowla zwierząt. Zanieczyszczenia dostają się do wód powierzchniowych poprzez spływ powierzchniowy, erozję gleby, system melioracji szczegółowych i podstawowych oraz wymywanie, są główną przyczyną nasilenia eutrofizacji wód powierzchniowych.

Biorąc pod uwagę dane na poziomie województwa, ilość nawozów mineralnych stosowanych na terenie województwa mazowieckiego wzrosła w ciągu ostatnich dziesięciu lat. Nieznacznemu obniżeniu uległa ilość stosowanych nawozów wapniowych.

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń obszarowych i rozproszonych są ścieki pochodzące od ludności niekorzystającej z systemu kanalizacji zbiorczej. Dotyczy to głównie rozproszonej zabudowy wiejskiej. Według najnowszych dostępnych danych GUS, na koniec 2015 r., w obrębie miasta i gminy Piaseczno, na terenach nieskanalizowanych, ścieki bytowe gromadzone były w 4 117 zbiornikach bezodpływowych. Nieczystości ciekłe dowożono do stacji zlewnej.

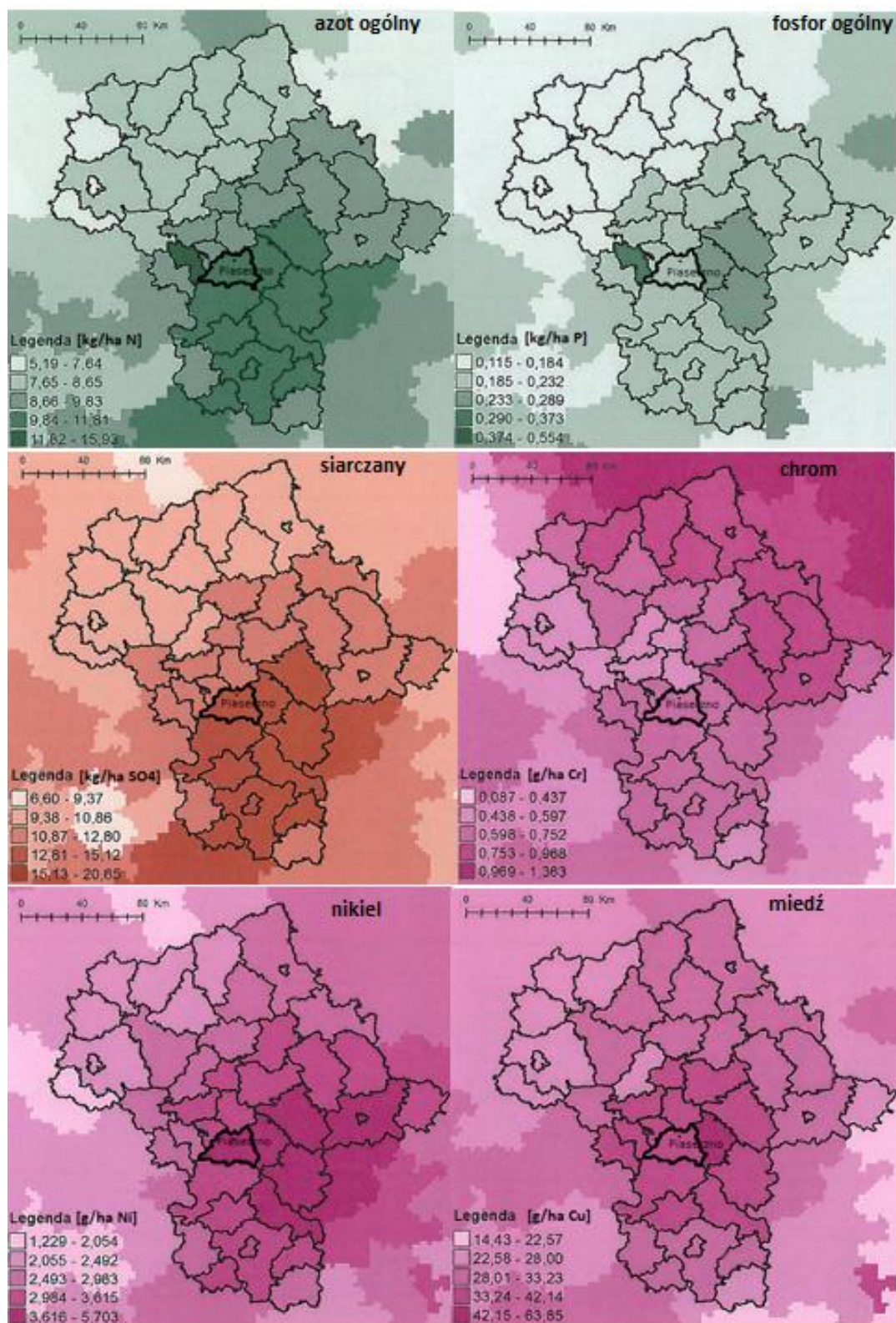
Źródłem zanieczyszczenia jest także depozycja atmosferyczna, prowadząca do zakwaszenia części wód powierzchniowych i podziemnych. Wielkość depozycji zależy od koncentracji poszczególnych substancji w opadzie atmosferycznym i ilości wody opadowej¹⁹.

Biorąc pod uwagę roczne ładunki azotu ogólnego, obszar powiatu piaseczyńskiego, a w tym także miasta i gminy Piaseczno, należy do terenów charakteryzujących się stosunkowo wysokim obciążeniem ładunków wnoszonych przez opady atmosferyczne, w porównaniu np. z północną częścią województwa mazowieckiego. W przypadku fosforu ogólnego obciążenia w obrębie powiatu piaseczyńskiego są dość niskie, szczególnie w porównaniu z obszarem powiatu grodziskiego. Wielkość ładunków niklu wnoszonych przez opady atmosferyczne osiąga na terenie powiatu wartości maksymalne, podobnie jak wielkość ładunków siarczanów i miedzi – jedne z wyższych, charakterystyczne dla centralnej części województwa. Roczne ładunki chromu notowane na terenie powiatu piaseczyńskiego układają się w wartościach średnich²⁰.

¹⁹ *Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża w latach 2016-2018. Wyniki badań monitoringowych w województwie mazowieckim w 2015 roku.* IMGW-PIB. Wrocław, 2016. (<http://www.wios.warszawa.pl/ftp/dokumenty/publikacje/Chemizm%20opadow%20za%202015%20r.-raport.pdf>) [Data wejścia: 15.05.2017 r.].

²⁰ Ibidem.

Mapa 6. Roczne jednostkowe ładunki zanieczyszczeń wniesione przez opady atmosferyczne na terenie powiatów województwa mazowieckiego



Źródło: *Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża w latach 2016-2018. Wyniki badań monitoringowych w województwie mazowieckim w 2015 roku.* IMGW-PIB. Wrocław, 2016. (<http://www.wios.warszawa.pl/ftp/dokumenty/publikacje/Chemizm%20opadów%20za%202015%20r.-raport.pdf>) [Data wejścia: 15.05.2017 r.].

Zmiany hydromorfologiczne

Wśród antropogenicznych presji na jakość wód, poza wpływem na chemizm, istotne są również zmiany w hydromorfologii wód.

Melioracje, a w tym prace na urządzeniach wodnych i ciekach, przyspieszają proces eutrofizacji, poprzez zwiększenie odpływu substancji biogennych do wód powierzchniowych.

Zabudowa podłużna cieków polegająca głównie na zmianie profilu poprzecznego i podłużnego rzeki, powoduje zmiany struktury dna i brzegów, reżimu hydrologicznego oraz warunków fizykochemicznych, co w rezultacie może spowodować przede wszystkim pogorszenie warunków życia organizmów wodnych oraz pogorszenie warunków funkcjonowania siedlisk zależnych od wód.

Zabudowa poprzeczna powoduje zmiany reżimu hydrologicznego oraz warunków fizykochemicznych. Zmiany te przyczyniają się do modyfikacji siedlisk oraz pogorszenia warunków bytowania organizmów wodnych. Zabudowa poprzeczna, obejmująca wszelkie budowle przegradzające koryto ciek, zwłaszcza niewyposażone w urządzenia typu przepławki, stanowi poważną przeszkodę uniemożliwiającą migrację organizmów, w szczególności ryb²¹.

Zgodnie z warunkami korzystania z wód regionu wodnego Środkowej Wisły, w obrębie miasta i gminy Piaseczno nie wyznaczono cieków szczególnie istotnych oraz cieków istotnych z punktu widzenia zachowania ciągłości morfologicznej, na których drożność jest niezbędna dla zapewnienia dobrego stanu lub potencjału ekologicznego jednolitych części wód. Wśród reprezentatywnych gatunków ryb, których wymagania spełniają warunki dogodne dla pozostałych ryb występujących w ciekach na terenie województwa mazowieckiego, warunkujących skuteczność urządzeń udrażniających, wyznaczono certę lub węgorza²².

Zmiany hydromorfologiczne dotyczą również sztucznych zbiorników wodnych na ciekach. Poza negatywnym wpływem generowanym przez tworzące je budowle poprzeczne, redukują lub modyfikują naturalne wezbrania powodziowe, ograniczają naturalną zmienność przepływu poniżej zbiornika oraz trwale likwidują fragmenty doliny ciek wraz z istniejącymi ekosystemami.

Zagospodarowanie dolin rzecznych i terenów wokół zbiorników wodnych, w tym działalność turystyczno-rekreacyjna, wiąże się z likwidacją nadbrzeżnej i wodnej roślinności, czy umocnieniem brzegów. Skutkuje to zmianą struktury brzegu, zmianą warunków siedliskowych, a co za tym idzie zanikiem ekosystemów podmokłych i w rezultacie zmniejszenia stopnia różnorodności biologicznej.

Dodatkowo tego typu działania mogą prowadzić do przyspieszenia spływu wód i zmniejszenia retencji, co w rezultacie potęguje efekty suszy.

Dodatkowo zbiorniki wodne w obrębie powiatu, z uwagi na niewielką głębokość, mogą być podatne na degradację.

²¹Projekt Aktualizacji Planu gospodarowania wodami..., op. cit.

²²Rozporządzenie nr 5/2015 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie z dnia 3 kwietnia 2015 r. w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód regionu wodnego Środkowej Wisły (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego z 2015, poz. 3449), Warszawa, dnia 14 kwietnia 2015 r.

Nadzwyczajne zagrożenia środowiska i adaptacja do zmian klimatu

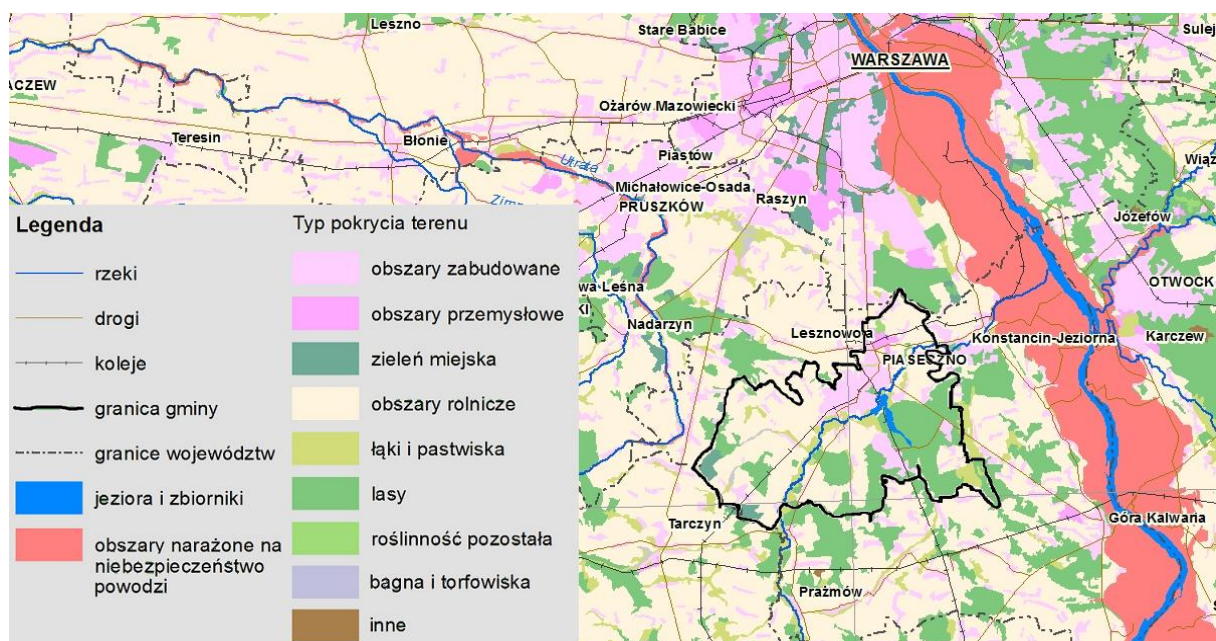
Powódź

Zwiększone występowanie susz i powodzi, notowane w ostatnich latach w Polsce, wiąże się z intensyfikacją działalności człowieka w środowisku, w tym działalności rolniczej, czy urbanizacyjnej. Wśród głównych czynników odpowiadających za wzrost częstotliwości występowania nadzwyczajnych zagrożeń środowiska wymienić należy m.in.:

- obniżenie zdolności retencyjnych terenów podmokłych poprzez melioracje odwadniające,
- pogłębianie i regulację cieków wodnych, skutkujące przyspieszonym spływem wody,
- odcinanie naturalnych terenów zalewowych od rzeki wałami i groblami,
- nieprawidłowe praktyki rolnicze zwiększające spływ powierzchniowy,
- zabudowa mieszkalna wkraczająca na teren zalewowy.

Według danych RZGW w Warszawie na terenie miasta i gminy Piaseczno nie zidentyfikowano obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi.

Mapa 7. Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP)



Źródło: Portal internetowy Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej (http://www.kzgw.gov.pl/files/file/Materialy_i_Informacje/WORP/Woj_Maz/1.jpg) [Data wejścia: 08.05.2017].

Susza

Susza niezależnie od jej intensywności i czasu trwania dzieli się na cztery typy. Pierwszym etapem suszy jest susza atmosferyczna, określana jako niedostatek lub całkowity brak opadów. Kolejnym etapem jest susza glebowa (rolnicza). Jest to rodzaj suszy, podczas którego dochodzi do wysychania gleby, a co skutkuje ograniczeniem dostępności wody dla roślin. Następnie dochodzi do suszy hydrogeologicznej, której początkiem jest obniżenie zwierciadła wód podziemnych. Ostatnim etapem

suszy jest susza hydrologiczna (rzeczna), w wyniku której następuje wysychanie źródeł cieków oraz samych cieków²³.

Obszar miasta i gminy Piaseczno zagrożony jest na 4 typami suszy. Średnia wartość klasy zagrożenia suszą atmosferyczną i hydrologiczną plasuje się na poziomie klasy III, a średnia wartość klasy zagrożenia suszą rolniczą i hydrogeologiczną utrzymuje się na poziomie klasy IV²⁴.

Badaniami suszy w Polsce zajmuje się kilka instytucji, w zależności od rodzaju suszy:

- susza meteorologiczna i hydrologiczna – Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej Państwowy Instytut Badawczy (IMGW-PIB);
- susza rolnicza (glebowa) – Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach (ITP) oraz Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa Puławach(IUNG-PIB);
- susza hydrogeologiczna – Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy (PIG PIB)²⁵.

Jednym ze sposobów zapobiegania powodzi i suszy jest spowolnienie lub zatrzymanie odpływu wód oraz zwiększenie możliwości retencyjnych zlewni, m.in. poprzez retencjonowanie wody, w tym tzw. małą retencję.

Mała retencja w szerszym znaczeniu jest obecnie definiowana jako techniczne i nietechniczne działania zmierzające do poprawienia bilansu wodnego zlewni (zmniejszenia zmienności odpływu), poprzez zwiększenie naturalnej zdolności retencyjnej zlewni. Stosowanych jest wiele różnych form retencji,

w tym:

- retencja krajobrazowa (siedliskowa),
- glebowa,
- powierzchniowa (wody powierzchniowe),
- podpowierzchniowa (wody podziemne).

Inna klasyfikacja metod małej retencji wodnej polega na rozróżnieniu działań technicznych i nietechnicznych. Działania techniczne obejmują większość prac hydrotechnicznych i melioracyjnych, mających na celu opóźnienie spływu wód powierzchniowych, w tym budowę małych zbiorników wodnych, piętrzenie wody na ciekach i jeziorach, przebudowę rowów i kanałów, retencję wód drenarskich, użycie właściwych metod odprowadzania wód z utwardzonych powierzchni (dachy, place, ulice) na tereny nieutwardzone, renaturyzację małych cieków i dolin zalewowych z użyciem metod technicznych.

Działania nietechniczne (metody planowania) obejmują właściwe planowanie przestrzenne w zlewni, z uwzględnieniem działań zapobiegających przyspieszonemu odpływowi wód opadowych i roztopowych. Polegają również na tworzeniu właściwej struktury układu gruntów ornych, użytków

²³ Portal internetowy RZGW w Warszawie

(http://warszawa.rzgw.gov.pl/__data/assets/pdf_file/0009/8856/Zjawisko-suszy-w-Polsce.pdf) [Data wejścia: 08.05.2017 r.]

²⁴ Na podstawie analizy w projekcie Planu przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Środkowej Wisły, 2015.

²⁵ *Ochrona przed suszą w planowaniu gospodarowania wodami metodyka postępowania*. KZGW, Warszawa, 2013.

zielonych i lasów, tworzenie zadrzewień i zkarzewień, odtwarzanie naturalnych i półnaturalnych siedlisk, w tym siedlisk podmokłych²⁶.

Większość działań z zakresu małej retencji wody przynosi pozytywne skutki społeczne, ekonomiczne i środowiskowe. Wśród najistotniejszych, wymienić można:

- zmiany w strukturze odpływu wody rzeką, zmniejszenie fali powodziowej i w niektórych przypadkach, poprawa warunków wilgotnościowych gleb w dolinie w okresach występowania suszy;
- zaspokajanie potrzeb ekosystemów leśnych, w tym olsowych na wodę, jak również poprawa stanu środowiska w wyniku utrzymywania się wyższego poziomu wód podziemnych;
- zwiększenie zasilania podziemnych warstw wodonośnych, a w konsekwencji eksploatacyjnych zasobów wód podziemnych, w tym na potrzeby nawodnień rolniczych;
- zaspokojenie potrzeb gospodarczych - zbiorniki wodne mogą służyć, jako źródło wody do celów przeciwpożarowych, jako kąpieliska, stawy rybne, źródło wody do nawodnień lub jako oczka wodne na potrzeby dziko żyjących zwierząt;
- poprawa naturalnych walorów środowiska, zwiększenie różnorodności biologicznej krajobrazu rolniczego przez odtwarzanie mokradeł, małych stawów, tworzenie enklaw dziko żyjącej wodnej flory i fauny, tworzenie przyjaznego człowiekowi mikroklimatu;
- ochrona jakości wód powierzchniowych, zatrzymywanie zawiesiny, oczyszczanie wód deszczowych z pierwiastków biogennych (azotu i fosforu)²⁷.

Zgodnie z założeniami *Strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020* dostosowanie gospodarki wodnej do zmian klimatu ma na celu usprawnienie funkcjonowania sektora w warunkach nadmiaru, jak i niedoboru wody. Wśród proponowanych działań ujęto zadania, których realizacja ma zapewnić usprawnienie systemu gospodarowania wodami, ułatwić dostęp do wody dobrej jakości, ograniczyć negatywne skutki susz i powodzi, m.in. poprzez zwiększenie możliwości retencyjnych i renaturalizację cieków wodnych. Dzięki temu możliwa będzie poprawa i utrzymanie dobrego stanu wód i ekosystemów od wód zależnych²⁸.

Działania na rzecz adaptacji do zmian klimatu wymagają wyłączenia coraz większych powierzchni spod zabudowy w związku z zagrożeniem powodzią, podtopieniami i osuwiskami, a także zachowania na obszarach miejskich co najmniej trzydziestoprocentowego udziału terenów zieleni (łącznie z wodami) a w skali kraju podobnego udziału powierzchni terenów zalesionych w całkowitej przestrzeni państwa.

Działania te mają na celu łagodzenie skutków zmian klimatu i ich czynników antropogenicznych, w tym m.in. łagodzenia skutków miejskiej wyspy ciepła w okresie wysokich temperatur powietrza, zanieczyszczenia, wodnej i wietrznej erozji gruntu. Ponadto zwiększająca się intensywność opadów wymaga zwiększenia i konsekwentnego egzekwowania zachowania, terenów biologicznie czynnych,

²⁶ Naturalna, mała retencja wodna – Metoda łagodzenia skutków suszy, ograniczania ryzyka powodziowego i ochrona różnorodności biologicznej. Podstawy Metodyczne. Globalne Partnerstwo dla Wody, Polska. 2016.

²⁷ Ibidem.

²⁸ *Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2013.

głównie na obszarach zurbanizowanych, a na obszarach – otwartych terenów o wysokiej retencji gruntowej²⁹.

W związku z tym można uznać, że działania zmierzające do przeciwdziałania skutkom powodzi i suszy, służą jednocześnie adaptacji do zmian klimatu.

Stan ilościowy wód - zasoby

Wody powierzchniowe

Wody na terenie miasta i gminy Piaseczno położone są na obszarze dorzecza Wisły, w regionie wodnym Wisły Środkowej. Teren gminy należy do II-go rzędowej zlewni rzeki Jeziorki.

Sieć rzeczna obszaru stanowią następujące ciek:

- Jeziorka – ciek o długości 66,3 km (w tym na terenie gminy 16,5 km); lewostronny dopływ Wisły – ujście na 493,7 km, w okolicy miejscowości Obórki; źródło rzeki położone jest na terenie powiatu żyrardowskiego, w obrębie miejscowości Osuchów; powierzchnia zlewni Jeziorki wynosi 811,7 km², z czego 128,23 km² na terenie gminy Piaseczno; rzeka przepływa przeważnie przez tereny użytkowne rolniczo (głównie łąki i pastwiska), rzadziej przez tereny leśne; w dolnym biegu przepływa przez południowe tereny miasta Piaseczno; prawostronnym dopływem Jeziorki w obrębie miasta i gminy Piaseczno jest rzeka Czarna (Zielona); dopływem lewostronnym jest rzeka Głuskówka; średnia szerokość Jeziorki na terenie gminy wynosi 7,5 m, a średni przepływ kształtuje się na poziomie 2,21 m³/s.
- Głuskówka – lewostronny dopływ Jeziorki; długość rzeki na terenie miasta i gminy Piaseczno wynosi 10,4 km; ciek częściowo uregulowany;
- Mała – prawostronny dopływ Jeziorki; przepływa przez północną część gminy Piaseczno, na długości 3,25 km; ciek uregulowany na całej długości na terenie gminy;
- Czarna (Zielona) – rzeka przepływa częściowo przez gminę Piaseczno; źródła ciek zlokalizowane są na terenie gminy Prażmów, a ujście w miejscowości Żabieniec (gmina Piaseczno); rzeka stanowi dopływ Jeziorki.

W obrębie miasta i gminy Piaseczno zlokalizowane są także dość liczne sztuczne zbiorniki wodne. Większość stanowią stawy rybne, użytkowane gospodarczo lub zbiorniki pełniące funkcje rekreacyjne. Największą powierzchnią charakteryzują się stawy w Żabieńcu, Głoskowie i Szczakach.

Tabela 18. Zbiorniki wodne na terenie miasta i gminy Piaseczno

Lp.	Lokalizacja zbiornika wodnego	Zbiornik wodny
1.	PGR Głusków	zbiornik wodny
2.	Głusków	stawy
3.	Gołków	glinianki
4.	Wola Gołkowska	staw
5.	Chyliczki Pólko	staw
6.	IRS Żabieniec	stawy

²⁹KLIMADA. Adaptacja do zmian klimatu. Opracowanie i wdrożenie strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu (<http://klimada.mos.gov.pl/blog/2013/04/15/obszary-miejskie/>) [Data wejścia: 19.06.2017 r.].

Lp.	Lokalizacja zbiornika wodnego	Zbiornik wodny
7.	Szczaki	stawy
8.	Jazgarzew	stawy
9.	Piaseczno (park)	zbiornik wodny

Źródło: *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Piaseczno*. Warszawa/Piaseczno. 2014.

Poza tym w obrębie gminy znajdują się również śródpolne i śródleśne „oczka wodne”, o powierzchni nie przekraczającej 1 ha oraz starorzecza rzeki Jeziorki.

Na terenie miasta i gminy Piaseczno wyodrębniono 8 jednolitych części wód powierzchniowych, z których wszystkie stanowią JCWP rzeczne. Wody płynące reprezentują 2 typy cieków, charakterystyczne dla krajobrazu nizinnego. Zdecydowana większość jednolitych części wód powierzchniowych na terenie miasta i gminy Piaseczno reprezentuje potok nizinny piaszczysty (typ 17 – 7 JCWP). Tylko jedną JCWP - Jeziorka od Kraski do Rowu Jeziorki sklasyfikowano do typu 19 - rzeka nizinna piaszczysta. Jednolite części wód rzecznych na terenie gminy reprezentują cieki naturalne³⁰.

Wody podziemne

Zgodnie z podziałem regionalnym wód podziemnych według B. Paczyńskiego obszar miasta i gminy Piaseczno położony jest w regionie mazowieckim, subregionie centralnym. Poziomy wodonośne, stanowiące źródło zaopatrzenia w wodę, występują tu w utworach czwartorzędowych i trzeciorzędowych. W obrębie gminy dominuje użytkowe piętro wodonośne poziomu czwartorzędowego, powstałe w wyniku działalności lądolodu oraz wód Wisły i jej dopływów. Użytkowy poziom trzeciorzędowy występuje w okolicach Piaseczna oraz południowej części terenu miejscowości Zalesie Górne. Zwierciadło wód podziemnych obniża się w kierunku północno-wschodnim, od 115 do 95 m n.p.m.

Według danych Państwowego Instytutu Geologicznego obszar miasta i gminy Piaseczno znajduje się w zasięgu dwóch Głównych Zbiorników Wód Podziemnych:

- trzeciorzędowego GZWP nr 215A „Subniecka Warszawska – część centralna”, o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych wynoszących 145 m³/d i średniej głębokości ujęć wód podziemnych sięgającej 180 m;
- czwartorzędowego dolinnego GZWP nr 222, o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych wynoszących 617 m³/d i średniej głębokości ujęć wód – 60 m.

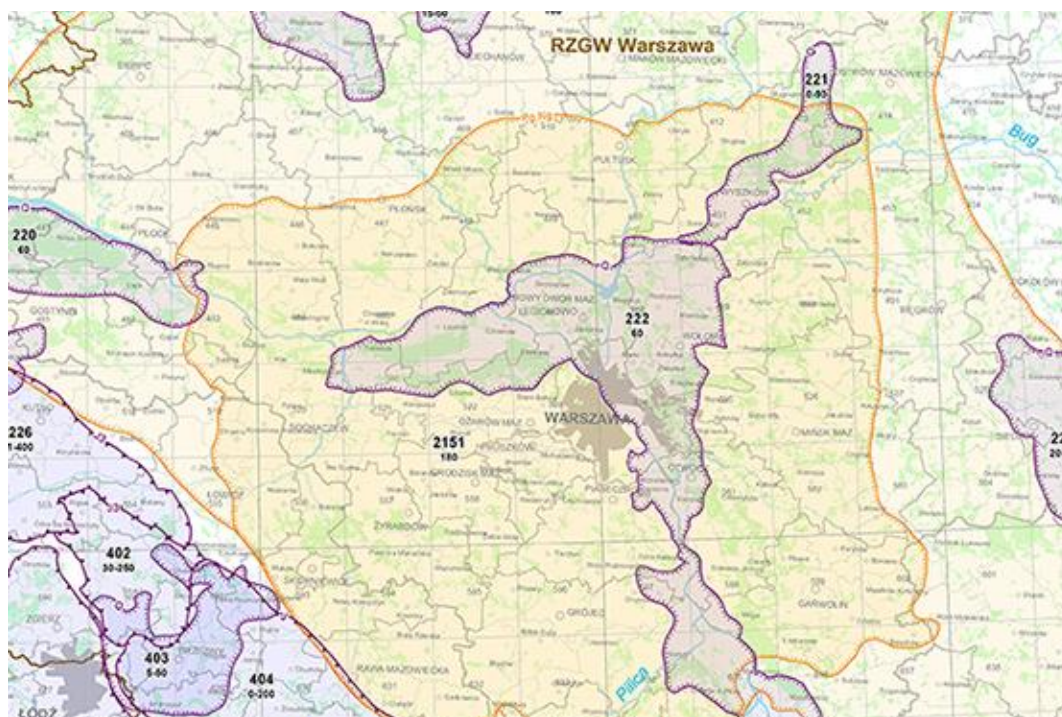
W obrębie gminy występują następujące jednostki:

- aQ/Tr III – poziom czwartorzędowy – zlokalizowany w strefie przejścia od doliny Wisły do wysoczyzny poprzez dolinę rzeki Jeziorki; na terenie gminy obejmuje pas w kierunku północny wschód – południowy zachód- od Chylic, poprzez Piaseczno, do Woli Gołkowskiej; główny poziom wodonośny jest tu słabo izolowany, a lokalnie pozbawiony izolacji od powierzchni terenu; warstwa wodonośna występuje na głębokości od 5 do 15 m; miąższość poziomu w części zachodniej sięga 10-20 m, a w części wschodniej do 20-40 m; przewodność wynosi 200-500 m²/24 h; wydajność potencjalna studni wykazuje znaczne zróżnicowanie i waha się od 10-30 m³/h do 70-120 m³/h; w obrębie jednostki występuje również podrzędne trzeciorzędowe piętro wodonośne;

³⁰ Na podstawie analizy danych zawartych w Bazie aPGW, KZGW, 2017.




- bQ/Tr II – poziom czwartorzędowy – występuje w południowej części gminy, w pasie od Orzeszyna po Złotokłos; główny poziom wodonośny jest tu słabo izolowany od powierzchni i występuje na głębokościach w przedziale 15-50 m; miąższość poziomu sięga 10-20 m; przewodność waha się w przedziale 100-200 m²/24 h; wydajność potencjalna studni zawiera się przedziale 10-30 m³/h w środkowej części gminy, 30-50 m³/h w części wschodniej i zachodniej oraz 50-70 m³/h w pasie Zalesie Górne – Pęcbery; w obrębie jednostki występuje podrzędne trzeciorzędowe piętro wodonośne; poziom jest słabo zaizolowany;
- Q/cTr I – jednostka wyodrębniona w północno-wschodniej części miasta Piaseczno i w południowej części Zalesia Górnego; w obrębie jednostki w utworach czwartorzędowych brak jest użytkowego poziomu wodonośnego; trzeciorzędowy użytkowy poziom wodonośny jest bardzo dobrze izolowany; występuje w piaskach oligoceńskich pod grubą warstwą iłów plioceńskich na głębokości ponad 150 m; średnia miąższość warstwy wodonośnej sięga 39 m; przewodność plasuje się na poziomie 94 m²/24 h, a wydajność potencjalna studni zawiera się w przedziale 50-70 m³/h³¹.

Mapa 8. Położenie głównych zbiorników wód podziemnych



GZWP w ośrodkach hydrogeologicznych:

Zbiorniki udokumentowane

-  szczelinowych, porowo-szczelinowych
-  krasowych, krasowo-szczelinowych, krasowo-porowo-szczelinowych
-  porowych

Zbiorniki wstępnie rozpoznane



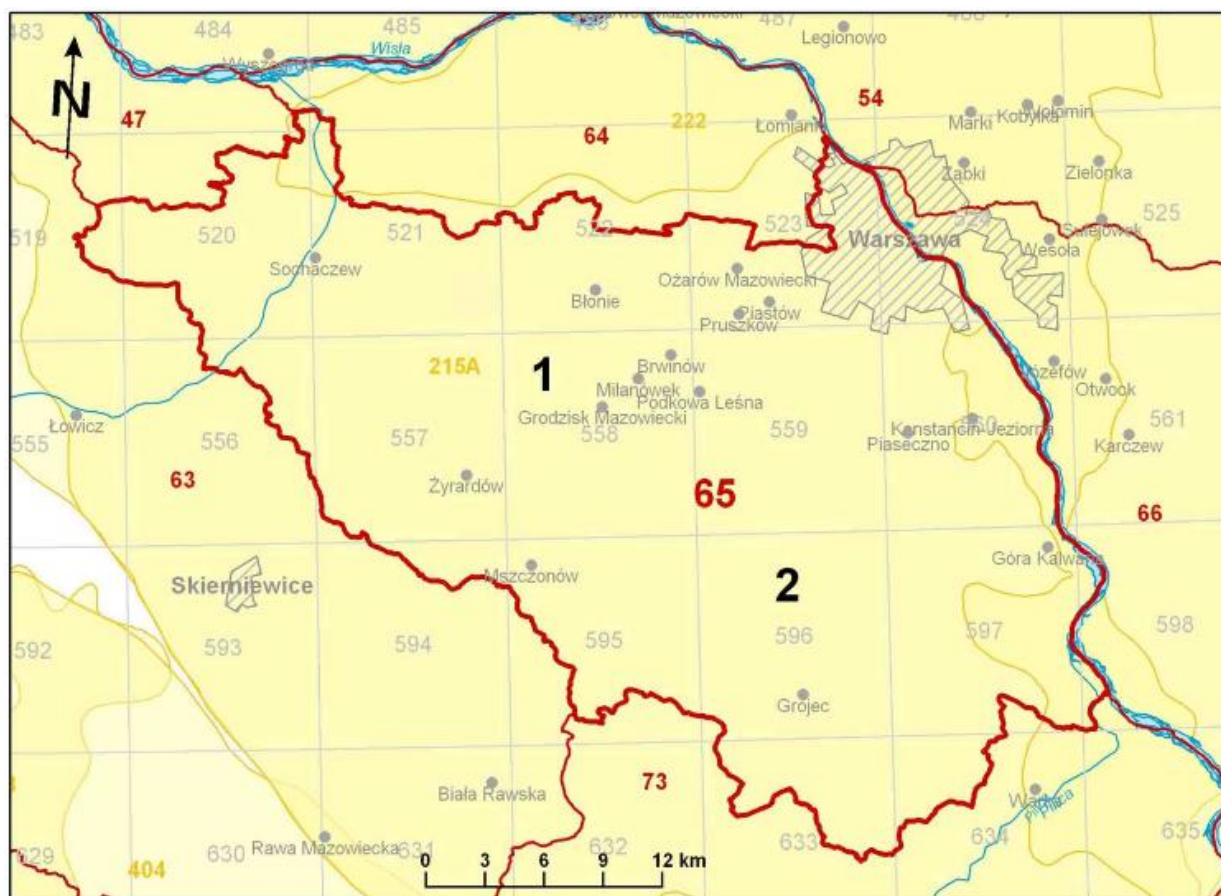
Źródło: Aplikacja GIS Państwowej Służby Hydrogeologicznej, PIG-PIB (<http://www.psh.gov.pl/plik/id,8030.jpg>) [Data wejścia: 08.05.2017 r.].

³¹ *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Piaseczno. Warszawa/Piaseczno. 2014.*

Wody gruntowe na terenie miasta i gminy Piaseczno występują na zróżnicowanych głębokościach. W pobliżu cieków i zbiorników wodnych wody gruntowe zalegają na głębokości od 0 do 0,5 m p.p.t. Płytki poziom wód gruntowych występuje w obniżeniach terenowych, w których znajdują się podmokłe łąki. Tereny z wodą gruntową zalegającą głębiej niż 2,5 m p.p.t. stanowią około 45-50% powierzchni i występują w obrębie wysoczyzny³².

W obrębie miasta i gminy Piaseczno zlokalizowana jest jedna jednolita część wód podziemnych – JCWPd nr 65 - $Q_{(1-3)}, (M)$, Ol. Na obszarze jednostki występuje jeden, dwa, a lokalnie trzy poziomy wodonośne czwartorzędowe. Na terenie JCWPd rozpoznano występowanie oligoceńskiego poziomu wodonośnego, z lokalnie wykształconym poziomem wodonośnym micoeńskim. Kształtowanie się zwierciadeł piezometrycznych wskazuje na brak kontaktu między wodami w utworach czwartorzędowych i poziomów micoeńskiego i oligoceńskiego.

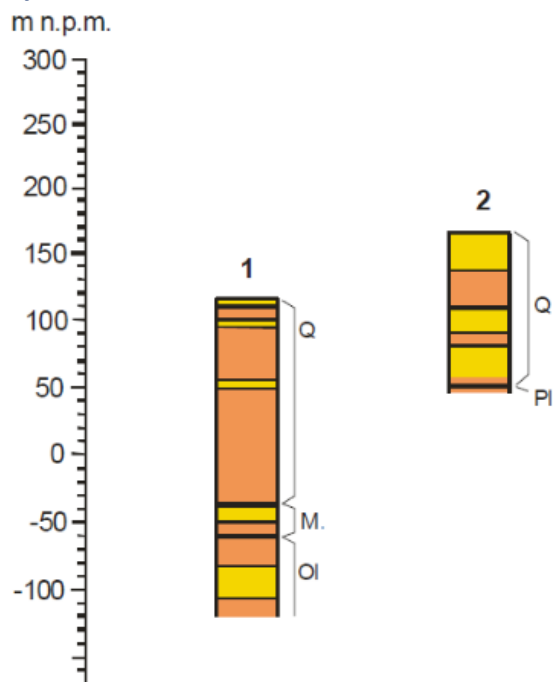
Mapa 9. Położenie jednolitej części wód podziemnych – JCWPd 65, w obrębie której położone jest miasto i gmina Piaseczno



Źródło: Portal internetowy Państwowej Służby Hydrogeologicznej. PIG-PIB (http://psh.gov.pl/plik/id,5249,v,artykul_5773.pdf) [Data wejścia: 09.05.2017 r.]

³² Ibidem.

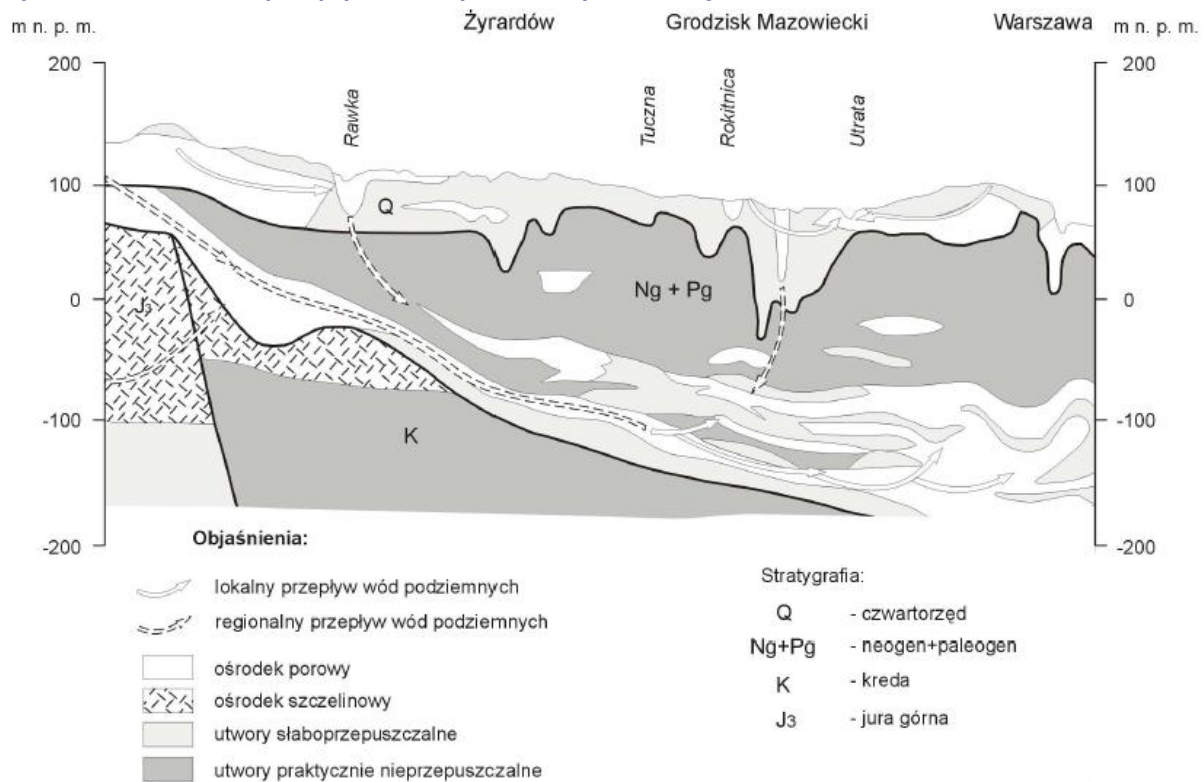
Rycina 8. Profile JCWPd 65



■ warstwy wodonośne ■ utwory słabo przepuszczalne

Źródło: Portal internetowy Państwowej Służby Hydrogeologicznej. PIG-PIB
(http://psh.gov.pl/plik/id,5249,v,artykul_5773.pdf) [Data wejścia: 09.05.2017 r.]

Rycina 9. Schemat przepływu wód podziemnych w obrębie JCWPd 65



Źródło: Portal internetowy Państwowej Służby Hydrogeologicznej. PIG-PIB
(http://psh.gov.pl/plik/id,5249,v,artykul_5773.pdf) [Data wejścia: 09.05.2017 r.]

Stan jakościowy wód

Analiza informacji zawartych w Bazie danych aPWŚK wykazała, że stan jednolitych części wód rzecznych, w obrębie których położona jest gmina Piaseczno, jest zły.

Stan jednolitej części wód podziemnych nr 65, w obrębie której zlokalizowana jest gmina odpowiada parametrom stanu dobrego, zarówno pod względem ilościowym, jak i chemicznym³³.

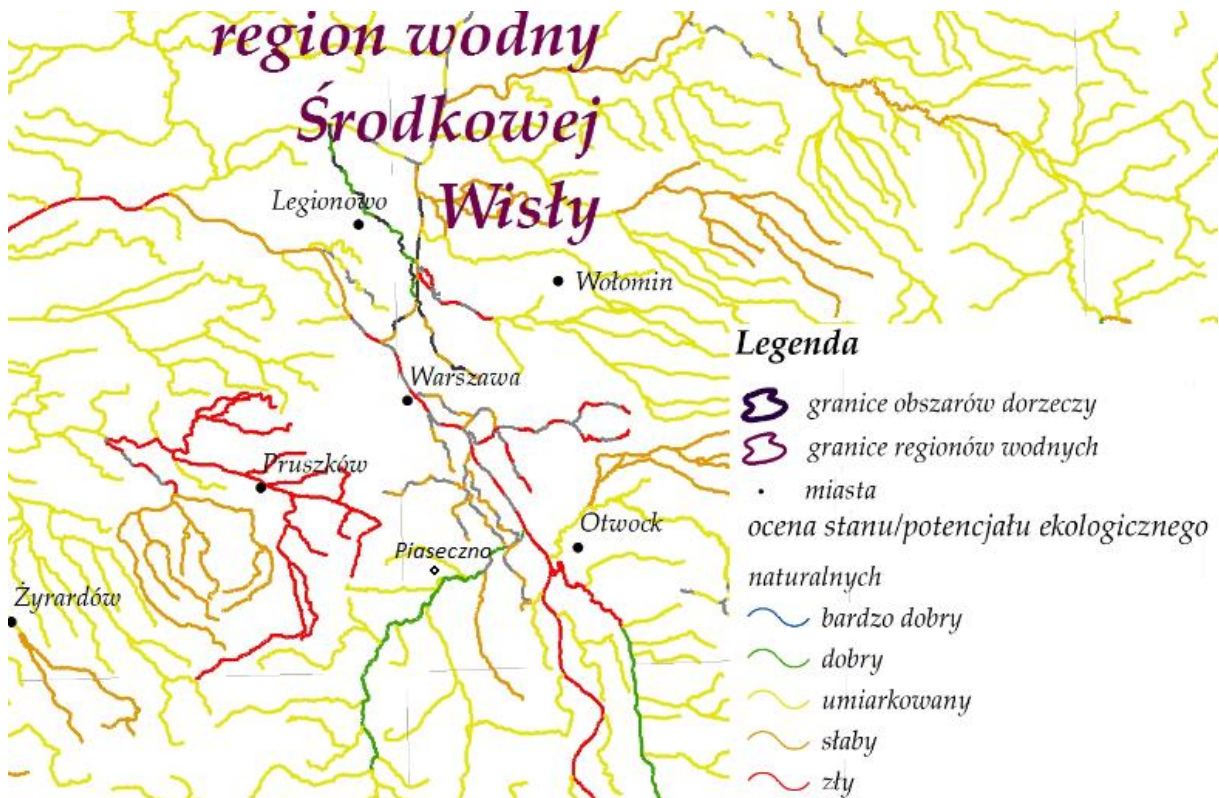
Tabela 19. Stan jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych w obrębie miasta i gminy Piaseczno

Lp.	Nazwa JCW (kod)	Status JCW	Typ JCW	Stan wód
JCWP rzeczne				
1.	Głokówka (RW200017258529)	naturalna część wód	potok nizinny piaszczysty (17)	zły
2.	Dopływ z Grochowej (RW20001725854)	naturalna część wód	potok nizinny piaszczysty (17)	zły
3.	Czarna (RW20001725869)	naturalna część wód	potok nizinny piaszczysty (17)	zły
4.	Dopływ z Lesznowoli (RW20001725872)	naturalna część wód	potok nizinny piaszczysty (17)	zły
5.	Rów Jeziorki (RW20001725874)	naturalna część wód	potok nizinny piaszczysty (17)	zły
6.	Mała (RW20001725889)	naturalna część wód	potok nizinny piaszczysty (17)	zły
7.	Utrata od źródeł do Żbikówki ze Żbikówką (RW200017272834)	naturalna część wód	potok nizinny piaszczysty (17)	zły
8.	Jeziorka od Kraski do Rowu Jeziorki (RW20001925873)	naturalna część wód	rzeka nizinna piaszczysto-gliniasta (19)	zły
JCWpd				
4.	JCWpd 65 (PLGW200065)	-	-	dobry

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Bazy aPWŚK, KZGW, 2017.

³³Baza danych aPWŚK. KZGW, 2017.

Mapa 10. Ocena stanu/ potencjału ekologicznego JCWP rzecznych



Źródło: Projekt Aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, KZGW, Warszawa, 2016.

Mapa 11. Ocena stanu chemicznego JCWP rzecznych



Źródło: Projekt Aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, KZGW, Warszawa, 2016.

Mapa 12. Ocena stanu JCWP rzecznych



Źródło: Projekt Aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, KZGW, Warszawa, 2016.

Wśród głównych przyczyn zanieczyszczenia wód Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie podaje spływy powierzchniowe z terenów rolniczych, zawierające związki biogenne (azot i fosfor) oraz środki ochrony roślin. Przyczyną zanieczyszczeń wód spływających z terenów rolniczych jest przede wszystkim brak płyt gnojowych do składowania obornika oraz niewłaściwe zabiegi agrotechniczne. Powyższy problem ma odzwierciedlenie w zapisach Rozporządzenia Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie z dnia 29 marca 2017 r. w sprawie określenia wód powierzchniowych i podziemnych wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych oraz obszaru szczególnie narażonego, z którego odpływ azotu ze źródeł rolniczych do tych wód należy ograniczyć w granicach regionów wodnych: Środkowej Wisły, Łyny i Węgorapy, Niemna, Świeżej oraz Jarft (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego z dnia 4 kwietnia 2017 r. poz. 3191). Zgodnie z zapisami ww. Rozporządzenia wśród jednolitych części wód, w obrębie których położone jest miasto i gmina Piaseczno, zidentyfikowano następujące wody wrażliwe na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych:

- JCWP Czarna,
- JCWP Głuskówka,
- JCWP Jeziorka od Kraski do Rowu Jeziorki,
- JCWP Utrata od źródeł do Żbikówki ze Żbikówką,
- JCWPd 65.

Monitoring wód

Wody powierzchniowe na terenie województwa mazowieckiego, w tym także w obrębie miasta i gminy Piaseczno, podlegają cyklicznym badaniom monitoringowym w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska (PMŚ). Obowiązek badania i oceny jakości wód powierzchniowych w ramach PMŚ wynika z art. 155a ust. 2 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r.– Prawo wodne (Dz. U. z 2015 r. poz. 469, ze zm.). Badania jakości wód powierzchniowych w zakresie elementów fizykochemicznych, chemicznych

i biologicznych należą do kompetencji wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska. W przypadku rzek Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska prowadzi dodatkowo podczas poboru prób biologicznych obserwacje elementów hydrologicznych i morfologicznych. Wyniki tych obserwacji zapisywane są w protokołach terenowych. Ocenie poddawane są jednolite części wód powierzchniowych (JCWP). Monitoring jakości wód prowadzony jest w 6-cio letnich programach pomiarowych.

W okresie 2016-2020 prowadzone będą badania stanu JCWP według programu obejmującego monitoring diagnostyczny, operacyjny oraz monitoring obszarów chronionych, w którym zostały przewidziane do badania jakości wód, wymagane m.in. dyrektywami szczegółowymi w zakresie:

- wód wrażliwych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych,
- wód zagrożonych eutrofizacją ze źródeł komunalnych,
- wód przeznaczonych do wykorzystania rekreacyjnego, w tym kąpieliskowego,
- wód wykorzystywanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia,
- wód położonych na obszarach sieci Natura 2000 i innych obszarach chronionych, których stan jest zależny od jakości wód powierzchniowych.

W razie konieczności ustanowiony będzie lokalnie monitoring badawczy³⁴.

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie prowadził w okresie 2010-2015 badania monitoringowe pięciu jednolitych części wód powierzchniowych, w obrębie których położone jest miasto i gmina Piaseczno:

- Głuskówka – punkt pomiarowo-kontrolny – Głuskówka - Głusków (most na drodze Piaseczno-Runów),
- Czarna – punkt pomiarowo-kontrolny – Czarna(Zielona) – Żabieniec,
- Mała – punkt pomiarowo-kontrolny – Mała – Konstancin (park ul. Matejki),
- Utrata od źródeł do Żbikówki ze Żbikówką– punkt pomiarowo-kontrolny – Utrata - Pruszków (park),
- Jeziorka od Kraski do Rowu Jeziorki – punkt pomiarowo-kontrolny – Jeziorka - Skolimów ul. Dworska.

³⁴Program Państwowego Monitoringu Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2016-2020. Mazowiecki Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 2015.

Tabela 20. Zestawienie wyników badań wykonanych na potrzeby oceny JCWP, w obrębie których położone jest miasto i gmina Piaseczno

Lp.	Wskaźnik	Nazywa ocenianej JCWP				
		Głuskówka	Czarna	Mała	Utrata od źródeł do Żbikówki ze Żbikówką	Jeziorka od Kraski do Rowu Jeziorki
Elementy biologiczne						
1.	Fitobentos (wskaźnik okrzemkowy IO)	0,369	0,491	0,352	0,359	0,404
2.	Makrofity (makrofitowy indeks rzeczny MIR)	33,5	34,4	-	23,4	-
3.	Makrobezkręgowce bentosowe (indeks MMI)	-	-	0,345	0,066	0,397
4.	Ichtiofauna	-	0,114	-	-	-
5.	Klasa elementów biologicznych	III	V	IV	IV	II
Elementy hydromorfologiczne						
6.	Klasa elementów hydromorfologicznych	II	II	II	II	II
Elementy fizyko-chemiczne						
7.	Temperatura [°C]	9,5	9,7	7,8	11,0	10,0
8.	Zawiesina ogólna [mg/l]	9,8	10,4	10,5	8,8	10,5
9.	BZT5 [mgO ₂ /l]	4,7	4,3	4,1	4,1	4,8
10.	OWO [mgC/l]	12,8	13,4	19,5	10,3	11,5
11.	Przewodność w 20°C [uS/cm]	476,7	487,1	469,7	760,0	508,1
12.	Substancje rozpuszczone [mg/l]	359,08	373,50	360,17	501,00	410,83
13.	Twardość ogólna [mgCaCO ₃ /l]	240,8	256,1	228,5	290,0	264,6
14.	Odczyn pH	7,1 – 8,0	7,4 – 8,6	6,9 – 8,1	7,0 – 7,9	7,3 – 8,0
15.	Azot amonowy [mgN-NH ₄ /l]	0,2	0,2	0,2	0,468	0,2
16.	Azot Kjeldahla [mgN/l]	1,6	1,5	1,7	1,7	1,5
17.	Azot azotanowy [mgN-NO ₃ /l]	1,8	2,2	0,8	2,3	2,7
18.	Azot ogólny [mgN/l]	3,4	3,7	2,5	4,1	3,7
19.	Fosforany [mgPO ₄ /l]	0,130	0,137	0,076	0,160	0,130
20.	Fosfor ogólny [mgP/l]	0,224	0,173	0,126	0,230	0,208
21.	Klasa elementów fizykochemicznych	II	II	PSD	PSD	II
22.	STAN EKOLOGICZNY	UMIARKOWANY	ZŁY	SŁABY	SŁABY	DOBRY
23.	STAN JCWP	ZŁY	ZŁY	ZŁY	ZŁY	ZŁY

Źródło: Strona internetowa Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrona Środowiska w Warszawie (<http://www.wios.warszawa.pl/pl/monitoring-srodowiska/monitoring-wod/monitoring-rzek/1095,Monitoring-rzek-w-latach-2010-2015.html>) [Data wejścia: 18.05.2017 r.]

Monitorowany jest również stan ilościowy i jakościowy wód podziemnych. Celem monitoringu jakości wód podziemnych jest dostarczenie informacji o stanie chemicznym wód podziemnych, śledzenie

jego zmian oraz sygnalizacja zagrożeń w skali kraju, na potrzeby zarządzania zasobami wód podziemnych

i oceny skuteczności podejmowanych działań ochronnych. Badania stanu chemicznego jednolitych części wód podziemnych wykonuje w skali całego kraju Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy.

Ostatnie badania wód podziemnych w ramach JCWPd 65, w obrębie której położone jest miasto i gmina Piaseczno, prowadzone były w 2014 roku. Próby pobierane były z dwóch otworów:

- nr 52 – w miejscowości Kampinos, gdzie stwierdzono wody dobrej jakości (II klasa);
- nr 275 – w miejscowości Połczyńska CPN, gdzie stwierdzono wody zadowalającej jakości (III klasa).

W studni nr 52 badaniom poddano dodatkowo zawartość substancji organicznych. Na podstawie wyników badań w ujmowanych wodach podziemnych nie stwierdzono obecności substancji organicznych, co wskazuje na wody bardzo dobrej jakości (I klasa).

Zgodnie z ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2015 r. poz. 469, ze zm.), rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 8 kwietnia 2011 r. w sprawie prowadzenia nadzoru nad jakością wody w kąpielisku i miejscu wykorzystywanym do kąpeli (Dz. U. nr 86, poz. 478, ze zm.) oraz rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 28 kwietnia 2011 r. w sprawie ewidencji kąpielisk oraz sposobu oznakowania kąpielisk i miejsc wykorzystywanych do kąpeli (Dz. U. nr 91, poz. 527, ze zm.), organy Państwowej Inspekcji Sanitarnej prowadzą nadzór nad kąpieliskiem oraz miejscami wykorzystywanymi do kąpeli w sezonie letnim.

W rejestrze Państwowej Inspekcji Sanitarnej na terenie miasta i gminy Piaseczno nie figurują kąpieliska, ani miejsca wykorzystywane do kąpeli, rozumiane zgodnie z definicją zawartą w ustawie Prawo wodne.

Wpływ

Woda jest jednym z najważniejszych czynników kształtujących środowisko przyrodnicze, a co za tym idzie również życie człowieka.

Spadek wielkości zasobów wód niesie za sobą zagrożenia środowiskowe, ekonomiczne i społeczne. Wśród skutków środowiskowych związanych z niedoborem wody wymienić należy, m.in.:

- obniżenie poziomu wód powierzchniowych i podziemnych,
- spadek wielkości przepływów,
- wzrost stężenia zanieczyszczeń wód powierzchniowych,
- zanik obszarów podmokłych,
- wzrost zagrożenia pożarowego,
- wzrost natężenia defoliacji,
- utratę różnorodności biologicznej.

Obniżenie wielkości zasobów wód w rozumieniu gospodarczym może prowadzić do strat w produkcji rolnej, leśnej i zwierzęcej, a w konsekwencji do podwyższenia kosztów produkcji żywności, niedoboru

wody na cele przemysłowe i energetyczne, jak również zakłócenia zaopatrzenia w wodę ludności. Ograniczenie dostępu do wody może wywierać negatywny wpływ na życie i zdrowie ludzi.

Zagrożenia związane z jakością wody, podobnie jak te wynikające z niedoboru jej zasobów, mogą mieć wielowymiarowe skutki. Wody złej jakości utrudniają lub nawet uniemożliwiają korzystanie z wód na potrzeby ludności i gospodarki. Wywołują również niekorzystne zmiany w środowisku przyrodniczym. W konsekwencji niosąc straty społeczne i ekonomiczne.

Programy ochrony wód

Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r., ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Ramowa Dyrektywa Wodna) zobowiązała Państwa Członkowskie, w tym Polskę, do opracowania programów działań, które mają zapewnić osiągnięcie celów środowiskowych ustalonych zgodnie z zapisami art. 4 RDW. Zgodnie z art. 113 ust. 1, pkt 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne, wypełnieniem tego zobowiązania jest Program wodno-środowiskowy kraju z uwzględnieniem podziału na obszary dorzeczy. W 2014 r. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej opracował projekt *aktualizacji Programu wodno-środowiskowego kraju z uwzględnieniem obszarów dorzeczy* (aPWŚK).

Aktualizacja Programu wodno-środowiskowego kraju jest jednym z podstawowych dokumentów planistycznych w zakresie ochrony, gospodarowania i zarządzania zasobami wodnymi w Polsce i służyć ma osiągnięciu celów środowiskowych ustalonych w planach gospodarowania wodami, wynikających z Ramowej Dyrektywy Wodnej, tj.:

- niepogarszanie stanu części wód,
- osiągnięcie dobrego stanu wód: dobry stan ekologiczny i chemiczny dla naturalnych części wód powierzchniowych, dobry potencjał ekologiczny i dobry stan chemiczny dla sztucznych i silnie zmienionych części wód oraz dobry stan chemiczny i ilościowy dla wód podziemnych,
- spełnienie wymagań specjalnych, zawartych w innych unijnych aktach prawnych i polskim prawie, w odniesieniu do obszarów chronionych (w tym m.in. narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu pochodzącymi ze źródeł rolniczych, przeznaczonych do celów rekreacyjnych, do poboru wody dla zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia, do ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie),
- zaprzestanie lub stopniowe wyeliminowanie zrzutu substancji priorytetowych do środowiska lub ograniczenie zrzutu tych substancji.

W przypadku jednolitych części wód, dla których cele środowiskowe nie mogły zostać osiągnięte do 2015 r., dopuszczono przedłużenie terminu (do 2021 lub 2027 r.) lub ustalono mniej rygorystyczne cele. Podsumowanie działań wskazanych w aPWŚK zamieszczono w aktualizacjach planów gospodarowania w dorzeczach³⁵. W przypadku miasta i gminy Piaseczno obowiązuje aktualizacja *Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły*.

Plany gospodarowania wodami na obszarze dorzeczy stanowią podstawę podejmowania decyzji kształtujących stan zasobów wodnych, usprawniają proces osiągnięcia lub utrzymania dobrego stanu

³⁵Projekt aktualizacji *Programu wodno-środowiskowego kraju*. KZGW, Warszawa, 2014.

wód oraz związanych z nimi ekosystemów, a także wskazują na konieczność wprowadzenia racjonalnych zasad gospodarowania wodami w przyszłości³⁶.

Zgodnie z ustawą Prawo wodne planowanie w gospodarowaniu wodami obejmuje również plany zarządzania ryzykiem powodziowym, tj. dokumenty przewidujące działania, które mają realizować główne cele zarządzania ryzykiem powodziowym obejmujące, m. in. ograniczanie zagrożenia (zasięgu powodzi), ograniczenie wrażliwości terenów zagrożonych i podnoszenie zdolności radzenia sobie z zagrożeniem powodziowym. Dla dorzecza Wisły, w obrębie którego położone jest miasto i gmina Piaseczno opracowany został *Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły (Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla Regionu wodnego Środkowej Wisły)*³⁷.

Planowanie w gospodarowaniu wodami opiera się również o plany przeciwdziałania skutkom suszy na obszarze dorzeczy oraz w regionach wodnych. Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej zakończył już procedurę konsultacji społecznych projektu harmonogramu i programu prac związanych z przygotowaniem planów przeciwdziałania skutkom suszy na obszarach dorzeczy. Natomiast RZGW w Warszawie prowadzi konsultacje społeczne projektu *Planu przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Środkowej Wisły*. Dokument zawiera analizę możliwości powiększenia dyspozycyjnych zasobów wodnych, obszary zagrożone występowaniem suszy oraz katalog działań służących ograniczeniu jej skutków³⁸.

RZGW w Warszawie jest także w trakcie opracowania *Planu utrzymania wód*. Dokument stanowi realizację zobowiązań ustawowych w celu dostosowania do obowiązujących 6-letnich cykli planistycznych. W *Planie* wskazane są działania, realizujące utrzymanie właściwego stanu wód powierzchniowych, mającego na celu zapewnienie:

- ochrony przed powodzią lub usuwania skutków powodzi,
- sptywu lodu oraz przeciwdziałania powstawaniu niekorzystnych zjawisk lodowych,
- warunków korzystania z wód, w tym utrzymywania zwierciadła wody na poziomie umożliwiającym funkcjonowanie urządzeń wodnych, obiektów mostowych, rurociągów, linii energetycznych, linii telekomunikacyjnych oraz innych urządzeń,
- warunków eksploatacyjnych śródlądowych dróg wodnych, określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 42 ust. 4 ustawy z dnia 21 grudnia 2000 r. o żegludze śródlądowej,
- działania urządzeń wodnych, w szczególności ich odpowiedniego stanu technicznego i funkcjonalnego,
- umożliwienia osiągnięcia celów środowiskowych³⁹.

W myśl ustawy Prawo wodne gospodarowanie wodami odbywa się zgodnie z warunkami korzystania z wód regionów wodnych. W obrębie miasta i gminy Piaseczno wydano Rozporządzenie nr 5/2015 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie z dnia 3 kwietnia 2015 r.

³⁶ Projekt aktualizacji *Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły*, KZGW, Warszawa, 2016.

³⁷ Portal internetowy KZGW (http://www.powodz.gov.pl/pl/plans_search) [Data wejścia: 19.05.2017 r.]

³⁸ Portal internetowy RZGW w Warszawie (<http://warszawa.rzgw.gov.pl/nasza-dzialalnosc/zarzadzanie-zasobami-wodnymi/susza>) [Data wejścia: 19.05.2017 r.]

³⁹ Portal internetowy RZGW w Warszawie (<http://warszawa.rzgw.gov.pl/ogloszenia/konsultacje-spoleczne/plan-utrzymania-wod>) [Data wejścia: 19.05.2017 r.]

w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód regionu wodnego Środkowej Wisły (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego z 2015, poz. 3449).

Warunki korzystania z wód określają:

- szczegółowe wymagania w zakresie stanu wód wynikające z ustalonych celów środowiskowych;
- priorytety w zaspokajaniu potrzeb wodnych;
- ograniczenia w korzystaniu z wód niezbędne dla osiągnięcia ustalonych celów środowiskowych, w szczególności w zakresie: poboru wód powierzchniowych lub podziemnych, wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi, wprowadzania substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego do wód, do ziemi lub do urządzeń kanalizacyjnych, wykonywania nowych urządzeń wodnych.

Prognoza zmian w zakresie gospodarowania wodami

Biorąc pod uwagę założenia dokumentów w zakresie gospodarowania wodami i ochrony wód, można zakładać, że w okresie objętym niniejszym *Programem*, możliwe są następujące zmiany:

- ograniczenie zużycia wód;
- poprawa jakości wód;
- poprawa naturalnych warunków hydrodynamicznych;
- poprawa naturalnych warunków hydrologicznych;
- poprawa warunków migracji ryb;
- poprawa stanu ekosystemów od wód zależnych.

Poprawa stanu wód ma być zapewniona, poprzez osiągnięcie celów środowiskowych dla wód na obszarze dorzeczy do 2021 r.

Tabela 21. Cele środowiskowe dla jednolitych części wód na terenie miasta i gminy Piaseczno

Lp.	Cele środowiskowe	Jednolite części wód, dla których wyznaczono cele środowiskowe
JCWP rzeczne		
1.	osiągnięcie dobrego stanu ekologicznego, osiągnięcie dobrego stanu chemicznego	Głuskówka, Dopływ z Grochowej, Czarna, Dopływ z Lesznowoli, Rów Jeziorki, Mała, Utrata od źródeł do Żbikówki ze Żbikówką
2.	utrzymanie dobrego stanu ekologicznego, osiągnięcie dobrego stanu chemicznego	Jeziorka od Kraski do Rowu Jeziorki
JCWpd		
3.	utrzymanie dobrego stanu chemicznego, utrzymanie dobrego stanu ilościowego	JCWpd 65

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Bazy aPGW, KZGW, 2017.

Należy zaznaczyć, że cele środowiskowe ustanowione dla wód, w znacznym stopniu obciążone są ryzykiem ich nieosiągnięcia w zakładanym terminie.

Tabela 22. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych dla jednolitych części wód na terenie miasta i gminy Piaseczno

Lp.	Nazwa JCW (kod)	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
JCWP rzeczne		
1.	Głokówka (RW200017258529)	niezagrożona
2.	Dopływ z Grochowej (RW20001725854)	zagrożona
3.	Czarna (RW20001725869)	niezagrożona
4.	Dopływ z Lesznowoli (RW20001725872)	zagrożona
5.	Rów Jeziorki (RW20001725874)	zagrożona
6.	Mała (RW20001725889)	zagrożona
7.	Utrata od źródeł do Żbikówki ze Żbikówką (RW200017272834)	zagrożona
8.	Jeziorka od Kraski do Rowu Jeziorki (RW20001925873)	niezagrożona
JCWpd		
4.	JCWpd 65 (PLGW200065)	niezagrożona

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Bazy aPWŚK, KZGW, 2017.

Biorąc pod uwagę udział JCWP objętych ryzykiem, należy zaznaczyć, że działania w zakresie gospodarowania wodami i gospodarki wodno-ściekowej powinny mieć znaczenie priorytetowe.

W sytuacji, gdy osiągnięcie celów środowiskowych dla poszczególnych jednolitych części wód jest niemożliwe, ze względu na uwarunkowania techniczne, zbyt duże koszty działań prowadzących do poprawy stanu lub uniemożliwiają to warunki naturalne, dopuszczalne jest zastosowanie odstępstw. Dla jednolitych części wód powierzchniowych, w obrębie których położone jest miasto i gmina Piaseczno, zaproponowano derogacje na podstawie:

- art. 4(4)-1 RDW, tj. „brak możliwości technicznych”;
- art. 4 (7) RDW, tj. „planowana inwestycja z zakresu ochrony przeciwpowodziowej, inwestycja spełnia potrzebę nadrzędnego interesu społecznego, a cele środowiskowe nie mogą być osiągnięte za pomocą innych działań znacznie korzystniejszych z punktu widzenia środowiska naturalnego”.

Tabela 23. Odstępstw od osiągnięcia celów środowiskowych dla JCWP, w obrębie których położone jest miasto i gmina Piaseczno

Lp.	Nazwa JCW (kod)	Typ odstępstwa	Uzasadnienie odstępstwa/inwestycje determinujące odstępstwa
JCWP rzeczne			
1.	Głokówka (RW200017258529)	brak	-
2.	Dopływ z Grochowej	brak	

Lp.	Nazwa JCW (kod)	Typ odstępstwa	Uzasadnienie odstępstwa/inwestycje determinujące odstępstwa
	(RW20001725854)		-
3.	Czarna (RW20001725869)	4(7)	Zapewnienie odpowiedniej przepustowości Kanału Przerzutowego pow. piaseczyński zad. I w km 0+000 ÷ 6+677, Zapewnienie odpowiedniej przepustowości koryta i odcinków istniejącego międzywala rzeki Zielonej pow. piaseczyński w km 0+000÷8+420; Zapewnienie przepustowości koryta rzeki Czarnej w km 0+000-32+420, gm. Chynów, Warka, Jasieniec;
4.	Dopływ z Lesznowoli (RW20001725872)	brak	-
5.	Rów Jeziorki (RW20001725874)	brak	-
6.	Mała (RW20001725889)	4(4) - 1	Zgodnie z oceną stanu wg GIOŚ z 2012 r. - stan JCWP został oceniony jako zły, stan ekologiczny został oceniony jako słaby, natomiast stan chemiczny - dobry. Wskaźniki determinujące obniżoną ocenę potencjału ekologicznego (Fitobentos, Makrobezkręgowce bentosowe, BZT5, ChZT-Cr, Azot Kjeldahla, Fosfor ogólny) oraz zidentyfikowane presje świadczą o tym, iż przyczyną zagrożenia nieosiągnięciem dobrego potencjału ekologicznego jest gospodarka komunalna. W programie działań ukierunkowanym na presje, dla JCWP zaplanowano wszystkie możliwe działania ograniczające dopływ zanieczyszczeń komunalnych do wód tj.: budowa sieci kanalizacyjnej w aglomeracji Góra Kalwaria oraz regularny wywóz nieczystości płynnych. Jak wynika z przeprowadzonych analiz działania te będą niewystarczające, aby zredukować dopływające do wód zanieczyszczenia do poziomu zapewniającego osiągnięcie w wodach stężeń zanieczyszczeń zgodnych z ustalonymi normami tj. celami środowiskowymi. Aktualnie brak jest sprawdzonych technologii umożliwiających oczyszczenie ścieków w wyższym stopniu. Istnieją wysokosprawne technologie stosowane do innych celów (np. oczyszczanie odcieków ze składowisk odpadów), jednak aktualnie brak jest danych na temat ich skuteczności w przypadku ścieków komunalnych. Konieczne jest przeprowadzenie badań pod kątem możliwości zastosowania odpowiednich rozwiązań technicznych, co jest procesem wymagającym czasu.
7.	Utrata od źródeł do Żbikówki ze Żbikówką (RW200017272834)	4(4) - 1	Zgodnie z oceną stanu wg GIOŚ z 2012 r. - stan ekologiczny JCWP został oceniony jako zły, natomiast stan chemiczny - jako dobry. Wskaźniki determinujące obniżoną ocenę potencjału ekologicznego (Makrofity, Makrobezkręgowce bentosowe, BZT5, Azot Kjeldahla, Fosforany) oraz zidentyfikowane presje świadczą o tym, iż przyczyną zagrożenia nieosiągnięciem dobrego potencjału ekologicznego jest gospodarka komunalna. 100% ludności w zlewni JCW objęta jest systemem odprowadzania i oczyszczania ścieków, jednak nie jest to wystarczające aby zredukować dopływające do wód

Lp.	Nazwa JCW (kod)	Typ odstępstwa	Uzasadnienie odstępstwa/inwestycje determinujące odstępstwa
			zanieczyszczenia do poziomu zapewniającego osiągnięcie w wodach stężeń zanieczyszczeń zgodnych z ustalonymi normami tj. celami środowiskowymi. Aktualnie brak jest sprawdzonych technologii umożliwiających oczyszczenie ścieków w wyższym stopniu. Istnieją wysokosprawne technologie stosowane do innych celów (np. oczyszczanie odcieków ze składowisk odpadów), jednak aktualnie brak jest danych na temat ich skuteczności w przypadku ścieków komunalnych. Konieczne jest przeprowadzenie badań pod kątem możliwości zastosowania odpowiednich rozwiązań technicznych, co jest procesem wymagającym czasu
8.	Jeziorka od Kraski do Rowu Jeziorki (RW20001925873)	brak	-
JCWPD			
4.	JCWPD 65 (PLGW200065)	brak	-

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Bazy aPGW, KZGW, 2017.

W przypadku wód podziemnych nie wskazano odstępstw od celów środowiskowych.

Poza zmianami bezpośrednio związanymi z działalnością człowieka, zgodnie ze *Strategią „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.”*, spodziewany jest wzrost intensywności i częstotliwości występowania ekstremalnych zjawisk, takich jak powódzie, susze, czy deficyt wody.

Najważniejsze tendencje zmian klimatu na obszarze dorzecza Wisły, w obrębie którego zlokalizowane jest miasto i gmina Piaseczno, to znaczący przyrost częstości i wydłużania się okresów suszy glebowej i hydrologicznej oraz postępujący deficyt dobrej jakości zasobów wód powierzchniowych i podziemnych. Prognozuje się występowanie opadów nawalnych, o charakterze lokalnym, skorelowanym z występowaniem zjawiska miejskiej wyspy ciepła, w tym upatrywane jest zagrożenie powodzią błyskawicznymi. Istotne dla zasobów wodnych jest prognozowane skrócenie czasu trwania pokrywy śnieżnej. Weryfikacja klimatyczna wskazuje w tej części obszaru dorzecza grupę działań wyróżniających się wrażliwością klimatyczną, wymagających jak najszybszego wdrożenia programu adaptacyjnego w następujących obszarach:

- gospodarka przestrzenna: wdrażanie planów miejscowych w celu zmniejszenia strat materialnych (indywidualnych, przemysłowych i komunalnych) powodowanych zwiększonym prawdopodobieństwem wystąpienia w regionie powodzi z opadów rozlewnych oraz powodzi o charakterze tranzytowym;
- gospodarka rolna i leśna: wdrażanie metod zwiększenia retencji powierzchniowej i podziemnej w celu zapobiegania i niwelowania negatywnych skutków suszy atmosferycznej oraz deficytu wód powierzchniowych, wprowadzanie narzędzi ochrony gleb przed erozją, szczególnie dla małych, lokalnych zlewni o niskich zasobach wodnych;
- infrastruktura komunikacyjna, techniczna, zabudowa mieszkalna i inna: uwzględnienie w projektach zagrożeń wynikających ze zmienności i zmiany klimatu – zmian temperatury

(szczególnie z uwagi na tendencję do wydłużania czasu trwania dni upalnych, temp. >30°C), oblodzenia i silnych wiatrów, wzrostu erozyjności rzek, lokalnego aktywowania osuwisk, ochrona przeciwpowodziowa obszarów położonych na ternach zalewowych⁴⁰.

Działania wspomagające realizację założeń w zakresie gospodarowania wodami, mogą obejmować również środki prawne, administracyjne i ekonomiczne, a także przedsięwzięcia badawcze, rozwojowe i edukacyjne.

Realizacja dotychczasowego Programu Ochrony Środowiska

Zgodnie z zapisami Raportu z realizacji „Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2022” za lata 2014-2015, działania w ramach gospodarowania wodami podejmowane były przede wszystkim w zakresie poprawy jakości wód i stosunków wodnych⁴¹.

Tabela 24. Efekty realizacji dotychczasowego Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2022, w okresie 2014-2015 w zakresie gospodarowania wodami

Cele	Podjęte zadania	Realizacja - efekty	Uzyskany wskaźnik
Poprawa jakości wód i stosunków wodnych	Działania na rzecz właściwego zagospodarowania terenów przyległych do wód stojących i płynących	W „Studium uwarunkowań kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Piaseczno” wyznaczono odpowiednie strefy związane z racjonalnym zagospodarowaniem terenów przyległych do wód. Na terenach wód otwartych dopuszczono użytkowanie w formie: rybactwa śródlądowego, retencji wód powierzchniowych oraz rekreacji. Wzięto pod uwagę ochronę cieków wodnych (rzeki Jeziorka i Czarna).	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zużycie wody z sieci w przeliczeniu na 1 odbiorcę: w 2015 r. zanotowano spadek zużycia w stosunku do roku poprzedzającego okres objęty Raportem o 6,1 m³/odbiorcę/rok (tendencja pozytywna); ▪ Stan JCWP rzecznych: stan JCWP pozostaje na tym samym poziomie; ▪ Stan JCWPd: ogółem bez zmian – utrzymano dobry stan ilościowy i chemiczny; w 2014 r. stwierdzono poprawę jakości wód podziemnych, w
	Modernizacja i nadzór istniejących obiektów ochrony przeciwpowodziowej	Wykonano odmulenie oraz czyszczenie kanałów melioracyjnych i przydrożnych – koszenie. Usunięto awarie sieci drenarskich i odwodnieniowych. Realizowane były prace związane z utrzymaniem rzeki Głuskówki (wycięcie i utylizacja krzewów, rozbiórka przetamowań z wiatrolomów, ręczne wykaszanie skarp, miejscowe mechaniczne odmulanie koryta rzeki z rozplantowaniem urobku) i Kanału Złotokłós (wycięcie drzew i krzewów wraz z utylizacją, rozbiórka przetamowań z wiatrolomów, ręczne	

⁴⁰Projekt Aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, KZGW, Warszawa, 2016.

⁴¹Raport z realizacji „Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2022” za lata 2014-2015.

Cele	Podjęte zadania	Realizacja - efekty	Uzyskany wskaźnik
		wykaszenie skarp, mechaniczne odmulenie koryta wraz z rozplantowaniem urobku oraz oczyszczeniem istniejących budowli komunikacyjnych. Wykonano również budowę mostów żelbetowych na Kanale Piaseczyńskim, w miejscu zdemontowanych przepustów rurowych.	stosunku do roku 2012, w jednej z badanych studni (nr 52) – z wód zadowalającej jakości, na wody dobrej jakości;
Ochrona gleb i wód	Optymalne zużycie nawozów mineralnych i środków ochrony roślin, zapewnienie wzrostu poziomu świadomości ekologicznej wśród rolników	Przeprowadzono 5 szkoleń, w trakcie których przeszkolono 114 osób. Udzielono licznych porad w zakresie podnoszenia świadomości ekologicznej, w tym w zakresie gospodarowania wodami. Publikowano również ulotki i broszury.	

Źródło: Opracowano na podstawie Raportu z realizacji „Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2022” za lata 2014-2015.

Podsumowanie – Analiza SWOT

Obszar interwencji: Gospodarowanie wodami	
Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> ▪ wody podziemne dobrej jakości (JCWPd w dobrym stanie ilościowym i chemicznym); brak zagrożenia nieosiągnięciem celów środowiskowych; ▪ aktualizacja i wdrożenie Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły oraz realizacja działań wynikających z aktualizacji Programu wodno-środowiskowego kraju w obrębie miasta i gminy Piaseczno; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ JCWP rzeczne wykazujące zły stan wód; ▪ blisko 63% JCWP rzecznych zagrożonych nieosiągnięciem celów środowiskowych; ▪ brak możliwości finansowych, a w konsekwencji nie podjęcie realizacji planowanych działań w zakresie modernizacji obiektów i urządzeń melioracyjnych oraz w zakresie retencjonowania wody; ▪ niska świadomość społeczna o zagrożeniach wód;
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> ▪ realizacja Planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy przez sąsiednie gminy i powiaty; ▪ opracowanie i wdrożenie planów przeciwdziałania skutkom suszy; ▪ kontynuacja realizacji programu małej retencji na terenie województwa mazowieckiego; ▪ podejście zintegrowane, projekty nietypowe - łączące kilka dziedzin (np. związane z 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zmiany klimatu, prowadzące do wzrostu intensywności i częstotliwości występowania zjawisk o charakterze ekstremalnym (susze, deszcze nawalne); ▪ zrzut zanieczyszczonych wód w powiatach sąsiednich; ▪ niestabilność i niespójność przepisów prawnych, ciągle trwający proces implementacji prawa UE; ▪ dalszy wzrost biurokratyzacji systemu

Obszar interwencji: Gospodarowanie wodami	
adaptacją do zmian klimatu, ochroną różnorodności biologicznej); <ul style="list-style-type: none">▪ zwiększająca się aktywność samorządów terytorialnych i instytucji publicznych oraz organizacji pozarządowych w zakresie gospodarowania wodami oraz wzrost społecznej świadomości ekologicznej w tym zakresie;	związanego z pozyskiwaniem środków unijnych, zniechęcający potencjalnych beneficjentów, w także w sektorze przedsiębiorców;

Jakość wód powierzchniowych na terenie miasta i gminy Piaseczno wskazuje na pilną potrzebę realizacji działań zmierzających do jej poprawy. Znacznie lepiej wypadają wody podziemne, których stan wskazuje na brak przekroczeń wartości decydujących o dobrej jakości.

Biorąc pod uwagę zagrożenia w zakresie adaptacji do zmian klimatu konieczne jest podejmowanie zadań dotyczących retencjonowania wody i przeciwdziałania suszy.

4.5. Gospodarka wodno-ściekowa

Siły sprawcze - presje

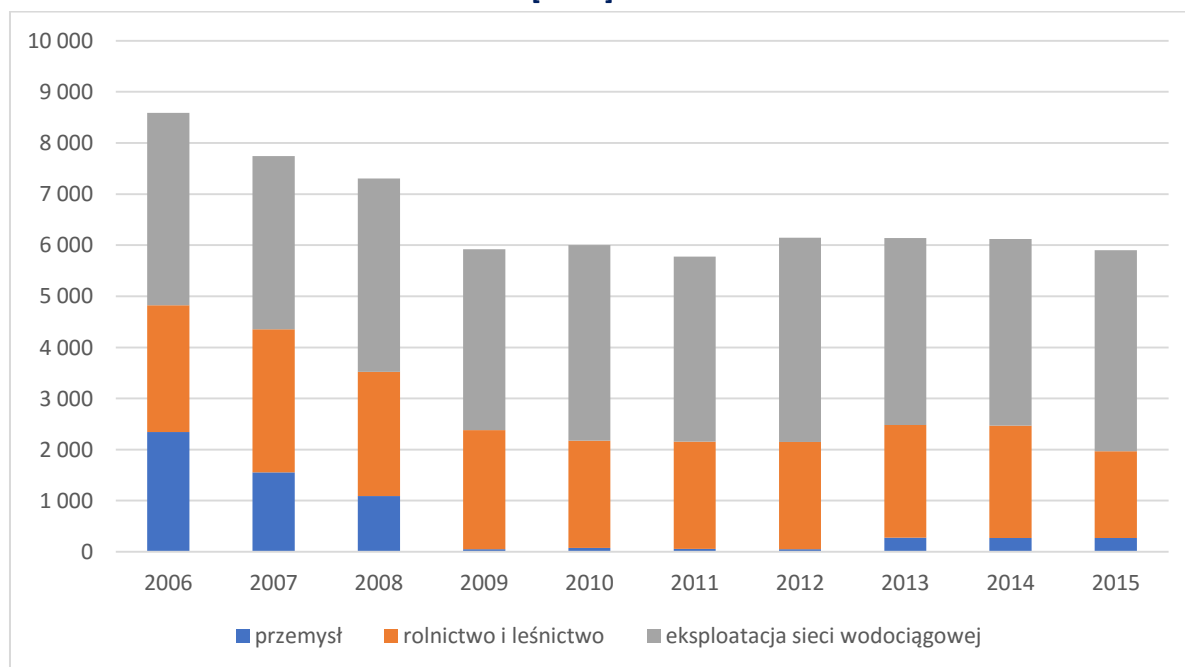
Gospodarka wodno-ściekowa regulowana jest przede wszystkim zapisami ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz. U. z 2015 r. poz. 469, ze zm.), ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2016 r. poz. 672) oraz ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2015 r. poz. 139, t.j.).

W ramach gospodarki wodno-ściekowej rozpatrywana jest wielkość poboru wód na potrzeby komunalno-bytowe oraz na potrzeby poszczególnych sektorów gospodarki, stan sieci wodociągowej i kanalizacyjnej oraz sprawność systemu oczyszczania ścieków.

Wielkość poboru wód, stan wyposażenia obszaru w infrastrukturę wodno-ściekową i jej sprawność mają znaczący wpływ na ilość i jakość wód powierzchniowych i podziemnych. Zrzuty ścieków bytowych pochodzące z gospodarki komunalnej (oczyszczalni ścieków) są jednym z głównych źródeł zanieczyszczeń wód na terenie miasta i gminy Piaseczno. Istotnym źródłem zanieczyszczeń są również ścieki pochodzące z terenów nieskanalizowanych. Wprowadzanie do wód substancji biogenych, zawartych w ściekach komunalnych, jest czynnikiem przyspieszającym eutrofizację wód. Na obszarach zurbanizowanych do wód odprowadzane są oczyszczone ścieki komunalne o zmniejszonym ładunku azotu i fosforu oraz zawiesiny ogólnej.

W odniesieniu do wielkości zasobów wód powierzchniowych i podziemnych istotne znaczenie ma pobór i zużycie wód. Na przestrzeni lat 2006-2015 zużycie wody na terenie miasta i gminy stopniowo spadało. Największy spadek zanotowano w sektorze przemysłu.

Rycina 10. Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności na terenie miasta i gminy Piaseczno w latach 2006-2015 [dam³]



Źródło: GUS. Bank Danych Lokalnych.2006-2015.

Na cele eksploatacji sieci wodociągowej oraz na potrzeby przemysłu ujmowane są wody podziemne. Woda wodociągowa uzdatniana jest w 11 stacjach uzdatniania wody.

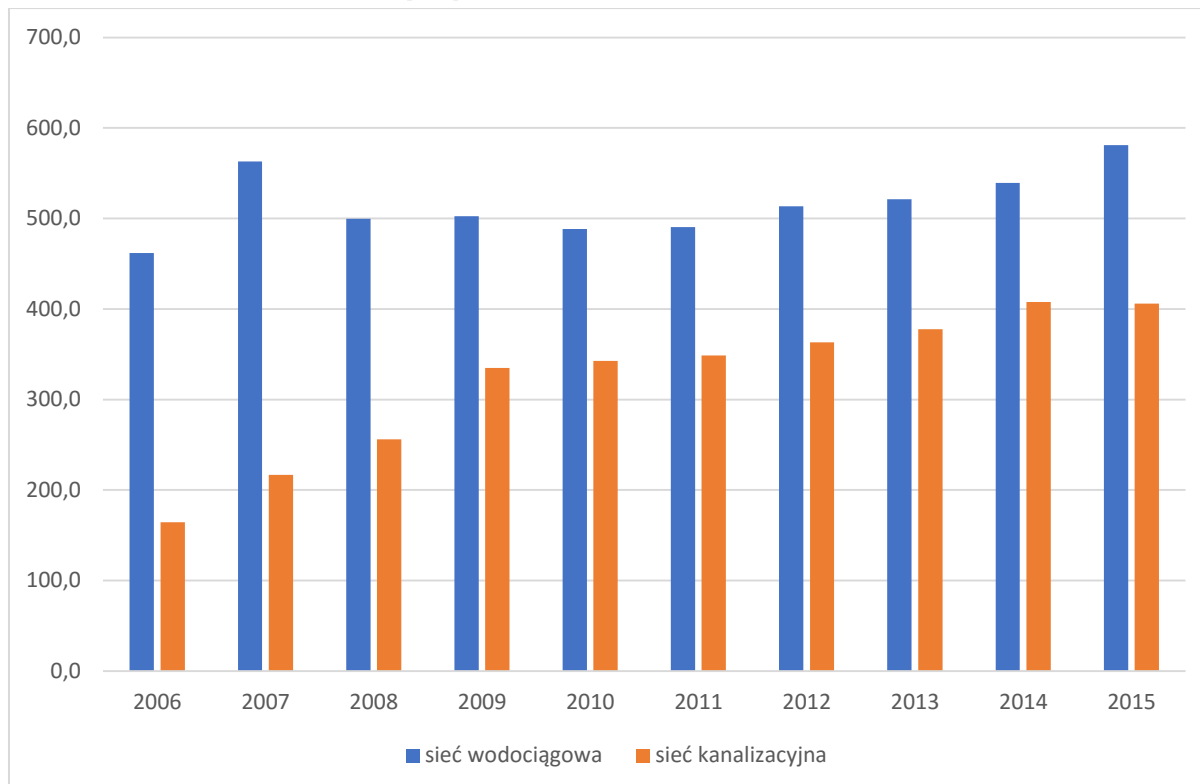
Tabela 25. Stacje uzdatniania wody na terenie miasta i gminy Piaseczno

Lp.	Stacja uzdatniania wody	Wydajność według pozwolenia wodnoprawnego [m ³ /rok]
1.	SUW Siedliska	1 226 400
2.	SUW Mieszkowo	109 500
3.	SUW Runów	29 200
4.	SUW Orzeszyn	93 805
5.	SUW Złotokłos	299 685
6.	SUW Bobrowiec	196 995
7.	SUW Zalesie Dolne	613 200
8.	SUW Zalesie Górne	591 300
9.	SUW Głusków	512 825
10.	SUW Grochowa	190 895
11.	SUW Jazgarzew	401 500

Źródło: Raport z realizacji „Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2022”.

Według GUS sieć wodociągowa na terenie miasta i gminy Piaseczno, na koniec 2015 r., osiągnęła długość 581,1 km, przy 16 661 podłączeniach do budynków. Sieć kanalizacyjna osiągnęła długość 405,8 km, przy 14 193 przyłączach prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania.

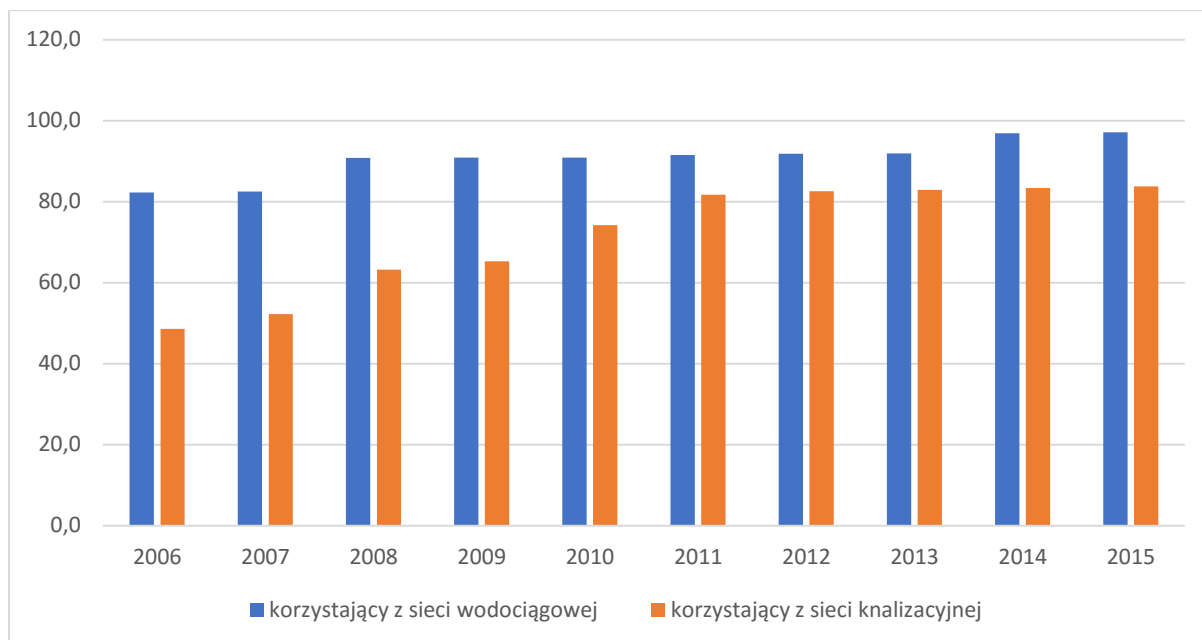
Rycina 11. Długość sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na terenie miasta i gminy Piaseczno w latach 2006-2015 [km]



Źródło: GUS. Bank Danych Lokalnych. 2006-2015.

Z sieci wodociągowej korzystało ponad 77,4 tys. mieszkańców, co stanowiło około 97,1% ludności miasta i gminy Piaseczno, a z sieci kanalizacyjnej korzystało ponad 66,8 tys. osób, tj. 83,8% mieszkańców.

Rycina 12. Udział procentowy korzystających z sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na terenie miasta i gminy Piaseczno w stosunku do ogólnej liczby mieszkańców w latach 2006-2015



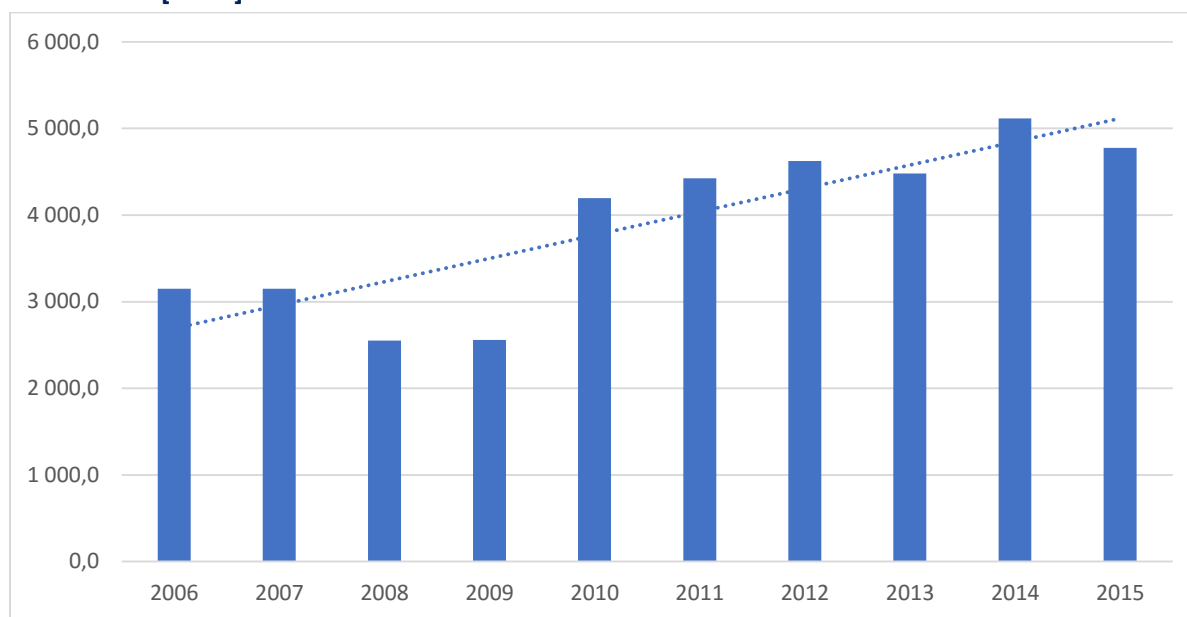
Źródło: GUS. Bank Danych Lokalnych. 2006-2015.

Dysproporcja między długością sieci wodociągowej, a długością sieci kanalizacyjnej na terenie miasta i gminy Piaseczno, na przestrzeni lat 2006-2015, wyraźnie zmalała.

O jakości wód w dużej mierze decyduje gospodarka ściekowa. Na terenie miasta i gminy Piaseczno łączna ilość ścieków komunalnych i przemysłowych odprowadzonych do wód lub do ziemi, w ostatnim dziesięcioleciu, ulegała niewielkim wahaniom, wykazując jednocześnie tendencję wzrostową.

W 2015 r. wyniosła ponad 4,7 tys. dam^3 . Według danych GUS ścieki w 100% podlegały oczyszczeniu.

Rycina 13. Ścieki komunalne odprowadzone w ciągu roku na terenie miasta i gminy Piaseczno [dam³]



Źródło: GUS. Bank Danych Lokalnych. 2006-2015.

Ścieki wytworzone na terenie miasta i gminy Piaseczno podlegały oczyszczaniu w 5 oczyszczalniach ścieków – 4 gminnych oczyszczalniach ścieków (biologicznych z podwyższonym usuwaniem biogenów) o łącznej przepustowości około 23 530 m³/d i 1 zakładowej o przepustowości 36 m³/d⁴².

Tabela 26. Wykaz oczyszczalni ścieków na terenie miasta i gminy Piaseczno

Lp.	Nazwa obiektu	Zarządzający	Lokalizacja	Rodzaj oczyszczalni	Projektowana średnia przepustowość [m ³ /d]	Odbiornik ścieków
1.	Gmina Piaseczno	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o	Głusków	gminna, biologiczna z podwyższonym usuwaniem biogenów	700	Głuskówka, Jeziorka, Wisła
2.	Specjalny Ośrodek Wychowawczy Zgromadzenia Sióstr Miłosierdzia św. Wincentego'a Paulo w Łbiskach	Specjalny Ośrodek Wychowawczy Zgromadzenia Sióstr Miłosierdzia św. Wincentego a Paulo	Łbiska	zakładowa, mechaniczno-biologiczna	36	rów "A", Jeziorka, Wisła
3.	Gmina Piaseczno	Przedsiębiorstwo Wodociągów i	Piaseczno	gminna, biologiczna z	20000	K.Piaseczyński, Jeziorka,

⁴² GUS. Bank Danych Lokalnych. 2015.

Lp.	Nazwa obiektu	Zarządzający	Lokalizacja	Rodzaj oczyszczalni	Projektowana średnia przepustowość [m ³ /d]	Odbiornik ścieków
	oczyszczalnia ścieków w Piasecznie	Kanalizacji w Piasecznie sp. z o.o.		podwyższonym usuwaniem biogenów		Wisła
4.	Gmina Piaseczno Oczyszczalnia w Wólce Kozodawskiej	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o.	Wólka Kozodawska	gminna, biologiczna z podwyższonym usuwaniem biogenów	2800	Jeziorka, Wisła
5.	Gmina Piaseczno oczyszczalnia w Złotokłosie	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Piasecznie Sp. z o.o.	Złotokłos	gminna, biologiczna z podwyższonym usuwaniem biogenów	30	rów mel., Głoskówka, Jeziorka

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ze strony internetowej Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie (<http://www.wios.warszawa.pl/pl/monitoring-srodowiska/monitoring-wod/wykaz-oczyszczalni-sci/1214,Wykaz-oczyszczalni-sciekow-komunalnych-i-przemyslowych-w-eksploatacji-w-roku-201.html>) [Data wejścia: 19.05.2017 r.] oraz informacji udzielonych przez Urząd Miasta i Gminy Piaseczno.

Masa osadów ściekowych wytworzonych w procesach oczyszczania ścieków komunalnych była w 2015 r. wyższa w stosunku do lat poprzednich.

Tabela 27. Osady ściekowe z komunalnych oczyszczalni ścieków na terenie miasta i gminy Piaseczno

Masa osadów ściekowych wytworzonych w komunalnych oczyszczalniach ścieków w latach [t]									
2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
2 056	2 301	2 721	2 403	1 829	2 200	2 612	2 424	2 351	2 776

Źródło: GUS. Bank Danych Lokalnych. 2006-2015.

Z oczyszczalni ścieków na terenie miasta i gminy Piaseczno korzystało w 2015 r. ponad 67,3 tys. osób.

W ramach realizacji *Aktualizacji Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych 2015 – AKPOŚK 2015* na terenie gminy Piaseczno ustanowiono jedną aglomerację, zakwalifikowaną do priorytetu I - aglomeracje priorytetowe dla wypełnienia zobowiązań akcesyjnych; aglomeracje powyżej 100 000 RLM, które spełniają co najmniej 2 warunki zgodności z dyrektywą a w wyniku weryfikacji wielkości RLM i po zrealizowaniu planowanych inwestycji, uzyskują pełną zgodność z dyrektywą 91/271/EWG⁴³.

Tabela 28. Aglomeracja objęta AKPOŚK 2015 na terenie gminy Piaseczno

Lp.	Wyszczególnienie	Aglomeracja
		Piaseczno
1.	Priorytet	I

⁴³ Aktualizacja Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych 2015 – AKPOŚK 2015, KZGW, 2015.

Lp.	Wyszczególnienie	Aglomeracja
		Piaseczno
2.	Grupa RLM	0
3.	Udział procentowy RLM korzystających z systemu kanalizacji [% RLM]	97
4.	Liczba mieszkańców korzystających z systemu kanalizacyjnego	75 200
5.	Liczba mieszkańców korzystających ze zbiorników bezodpływowych	3 100
6.	Liczba mieszkańców korzystających z przydomowych oczyszczalni ścieków	6
7.	RLM przemysłu	9 800
8.	Długość sieci kanalizacyjnej [km]	377,2
9.	Rodzaj istniejącej oczyszczalni ścieków	z podwyższonym usuwaniem biogenów

Źródło: Na podstawie Wykazu aglomeracji oraz przedsięwzięć ujętych w AKPOŚK 2015 (<http://www.kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-sciekow-komunalnych.html>) [Data wejścia: 26.05.2017 r.]

Źródłem zanieczyszczeń wód na obszarach w nieznacznym stopniu zurbanizowanych są także ścieki bytowe z gospodarstw rolnych. W ostatnich latach można jednak zauważyć wzrost wskaźnika ludności wiejskiej korzystającej z komunalnych oczyszczalni ścieków.

Na koniec 2015 r. w obrębie miasta i gminy Piaseczno, na terenach nieskanalizowanych, ścieki bytowe gromadzone były w 4 117 zbiornikach bezodpływowych.

Wpływ

Stan wyposażenia w infrastrukturę wodno-ściekową, a co za tym idzie dostęp do wody zdatnej do spożycia, w dużej mierze decyduje o jakości życia i zdrowiu społeczeństwa. Zaspokojenie zapotrzebowania na wodę poszczególnych sektorów gospodarki jest jednym z warunków zapewniających ich stabilne funkcjonowanie.

Programy w zakresie gospodarki wodno-ściekowej

Reakcją na stan wód i warunki hydrogeologiczne jest podejmowanie działań zmierzających do ochrony wód i zachowania ich w dobrym stanie, zabezpieczania przed niepożądanymi sptywami wód powierzchniowych i opadowych, rozwoju systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków na terenach nieskanalizowanych, czy też retencjonowania wody.

Powyższe założenia, *stricte* związane z gospodarką wodno-ściekową, realizowane są zgodnie z zapisami *Aktualizacji Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych 2015 - AKPOŚK 2015*.

AKPOŚK 2015 zawiera wykaz aglomeracji oraz planowanych inwestycji w zakresie ich wyposażenia w systemy kanalizacji zbiorczej oraz oczyszczalnie ścieków do dnia 31 grudnia 2015 r. oraz w latach 2016 - 2021. Wykaz inwestycji planowanych wynika z dalszych niezbędnych potrzeb zgłaszanych przez samorządy w celu zakończenia inwestycji i wypełnienia wymogów dyrektywy 91/271/EWG, uwzględniając jednocześnie nową perspektywę finansową 2014-2020. Biorąc pod uwagę spójność dokumentów planistycznych wszystkie planowane inwestycje powinny zostać zrealizowane w perspektywie do 2021 r., tzn. do zakończenia kolejnego cyklu realizacji planów gospodarowania wodami oraz programu wodno-środowiskowego kraju.

Kwestie gospodarki wodno-ściekowej, podobnie jak gospodarowanie wodą, ujęto również w *Aktualizacji Programu wodno-środowiskowego kraju*, jak również w projekcie *Aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły*.

Wdrażanie Ramowej Dyrektywy Wodnej, w tym opracowywanie *Aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły* oraz *Programu wodno-środowiskowego kraju* odbywa się w cyklach 6-letnich. Obecnie przygotowywane są aktualizacje ww. dokumentów. Zaproponowane w nich działania zmierzające do utrzymania lub poprawy stanu jednolitych części wód zostały przewidziane do realizacji w perspektywie do 2021 r. (ewentualnie 2027 r.)

W zakresie jakości wód kontynuowane będą działania związane z rozbudową i modernizacją infrastruktury wodno-ściekowej. W związku z ich realizacją spodziewane jest stopniowe ograniczanie zanieczyszczenia wód związkami azotu i fosforu.

Najważniejsze tendencje zmian klimatu na obszarze miasta i gminy Piaseczno, to znaczący przyrost częstości i wydłużania się okresów suszy glebowej i hydrologicznej, postępujący deficyt dobrej jakości zasobów wód powierzchniowych i podziemnych do celów komunalnych, przemysłowych, a przede wszystkim rolniczych. Prognozuje się występowanie opadów nawałnych, o charakterze lokalnym, skorelowanym z występowaniem zjawiska miejskiej wyspy ciepła, w tym upatrywane jest zagrożenie powodzią błyskawicznymi. Istotne dla zasobów wodnych jest prognozowane skrócenie czasu trwania pokrywy śnieżnej. Weryfikacja klimatyczna wskazuje w obrębie województwa grupę działań wyróżniających się wrażliwością klimatyczną, wymagających jak najszybszego wdrożenia programu adaptacyjnego w obszarze:

- gospodarka komunalna: weryfikacja pozwoleń wodno-prawnych na korzystanie z wód powierzchniowych i podziemnych oraz zabezpieczenie dostępu do wody do celów komunalnych jako konsekwencja szczególnie szybko pogłębiającej się tendencji do występowania i wydłużania się okresów suszy glebowej i hydrologicznej⁴⁴.

Działania wspomagające realizację założeń w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, mogą obejmować również środki prawne, administracyjne i ekonomiczne, a także przedsięwzięcia badawcze, rozwojowe i edukacyjne.

Realizacja dotychczasowego Programu Ochrony środowiska

W dotychczasowym „Programie Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2022” zadania z zakresu gospodarki wodno-ściekowej realizowane były w ramach celu w zakresie poprawy jakości wód i stosunków wodnych – rozwój i modernizacja infrastruktury ochrony środowiska⁴⁵.

⁴⁴Projekt aktualizacji *Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły*, KZGW, Warszawa, 2016.

⁴⁵*Raport z realizacji „Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2022”.*

Tabela 29. Efekty realizacji dotychczasowego Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno, w latach 2014-2015, w zakresie gospodarki wodno-ściekowej

Cel	Podjęte zadania	Efekt	Uzyskany wskaźnik
<p>Poprawa jakości wód i stosunków wodnych – rozwój i modernizacja infrastruktury ochrony środowiska</p>	<p>Budowa sieci wodociągowej</p>	<p>Wybudowano łącznie 16,39 km sieci wodociągowej wraz z odgałęzieniami.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stan JCWP rzecznych: stan JCWP pozostaje na tym samym poziomie; ▪ Stan JCWPd: ogółem bez zmian – utrzymano dobry stan ilościowy i chemiczny; w 2014 r. stwierdzono poprawę jakości wód podziemnych, w stosunku do roku 2012, w jednej z badanych studni (nr 52) – z wód zadowolającej jakości, na wody dobrej jakości; ▪ Długość sieci wodociągowej 581,1 km; ▪ Liczba przyłączy do sieci wodociągowej 16 661 szt.; ▪ Liczba mieszkańców korzystających z sieci wodociągowej – około 77,4 tys. osób (97,1% mieszkańców miasta i gminy Piaseczno); ▪ Długość sieci kanalizacyjnej 405,8 km; ▪ Liczba mieszkańców korzystających z sieci kanalizacyjnej – 66,8 tys. osób (83,8% mieszkańców miasta i gminy Piaseczno); ▪ Liczba komunalnych oczyszczalni ścieków – 4; ▪ Liczba zakładowych oczyszczalni ścieków – 1;
	<p>Modernizacja i rozbudowa pompowni ścieków Wilanowska</p>	<p>Rozbudowa pompowni ścieków Wilanowska wraz z budową niezbędnej infrastruktury oraz przewodów tłocznych, kanalizacji grawitacyjnej i przyłączy wody do pompowni w miejscowości Józefostaw – całkowita długość 1,21 km, w tym nowa trasa przewodu tłoczego 0,37 km.</p>	
	<p>Budowa sieci kanalizacyjnej</p>	<p>Wybudowano łącznie 35,37 km sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno-pompowej wraz odgałęzieniami.</p>	
	<p>Podłączenie budynków do istniejącej sieci kanalizacyjnej</p>	<p>Wykonano 934 przyłącza kanalizacyjne.</p>	
	<p>Podłączenie budynków do istniejącej sieci wodociągowej</p>	<p>Wykonano łącznie 539 przyłączy budynków do sieci wodociągowej.</p>	

Źródło: Opracowano na podstawie Raportu z realizacji „Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2022” za lata 2014-2015 oraz informacji przekazanych przez Urząd Miasta i Gminy Piaseczno.

Podsumowanie – Analiza SWOT

Obszar interwencji: Gospodarka wodno-ściekowa	
Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> ▪ 97,1% ludności podłączonej do sieci wodociągowej; ▪ systematyczny rozwój sieci wodociągowej i kanalizacyjnej; ▪ realizacja AKPOŚK; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ brak pełnej kontroli nad szczelnością zbiorników bezodpływowych i gospodarowaniem nieczystościami płynnymi;
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> ▪ nowe instrumenty finansowe w finansowaniu projektów do 2020 r.; ▪ zwiększająca się aktywność samorządów terytorialnych i instytucji publicznych oraz organizacji pozarządowych w zakresie gospodarki wodno-ściekowej oraz wzrost społecznej świadomości ekologicznej w tym zakresie; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ niestabilność i niespójność przepisów prawnych, ciągle trwający proces implementacji prawa UE; ▪ wzrastający poziom zadłużenia gmin oraz zagrożenie płynności finansowej; ▪ dalszy wzrost biurokratyzacji systemu związanego z pozyskiwaniem środków unijnych, zniechęcający potencjalnych beneficjentów, w także w sektorze przedsiębiorców;

Na przestrzeni ostatnich kilku lat, na terenie miasta i gminy Piaseczno widoczny jest wyraźny rozwój infrastruktury wodno-ściekowej. Poziom zwodociągowania jest zadowalający. Dysproporcja między długością sieci wodociągowej i kanalizacyjnej uległa zmniejszeniu na przestrzeni ostatnich lat.

Jakość wód powierzchniowych na terenie miasta i gminy wskazuje na konieczność kontynuacji działań w zakresie rozwoju infrastruktury wodno-ściekowej. Wskazane są działania w zakresie usprawnienia oczyszczania ścieków. Konieczne jest również zwiększenie kontroli nad gospodarką ściekową na terenach nieskanalizowanych, szczególnie w zakresie szczelności zbiorników bezodpływowych oraz gospodarowania nieczystościami ciekłymi.

4.6. Zasoby geologiczne

Na obszarze gminy udokumentowano trzy złoża surowców mineralnych: dwa z nich to złoża glin ceramiki budowlanej i pokrewnej Gozków i Gozków I oraz jedno piasków budowlanych Wólka Pracka.

Tabela 30. Kopaliny rozpoznane na terenie gminy Piaseczno

Lokalizacja	Rodzaj kopaliny	Stan rozpoznania złoża	Przypuszczalne zasoby [tys. t]
Gozków	Gliny ceramiki budowlanej i pokrewnej	Skreślone z bilansu	-
Gozków I	Gliny ceramiki budowlanej i pokrewnej	Skreślone z bilansu	-
Wólka Pracka	Piaski budowlane	Rozpoznane szczegółowo	1464

Źródło: Opracowanie własne na podstawie MIDAS, PIG 2017 r.

Na terenie gminy występują nierozpoznane złoża torfu m.in. w dolinie Jeziorki oraz w okolicach Chojnowa na terenie Chojnowskiego Parku Krajobrazowego. Zasoby borowiny w części złoża o miąższości 1,5 m wynoszą 169 tys. m³. Torf ten nie nadaje się do celów leczniczych.

Wody podziemne zaliczane do kopalin

Według regionalizacji hydrogeologicznej wód leczniczych (wg Paczyńskiego, Płochniewskiego) wody podziemne w okolicy gminy Piaseczno zaliczają się do prowincji platformy paleozoicznej (B) regionu syklinarium brzeżnego (I).

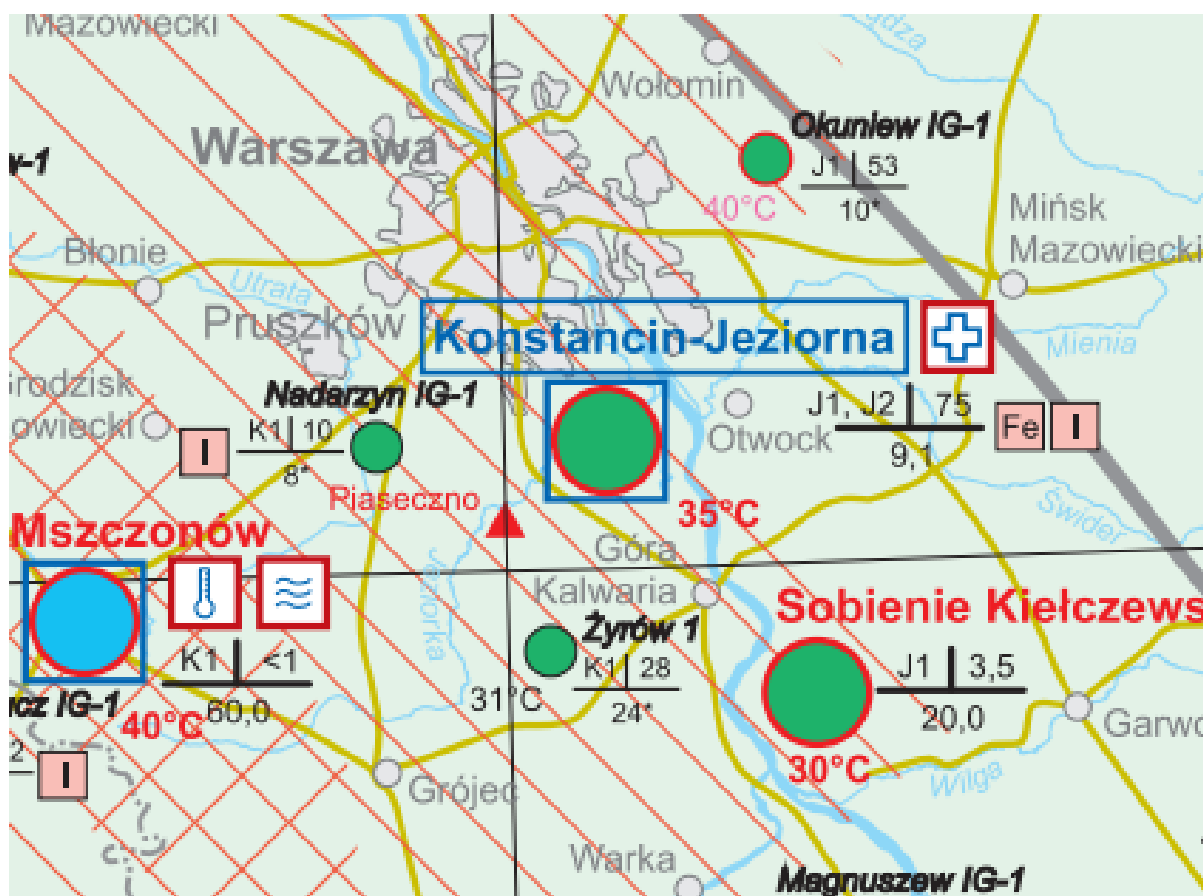
Tabela 31. Charakterystyka wód podziemnych według informacji z odwiertów położonych najbliższej gminy

Nazwa otworu	Typ wody	Typ chemiczny wody	Wiek ujętego poziomu wodonośnego	Mineralizacja [g/dm ³]	Wydajność [m ³ /h]
Nadarzyn	Inne wody zmineralizowane i swoiste	Chlorkowe (jodkowe)	Kreda dolna	10	8
Konstancin Jeziorna	Wody potencjalnie lecznicze zmineralizowane i swoiste	Chlorkowe (jodkowe, żelaziste)	Jura środkowa, jura dolna	75	9,1

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Mapy zagospodarowania wód podziemnych będących kopalinami (stan na koniec 2014 r.).

Na terenie gminy rozpoznano głównie wody chlorkowe o niskim stopniu mineralizacji. W przypadku otworu Konstancin Jeziorna temperatura wody na wylocie osiąga więcej niż 20°C. Ponadto złożo to może być zagospodarowane do balneoterapii.

Mapa 13. Zagospodarowania wód podziemnych w pobliżu gminy



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Mapy zagospodarowania wód podziemnych będących kopalinami (stan na koniec 2014 r.).

Realizacja działań w zakresie kopalin na podstawie ostatniego raportu z realizacji Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014 – 2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018 -2022 w okresie 2014-2015⁴⁶

Ochrona kopalin na terenie gminy w latach objętych raportem polegała przede wszystkim na przestrzeganiu zapisów w miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

Prognoza zmian w zakresie zasobów geologicznych

Z uwagi na niewielkie zasoby surowców mineralnych nie przewiduje się ich znacznego oddziaływania na lokalne środowisko naturalne.

Analiza SWOT

Obszar interwencji: Zasoby geologiczne	
Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> ochrona kopalin w opracowaniach planistycznych (studium uwarunkowań i 	<ul style="list-style-type: none"> przekształcenie krajobrazu na skutek pozyskiwania potencjalnych złóż kopalin;

⁴⁶Raport z realizacji Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2022 za okres 2014-2015.

Obszar interwencji: Zasoby geologiczne	
kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta, planach zagospodarowania przestrzennego)	
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none">▪ potencjalne możliwości wydobycia kopalin;▪ potencjalne rozpoznanie wód podziemnych.	<ul style="list-style-type: none">▪ nielegalne pozyskiwanie kopalin;

Podsumowanie

Na terenie gminy występują trzy udokumentowane i zarejestrowane złoża surowców mineralnych (Gołków, Gołków I i Wólka Pracka) z czego dwa z nich są skreślone z bilansu (Gołków, Gołków I).

Zagrożeniem dla zasobów naturalnych potencjalnych złóż może być nielegalne ich pozyskiwanie, jednak skala tego zjawiska w gminie jest trudna do oszacowania, niemniej jednak zagrożenie takie może wystąpić.

4.7. Gleby⁴⁷

Na terenie gminy dominują gleby bielcowe, brunatne oraz mady (w dolinach rzek). Na terenie miasta Piaseczna występują gleby typu antropogenicznego. Charakteryzują się one zniekształconym profilem glebowym oraz zmianą składu chemicznego.

W gminie Piaseczno przeważają gleby lekkie wytworzone z piasków luźnych lub słabo gliniastych o średniej wartości rolniczej. Należą do kompleksów żytńio-ziemniaczanych.

Nieco lepsze gleby występują w rejonie Siedlisk - Chylic - Jazgarzewa - Pęcher - Ustanówka. Są to gleby pylaste i pylasto piaszczyste pochodzenia fluwioglacjalnego wykształcone na rozmytym podłożu moreny górnej. Jedynie w dolinie Jeziorki i jej dopływów występują gleby pochodzenia hydromorficznego murszowo-mineralne.

Tabela 32. Powierzchnia gminy z uwzględnieniem kierunków wykorzystania

Wyszczególnienie		Powierzchnia [ha]
Powierzchnia ogółem		12826
Użytki rolne	razem	6267
	grunty orne	4427
	sady	495
	łąki trwałe	640
	pastwiska trwałe	316
	grunty rolne zabudowane	190
	grunty pod stawami	133
	grunty pod rowami	66
Grunty leśne oraz zadrzewienia i zakrzewienia razem		3791
Grunty pod wodami razem		70
Grunty zabudowane i zurbanizowane	razem	2598
	tereny mieszkaniowe	1365
	tereny przemysłowe	134
	inne zabudowy	293
	zurbanizowane niezabudowane	129
	rekreacja i wypoczynek	19
	komunikacyjne drogi	593
	komunikacyjne koleje	65
Nieużytki		89
Tereny różne		11

Źródło: GUS. Bank Danych Lokalnych. 2015.

Gleby na terenie gminy narażone są na erozję wodną powierzchniową w stopniu małym, jak również w stopniu słabym na erozję wietrzną (<15%).

Gleby z obszaru gminy wykazują zróżnicowany odczyn. Z badań wynika, że gleby obojętne (6,7-7,4) i zasadowe (>7,4) występują w części północnej gminy (tereny miejskie Piaseczna). Natomiast gleby o charakterze kwaśnym (<6,7) są charakterystyczne dla części południowej. Najniższe pH (4,5) zanotowano w południowo – wschodniej części gminy.

Na terenie gminy Piaseczno dominują gleby klasy IV i V. Są to gleby średnie bądź słabe. Gleby klasy III występują sporadycznie w okolicach miejscowości, Łbisk, Pęcherów, Gołkowa i Baszkówki. Brak jest

⁴⁷ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Piaseczno. Uchwała Nr 1589/LII/2014 Rady Miasta Piaseczno z dnia 29 października 2014 r.

gleb klasy I. Na terenie gminy dominują gleby:

- bielcowe - lekkie i średnie wytworzone z glin zwałowych oraz piasków naglinowych i naitowych oraz gleby bielcowe słabogliniaste wytworzone z piasków, utworów żwirowych i kamienistych. Gleby te posiadają ubogą warstwę próchniczą i charakteryzują się słabymi właściwościami sorpcyjnymi, dlatego też są przeważnie porośnięte lasami. Pod względem fizykochemicznym, gleby te charakteryzuje niski poziom pH. Niekiedy, w przypadku dużego uwilgocenia gleby, może ona ulec storfieniu, właściwościami przypominając torf wysoki.
- brunatne - powstałe na piaskach gliniastych, słabogliniastych i glinach lekkich. Ich żyzność jest znacznie lepsza (zaliczane do klas III i IV) od gleb bielcowych, z uwagi na zawartość minerałów ilastych i związków humusowych mających właściwości sorpcyjne. Są one wykorzystywane rolniczo lub częściowo porośnięte lasami.
- mułowo – bagienne - w dolinie rzeki Jeziorki. W glebach typu bagiennego zachodzi proces bagienny, który polega na gromadzeniu szczątków organicznych w warunkach trwałej anaeroboz w środowisku nadmiernie wilgotnym. Natomiast gleby mułowe powstają w procesie osadzania mułu w wodach rozlewisk rzecznych bądź wodach stojących. Gleby te zazwyczaj są bogate w składniki pokarmowe. W miarę obniżania się zwierciadła wód podziemnych, ulegają procesom murszenia.
- torfowe i murszowe - obszary użytków zielonych. Gleby te występują przeważnie na zmeliorowanych torfowiskach niskich. W wyniku przeprowadzonych melioracji w glebach torfowych ulegają zmianie stosunki wodno – powietrzne w kierunku przesuszenia. W górnym profilu występują na przemian procesy aerobowe i anaerobowe. Równocześnie z procesem rozkładu obserwuje się humifikację i kumulację próchnicy.

Lokalnie na terenie gminy, w okolicach Jazgarzewa oraz północno – zachodnich terenach Piaseczna, występują czarne ziemie wytworzone z piasków, glin lekkich, bądź średnich. Ze względu na dobrą jakość są one użytkowane rolniczo w postaci kompleksów pszennych. Na terenie gminy dominuje kompleks żytni, występujący na glebach bielcowych i brunatnych. Kompleks pszenno występuje przeważnie na dobrych glebach brunatnych, czarnych ziemiach i madach.

Tabela 33. Zawartość pierwiastków w glebach na terenie gminy

Metale	Wartości dopuszczalne stężeń w glebie lub ziemi (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r.)			Zakresy zawartości w glebach gminy Piaseczno N = 9	Wartość przeciętnych (median) w glebach gminy Piaseczno N = 9	Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski ¹ N=6522
	Grupa A ²	Grupa B ³	Grupa C ⁴			
	Głębokość (m ppt) 0-0,3 0-2					
Frakcja ziarnowa <1 mm, mineralizacja HCl (1:4)						
Głębokość (m ppt) 0,0-0,2						
As Arsen	20	20	60	<5	<5	<5
Ba Bar	200	200	1000	8 – 86	42	27
Cr Chrom	50	150	500	2 – 7	4	4
Zn Cynk	100	300	1000	12 – 102	31	29
Cd Kadm	1	4	15	<0,5 – 0,6	<0,5	<0,5
Co Kobalt	20	20	200	<1 – 2	1	2
Cu Miedź	30	150	600	2 – 18	6	4
Ni Nikiel	35	100	300	1 – 7	4	3
Pb Ołów	50	100	600	7 – 53	13	12
Hg Rtęć	0,5	2	30	<0,05 – 0,13	<0,05	<0,05

Źródło: *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Piaseczno - 2014.*

Stan gleb na terenie gminy jest stosunkowo dobry, z wyjątkiem bezpośrednio przyległych do dróg krajowych i wojewódzkich o znacznym natężeniu ruchu. Zagrożenie stanowi zakwaszenie

gleb, co może powodować również zagrożenie dla wód powierzchniowych. Zagrożeniem dla gleb przyległych do pasów drogowych są spaliny pojazdów mechanicznych (m.in. Pb, WWA) oraz zasolenie z zimowego utrzymania dróg. Potencjalnymi problemami są wzrost antropopresji na środowisko glebowe

i sukcesywne zwiększanie się powierzchni gleb przekształcanych w urbanoziemy i industroziemy, wzrost zanieczyszczenia gleb w bezpośrednim sąsiedztwie dróg (zwłaszcza o dużym ruchu pojazdów).

Na terenie gminy zlokalizowano dwa miejsca w których zostały przekroczone standardy jakości gleb. Ul. Pułku IV Ułanów 1 Gołków – Punkt Skupu Złomu oraz ul. Wierzbowej 4 C, Baszkówka, Głosków - firma prywatna⁴⁸.

Według informacji z Systemu Osłony Przeciwsuwiskowej na terenie gminy nie ma terenów uznanych za osuwiska oraz terenów zagrożonych osuwiskami⁴⁹.

Z uwagi na silną presję urbanizacji, przemysłu i transportu ochrona gleb sprowadza się w dużej mierze do odpowiednich zapisów w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego lub studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Należy każdorazowo dokładnie analizować presje związane z budową nowych obiektów mieszkaniowych i przemysłowych na gleby szczególnie tych objętych ochroną. W przypadku rozwoju infrastruktury drogowej (budowy i rozbudowy dróg) należy pamiętać o rozwoju infrastruktury jej towarzyszącej tj. przede wszystkim kanalizacji deszczowej, aby ograniczyć spływ zanieczyszczeń ropopochodnych bezpośrednio do gleb. Przy zimowym utrzymaniu dróg rozwiązaniem chroniącym gleby może być wykorzystanie piasku zamiast soli drogowej.

Realizacja działań w zakresie gleb na podstawie ostatniego raportu z realizacji *Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014 – 2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018 -2022 w okresie 2014-2015*⁵⁰

Ochrona gleb na terenie gminy w latach objętych raportem polegała przede wszystkim na przestrzeganiu zapisów w miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Ponadto zalesiano grunty o niskiej klasie bonitacyjne. Prowadzono szkolenia dla rolników, udzielano porad w zakresie wzrostu poziomu świadomości ekologicznej (publikacje, ulotki).

Prognoza zmian w zakresie gleb

Zakłada się, że jakość gleb na terenie gminy nie ulegnie pogorszeniu.

Prognozuje się dalszy rozwój osiedli zabudowy jednorodzinnej i wielorodzinnej i utratę gruntów ornych na rzecz gruntów pod tereny zurbanizowane.

Analiza SWOT

Obszar interwencji: Gleby	
Mocne strony	Słabe strony

⁴⁸ Program ochrony środowiska dla Powiatu Piaseczyńskiego na lata 2012-2015 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2016-2019.

⁴⁹ Stan na dzień 17 maja 2017 r.

⁵⁰ Raport z realizacji Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2022 za okres 2014-2015.

Obszar interwencji: Gleby	
Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> ▪ brak terenów zagrożonych osuwiskami i terenów zagrożonych osuwiskami; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ postępująca urbanizacja i utrata terenu na cele mieszkaniowe i przemysłowe; ▪ obecność terenów, na których zostały przekroczone standardy jakości gleb;
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> ▪ realizacja zapisów miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta dotycząca ochrony gleb najwyższej jakości; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ urbanizacja terenów na glebach o wysokiej jakości i klasie bonitacyjnej;

Podsumowanie

Z uwagi na charakter gminy oddziaływanie na gleby związane jest przede wszystkim z presją urbanistyczną, przemysłową i rozwojem infrastruktury drogowej. Tereny zurbanizowane na terenie gminy stanowią 2598 ha – 20,25%. W obrębie miasta brak jest terenów zdewastowanych i zdegradowanych wymagających rekultywacji.

Utrzymanie wysokiej jakości gleby i jej ochrona odbywać się będzie przede wszystkim poprzez realizację zapisów w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego oraz studium uwarunkowana i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Piaseczno.

4.8. Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów

Według informacji zawartych w *Planie Gospodarki Odpadami dla województwa mazowieckiego 2022* gmina Piaseczno przynależy do regionu centralnego.

Mapa 14. Region centralny



Źródło: *Plan Gospodarki Odpadami dla województwa mazowieckiego 2022*.

Region centralny wyposażony jest w: 8 instalacji do przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych (4 w gminie Warszawa o przepustowości części mechanicznej, 60 000 Mg/ rok, 170 000

Mg/rok, 70 000 Mg/ rok 230 000 Mg/rok biologicznej -, 26 000 mg/rok, 60 000 Mg/rok, 28 000 Mg/rok, 114 948 Mg/rok; 1 w Pruszkowie odpowiednio mechanicznej 60 000 mg/rok i biologicznej 26 000 Mg/rok; 1 w Wiązowej odpowiednio mechaniczna 200 000 Mg/ rok i biologiczna 114 000 Mg/rok; 1 w Nadarzynie odpowiednio mechaniczna 90 000 Mg/rok i biologiczna 40 000 Mg/rok; 1 w Wołominie mechaniczna 18 000 Mg/rok oraz 9 instalacji zastępczych: Radom, Rzekuń, Ostrów Mazowiecki – gmina, Suchożebry, Płońsk, Ciechanów gmina, Stara Biała, Sierpiec, Wieczfnia Kościelna), 8 instalacji do kompostowania odpadów zielonych i innych odpadów ulegających biodegradacji zbieranych selektywnie o mocy przerobowej 84 699 Mg/rok (2 w Warszawie, Pruszków, Poświętne, Sochaczew, Wiązowa, Wołomin, Zielonka), 5 składowisk odpadów komunalnych (Otwock, Grodzisk Mazowiecki, Wołomin, Pruszków, Stare Babice oraz 6 instalacji zastępczych Wieczfnia Kościelna, Wiśniewo, Radom, Ostrów Mazowiecki, Płońsk, Sierpiec).

Odpady komunalne

Głównymi źródłami wytwarzania odpadów komunalnych są: gospodarstwa domowe, obiekty handlowo-usługowe, szkoły, przedszkola, biura, instytucje, obiekty turystyczne i targowiska. Odpady powstają ponadto z usług komunalnych jak: czyszczenie ulic, utrzymanie terenów zielonych, parków i cmentarzy.

Na koniec 2016 r. na terenie gminy zebrano 16,85 tys. t zmieszanych odpadów komunalnych, z czego 57,7% zmieszanych odpadów komunalnych pochodziło z obszarów miejskich natomiast 42,3% pochodziło z obszarów wiejskich⁵¹.

Według *Regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie gminy Piaseczno*⁵² segregacja odpadów obejmuje w szczególności: papier i tektura, metale żelazne i nieżelazne, tworzywa sztuczne, opakowania wielomateriałowe, tekstylia, szkło i odpady opakowaniowe ze szkła i odpady zielone, odpady niebezpieczne, odpady wielkogabarytowe oraz remontowo - budowlane.

Na terenie gminy zlokalizowany jest także punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych (PSZOK) ul. Techniczna 6 – Piaseczno Do punktu mieszkańcy mogą oddać odpady komunalne takie jak: przedmioty i opakowania z tworzyw sztucznych, z metalu, z drewna, zużyte opony, meble, gruz z przeprowadzonych samodzielnie drobnych remontów, farby, lakiery, kleje, detergenty i chemikalia oraz opakowania po nich, świetlówki i baterie, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, termometry rtęciowe, odpady zielone (skoszoną trawę, liście oraz drobne gałęzie), popiół z palenisk domowych.

Odpady przemysłowe i niebezpieczne

Odpady niebezpieczne wytwarzane na terenie gminy, to w większości oleje smarowe, hydrauliczne, baterie, akumulatory, odpady zawierające azbest oraz odpady medyczne.

Na terenie miasta na koniec 2015 r. wytworzono 17,1 tys. t odpadów przemysłowych i jest to o 1,0 tys. t więcej niż rok wcześniej. Powstałe odpady przemysłowe zostały przekazane innym podmiotom (100%) w celu zagospodarowania.

Ponadto na terenie gminy zinwentaryzowano łącznie 7 890 159 kg odpadów azbestowych, z czego 95,73% należy do osób fizycznych, a 4,27% do osób prawnych. Odpady azbestowe w gminie stanowią 29,68% odpadów azbestowych na terenie powiatu piaseczyńskiego. Dotychczas unieszkodliwiono 4

⁵¹ Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie Miasta i Gminy Piaseczno w 2016 r.

⁵² *Regulamin utrzymania czystości i porządku na terenie miasta i gminy Piaseczno*. Uchwała Nr 344/XIV/2015 Rady Miasta Piaseczno z dnia 18 listopada 2015 r.

427 656 kg odpadów azbestowych (56,11% całości) w tym 4 417 187 kg należących do osób fizycznych. Do unieszkodliwienia pozostało 3 462 502 kg azbestu w tym: 3 135 825 kg należącego do osób fizycznych (co stanowi 90,56% całości) oraz 326 677 kg należącego do osób prawnych.

Gmina Piaseczno systematycznie realizuje *Program usuwania azbestu*. W 2015 roku zaktualizowano Program usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu miasta i gminy Piaseczno przyjętego uchwałą Nr 403/XV/2015 Rady miejskiej w Piasecznie z dnia 16.12.2015 r.

Realizacja działań w zakresie gospodarki odpadami na podstawie ostatniego raportu z realizacji *Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014 – 2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018 -2022 w okresie 2014-2015*⁵³

Tabela 34. Działania podjęte w zakresie gospodarki odpadami

Realizowane zadania	Uzyskany efekt
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zorganizowano punkt selektywnej zbiórki odpadów komunalnych; ▪ Usuwano wyroby zawierające azbest; ▪ Organizowano kampanie edukacyjne i akcje np. Sprzątanie świata; ▪ Utrzymywano porządek i czystość w gminie; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Spadek odpadów komunalnych zmieszanych zebranych w ciągu roku o 10,40%; ▪ spadek zebranych odpadów komunalnych z gospodarstw domowych o 13,70%.

Prognoza zmian w zakresie gospodarki odpadami

Biorąc pod uwagę obowiązujące trendy i wymagania w gospodarce odpadami, prognozuję się stopniowe przechodzenie z zagospodarowania odpadów przez składowanie, na sposoby bardziej przyjazne środowisku, tj. przygotowanie do ponownego użycia, recykling oraz odzysk energii (do 2020 r., co najmniej 50% czterech frakcji odpadów komunalnych: papier, szkło, metal i tworzywa sztuczne, będzie przygotowywane do ponownego użycia i poddane recyklingowi).

W latach obowiązywania niniejszego *Programu* w zakresie gospodarki odpadami realizowane będą zadania wskazane w *Planie Gospodarki Odpadami dla województwa mazowieckiego 2022*.

Analiza SWOT

Obszar interwencji: Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów	
Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Niższy od powiatowego wskaźnik zebranych odpadów komunalnych przypadających na jednego mieszkańca; ▪ Niski procent odpadów azbestowych w porównaniu do pozostałych gmin tworzących powiat piaseczyński; ▪ Lokalizacja na terenie gminy PSZOK; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wzrost ilości zebranych odpadów zielonych.
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> ▪ możliwość pozyskania środków na działania związane z rozwojem gospodarki odpadami; ▪ realizacja założeń ujętych w WPGO 2022; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nieosiągnięcie wskaźników związanych z odzyskiem i recyklingiem odpadów; ▪ brak zaangażowania społeczeństwa w działania na rzecz ograniczenia ilości powstających odpadów w gospodarstwach domowych;

⁵³Raport z realizacji „Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2021” za okres 2014-2015.

Podsumowanie

Wśród odpadów komunalnych dominują odpady zmieszane, których głównym źródłem są gospodarstwa domowe. W 2016 roku zebrano 16,85 tys. t zmieszanych odpadów komunalnych z czego 57,7% z obszarów miejskich oraz 42,3% z obszarów wiejskich.

Na terenie gminy wytwarzane są też odpady przemysłowe i niebezpieczne. Na koniec 2015 r. wytworzono 17,1 tys. t odpadów przemysłowych, z czego znaczny procent przekazano innym odbiorcom. Gmina systematycznie realizuje także *Program usuwania wyrobów zawierających azbest*.

4.9. Zasoby przyrodnicze

Siły sprawcze - presje

Środowisko przyrodnicze charakteryzuje się znaczną dynamiką zachodzących w nim zmian. Część z nich wynika z naturalnych procesów. Niektóre jednak uwarunkowane są ingerencją człowieka.

Wśród czynników sprawczych, najsilniej oddziałujących na zasoby przyrodnicze, a w tym również na obszary chronione, wymienić należy przede wszystkim:

- urbanizacja,
- transport,
- rolnictwo,
- gospodarkę komunalną,
- gospodarowanie zasobami przyrody,
- turystykę i rekreację,
- zmiany klimatyczne,
- napływ obcych gatunków.

Zgodnie z zapisami *Programu ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z Planem działań na lata 2014-2020*, jednym z najistotniejszych czynników wywołujących zagrożenia dla zasobów przyrodniczych jest fragmentacja środowiska.

Bezpośrednią presją dla zasobów przyrody i różnorodności biologicznej jest przerwanie wzajemnych powiązań, spójności i ciągłości pomiędzy poszczególnymi elementami środowiska. Do barier o największym wpływie, powodujących ograniczenie możliwości swobodnej migracji gatunków, zaliczono sieć budowanych i planowanych dróg szybkiego ruchu. Fragmentację środowiska wzmaga również zabudowa rozproszona, budowle piętrzące na ciekach wodnych, niewyposażone w prawidłowo funkcjonujące przepławki. Presją o podobnym charakterze może wywoływać także postępująca urbanizacja, w tym ograniczanie powierzchni biologicznie czynnej, związane z budownictwem lotniskowym na obszarach dotychczas niezabudowanych. Fragmentacja środowiska, prowadząca do utraty siedlisk w wyniku podziału na mniejsze, izolowane płyty, w konsekwencji osłabia zdolność gatunków do adaptacji do zmian klimatu.

Za jedno z najpoważniejszych zagrożeń dla różnorodności biologicznej, przede wszystkim na obszarach wiejskich, uznawane jest rolnictwo. Istotną presją ze strony rolnictwa jest m.in. powiększanie gospodarstw rolnych (w tym scalanie działek), a w konsekwencji upraszczanie struktury krajobrazu, poprzez wzrost powierzchni jednorodnych, monokulturowych upraw.

Jednym z istotnych czynników, wpływających na różnorodność biologiczną, jest również zmiana stosunków wodnych. Osuszanie siedlisk bagiennych, w tym torfowisk, wywołuje niekorzystne zmiany, a w tym zanik cennej flory i fauny.

Wśród istotnych presji wskazuje się również zaniechanie rolniczego użytkowania gruntów rolnych, co jest szczególnie niekorzystne w przypadku łąk i pastwisk. Kośno-pastwiskowe użytkowanie gruntów sprzyja zapobieganiu procesom wtórnej sukcesji, a przez to służy zachowaniu różnorodności biologicznej łąk i pastwisk. Ograniczenie tradycyjnego użytkowania łąk i pastwisk odbywa się często

w związku ze zmianą specjalizacji gospodarstw rolnych w kierunku wielkotowarowego chowu i hodowli zwierząt, w zamkniętych budynkach inwentarskich.

Znaczny wpływ na środowisko przyrodnicze wiąże się także ze stosowaniem nawozów i środków ochrony roślin. Ubożenie różnorodności agrocenoz powoduje ograniczenie związanych z nimi gatunków ptaków i owadów (w tym owadów zapylających)⁵⁴.

Wśród czynników sprawczych, związanych z działalnością człowieka, oddziałujących na zasoby przyrodnicze, a w tym również na obszary chronione, wskazuje się gospodarkę komunalną. Zagrożeniem ze strony sektora komunalno-bytowego są zanieczyszczenia pochodzące przede wszystkim z obszarów nie uzbrojonych w infrastrukturę kanalizacyjną, tam gdzie system oczyszczania ścieków opiera się na zbiornikach bezodpływowych, często niespełniających warunków szczelności. Zachowanie różnorodności biologicznej gatunków warunkowane jest utrzymaniem siedlisk w niezmienionym stanie. Wzrost napływu zanieczyszczeń związanych z niewystarczającą infrastrukturą ściekową, może prowadzić do nieodwracalnych zmian w ekosystemach wodnych i glebowych, co z kolei nie pozostaje bez wpływu, szczególnie na gatunki wrażliwe na zmieniające się warunki bytowania. Presja ze strony zanieczyszczenia powietrza, zwłaszcza dwutlenkiem siarki, tlenkami azotu emitowanymi przez indywidualne paleniska, jest z kolei szczególnie destrukcyjna dla ekosystemów leśnych.

Zagrożenia związane z turystyką, wywołuje nadmierna penetracja ludności, szczególnie lasów wokół większych miast oraz nadmierna eksploatacja terenów o wysokich walorach przyrodniczych. Wiąże się to z wydeptywaniem i zaśmiecaniem, a w niektórych przypadkach także płoszeniem zwierząt, czy niszczeniem szaty roślinnej.

Obecność człowieka na obszarach przyrodniczo cennych niesie także zagrożenie pożarami.

W *Programie ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej* wśród czynników istotnie wpływających na ograniczenie różnorodności biologicznej, wskazuje się presje skierowane w konkretne ekosystemy. W przypadku ekosystemów leśnych w perspektywie do 2020 roku nie przewiduje się poważniejszych zagrożeń dla różnorodności biologicznej obszarów leśnych. Powodów obecnie występujących zagrożeń często upatruje się w sposobie gospodarowania zasobami przyrodniczymi w przeszłości, np. sposobie prowadzenia zalesień, czy intensywnym pozyskiwaniu drewna, przy uwzględnieniu znacznej presji przemysłu i związanej z tym emisji zanieczyszczeń do powietrza⁵⁵.

Biorąc pod uwagę produkcyjną funkcję lasów, wśród czynników naturalnych wywołujących ryzyko zagrożenia dla stabilności ekosystemów, w tym szczególnie ekosystemów leśnych należy zwrócić uwagę na gradacje owadów.

Wśród zagrożeń biotycznych wspomnieć należy również o szkodach powodowanych przez zwierzyne, rozumiane, jako: uszkodzenia pędu głównego, spałowanie, złamanie, wyrwanie, wydeptywanie bądź wykopanie drzewka. Część tego rodzaju szkód powodują gatunki chronione.

Obecność człowieka w przyrodzie, poza uporządkowanym gospodarowaniem zasobami, wywołuje dodatkowe presje. Wśród tego typu oddziaływań wymienić należy kłusownictwo i kradzieże drewna.

⁵⁴ *Program ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z Planem działań na lata 2014-2020.*

⁵⁵ *Ibidem.*

Program ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wśród czynników negatywnie oddziałujących na zasoby przyrody, wyróżnia presje skierowane na ekosystemy wodne. Za istotne zagrożenia dla różnorodności biologicznej ekosystemów wodnych uznano działania hydrotechniczne i zmiany w zagospodarowaniu obszarów zlewni (wzrost powierzchni uszczelnionych), wywołujące zmiany reżimu przepływów. Wśród zagrożeń wymieniono również:

- nadmierne pobory wody,
- nadmierne obniżenie poziomu wody w dolinach rzecznych przez odwadniające systemy melioracyjne,
- zaburzenia ciągłości cieków przez urządzenia piętrzące,
- obwałowania utrudniające lub przerywające łączność ekosystemów wodnych na terenach zalewowych z ekosystemami dolinowymi,
- przekształcenia linii brzegowej – umocnienia, zabudowa i pozbawienie roślinności przybrzeżnej i brzegowej,
- regulacja rzek prowadząca do ujednoczenia warunków hydraulicznych i morfologii koryt,
- nadmierna lub niewłaściwie prowadzona eksploatacja kruszywa⁵⁶.

Presję na ekosystemy wodne wywiera również hodowla ryb i wędkarstwo.

Istotne zagrożenia dla zasobów przyrody niosą gwałtowne zjawiska meteorologiczne. Najgroźniejsze dla lasów są, występujące wiosną i jesienią, silne wiatry, obfite opady deszczu i śniegu (mogące powodować m.in. okiść). Zmiany klimatyczne zwiększają również ryzyko wystąpienia suszy, co ma wpływ na wszystkie typy ekosystemów.

Poza ekstremalnymi zjawiskami meteorologicznymi, zmiany klimatu wywołują również istotny wpływ na długość i przebieg okresu wegetacji, zasięgi występowania gatunków i ich warunki bytowe, co ma znaczenie dla zachowania różnorodności biologicznej. Powyższe zmiany sprzyjają także napływowi obcych gatunków inwazyjnych, uważanych za jedną z głównych przyczyn spadku różnorodności biologicznej i wymierania rodzimych gatunków.

Istotnym problemem, prowadzącym do powstawania presji w stosunku do przyrody, jest często niewystarczający poziom świadomości ekologicznej, zarówno społeczeństwa, jak również inwestorów, czy też władz samorządowych. Kwestie ochrony środowiska nadal traktowane bywają, jako sprawy drugorzędne. Istotnym sygnałem w kwestii czynników, wywołujących zagrożenie dla stanu ekosystemów na terenie miasta i gminy Piaseczno są presje zidentyfikowane dla obszarów Natura 2000. Wśród najczęściej identyfikowanych zagrożeń wskazuje się czynniki związane z:

- przebiegiem infrastruktury liniowej, w tym dróg,
- nieciągłą zabudową miejską,
- ingerencją i zakłóceniami powodowanymi przez człowieka,
- zanieczyszczeniami powietrza,
- uciążliwościami hałasowymi,

⁵⁶*Program ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności ...*, op. cit.

- infrastrukturą sportową i rekreacyjną,
- ingerencją związaną z uprawianiem sportów i różnymi formami czynnego wypoczynku, rekreacji uprawianymi w plenerze,
- leśnictwem,
- wandalizmem,
- ewolucją biocenotyczną, sukcesją⁵⁷.

Stan zasobów przyrody

Obszar i miasta i gminy Piaseczno w podziale geobotanicznym Szafera (1977) należy do Okręgu Północno-mazowieckiego, wchodzącego w skład Krainy Mazowieckiej. Cechą charakterystyczną obszaru jest położenie poza zasięgiem naturalnego występowania jodły, świerka, buka i jawora oraz zanikiem gatunków pontyjskich, i zwiększeniem liczby roślin północno-zachodnich.

Na obszarze miasta i gminy dominuje roślinność potencjalna następujących siedlisk:

- grądy w odmianie mazowieckiej *Tilio-Carpinetum* – reprezentowane przez drzewostany dębowo-grabowe z udziałem lip i klonu; cieniste lasy z bogatym runem i rozwiniętą warstwą krzewów; zajmują znaczne powierzchnie na terenie gminy, częściowo zalesione lub wykorzystywane jako grunty orne, a rzadziej jako trwałe użytki zielone;
- bory mieszane *Pino-Quercetum* – reprezentuje ubogie siedliska piaszczysto-gliniaste; drzewostan buduje przede wszystkim sosna i dąb szypułkowy z domieszką brzozy i osiki;
- łągi olszowo-jesionowe *Ribo-Alnetum* – zajmuje siedliska w dolinach niewielkich cieków wodnych; porasta mady, mursze lub piaski podsiąkające wodą gruntową; tereny często zabagnione; zalesione fragmenty siedliska łągu olszowo-jesionowego zachowały się w dolinie Jeziorki; na dominującej części tego typu siedlisk występują użytki zielone z przewagą łąk wilgotnych;
- bory sosnowe *Leucobryo-Pinetum* – zajmują siedliska ubogich piasków, często wydumowych, porośniętych drzewostanem sosnowym;
- ols *Carici elongatae – Alnetum* – zajmuje niewielkie powierzchnie w obniżeniach terenu; podłoże stanowią torfy, mursze i namuły organiczno-mineralne podścielone piaskami.

Według danych GUS na koniec 2015 r. powierzchnia gruntów leśnych na terenie miasta i gminy Piaseczno wynosiła ogółem ponad 3 585,27 ha. Lesistość obszaru kształtowała się na poziomie 27,2%. Gmina Piaseczno jest jedną z najbardziej zalesionych gmin, wchodzących w skład obszaru podmiejskiego Warszawy. Największa lesistość występuje w południowo-wschodniej części gminy.

Powierzchnia lasów wynosi ponad 3 484,69 ha. W strukturze własności lasy publiczne i prywatne stanowią po około 50% powierzchni lasów na terenie powiatu. Lasy publiczne w większości należą do Skarbu Państwa i pozostają przeważnie w zarządzie Lasów Państwowych.

⁵⁷ Standardowy Formularz Danych obszaru Natura 2000 „Stawy w Żabieńcu” PLH140039. Standardowy Formularz Danych obszaru Natura 2000 „Łąki Soleckie” PLH140055.(<http://natura2000.gdos.gov.pl/datafiles>) [Data wejścia: 23.05.2017 r.].

Tabela 35. Powierzchnia lasów na terenie miasta i gminy Piaseczno według form własności

Lp.	Rok	lasy ogółem ha	Lasy będące własnością Skarbu Państwa			Lasy innej własności	
			ogółem ha	w zarządzie Lasów Państwowych ha	będące w zasobie Własności Rolnej SP ha	gminne ha	prywatne ha
1.	2006	3 445,40	-	-	-	-	-
2.	2010	3 504,10	2 949,00	2 927,60	3,0	34,0	-
3.	2014	3 504,83	2 945,69	2 925,43	1,86	40,00	519,14
4.	2015	3 484,69	2 945,69	2 925,43	1,86	39,00	500,00

Źródło: GUS. Bank Danych Lokalnych. 2006, 2010, 2014-2015.

Teren miasta i gminy Piaseczno charakteryzuje się znaczną różnorodnością zespołów i zbiorowisk leśnych. Kompleksy leśne na terenie gminy obejmują głównie tereny południowe i południowo-wschodnie, należące do Chojnowskiego Parku Krajobrazowego. Lasy skoncentrowane są w pasach:

- Wólka Pracka – Złotokłos,
- Wólka Pęczerska – Grochowa,
- Piskórka – Zalesie Górne,
- Żabieniec – Jastrzębie – Zalesie Górne – Wilczynek – Nowinki (z wyłączeniem Orzeszyna i Chojnowa).

Największe kompleksy leśne na terenie gminy stanowią: uroczysko Chojnów (około 2 166 ha), Pęczery (około 511 ha) oraz Biele (około 332 ha).

W strukturze gatunkowej drzewostanów w lasach w obrębie miasta i gminy Piaseczno dominuje sosna (około 83%). Sosna buduje przede wszystkim drzewostany jednogatunkowe na siedliskach borowych (boru świeżego, boru mieszanego świeżego i boru mieszanego wilgotnego) i siedliskach lasu mieszanego świeżego. Sosna występuje również z domieszką brzozy i dębu. Wśród gatunków lasotwórczych zidentyfikowano także dąb (8%), brzozę (3%), olszę (3%) i topolę (3%), występujące głównie w lasach liściastych i mieszanych. Na siedliskach bagiennych dominuje olsza i brzoza.

Pod względem administracyjnym lasy miasta i gminy Piaseczno położone są w granicach Nadleśnictwa Chojnów.

Poza zbiorowiskami leśnymi na terenie miasta i gminy Piaseczno występują również:

- naturalne i półnaturalne zbiorowiska terofitów na mulistych brzegach wód i okresowo zalewanych zagłębieniach,
- zbiorowiska roślin wodnych, przeważnie zakorzenionych,
- zbiorowiska szuwarów,
- nitrofilne zbiorowiska pól uprawnych, zrębów, terenów wydeptywanych i ruderalnych,
- antropogeniczne trawiaste zbiorowiska łąk i muraw na podłożu mineralnym,
- zbiorowiska torfowisk mszysto-turzycowych i mszarów,
- ciepłolubne zbiorowiska okrajkowe,

- zbiorowiska zaroślowe.

Powyższe zbiorowiska występują na siedliskach nieleśnych, na terenach otwartych, w dolinach rzek, w sąsiedztwie zbiorników wodnych, na obszarach trwałych użytków zielonych, sadów, gruntów ornych oraz w rejonach dróg i w sąsiedztwie ogrodów przydomowych.

W obrębie miasta i gminy Piaseczno zidentyfikowano około 250 gatunków roślin naczyniowych, z których 9 objętych jest ochroną gatunkową. Należą do nich:

- gnieźnik leśny (*Neottia nidus-avis*),
- lilia złotogłów (*Lilium martagon*),
- listera jajowata (*Listera ovata*),
- orlik pospolity (*Aquilegia vulgaris*),
- podkolan biały (*Platanthera bifolia*),
- wawrzynek wilczełyko (*Daphne mezereum*),
- wiciokrzew pomorski (*Lonicera peryclinum*),
- widłak jałowcowaty (*Lycopodium annotinum*),
- widłak goździsty (*Lycopodium clavatum*).

W obrębie gminy zidentyfikowano również wiele gatunków zwierząt. Na terenach leśnych występują: łosie, sarny, dziki, lisy, borsuki, kuny leśne, łasice, tchórze, jenoty oraz drobne ssaki, taki jak: jeże, krety i ryjówki. W pobliżu wód bytują piżmaki i karczowniki.

W obrębie gminy zanotowano również liczne gatunki ptaków, a wśród nich: jastrząb gołębiarz, krogulec, myszołów, puszczyk, puchacz i sowa uszata. Na obszarach podmokłych, w pobliżu wód zanotowano występowanie: łabędzia niemego, bociana czarnego, bociana białego, czaplę siwą, żurawia i błotniaka.

Gady i płazy występujące na terenie gminy reprezentowane są przez jaszczurkę żyworodką, jaszczurkę zwinkę, żmiję zygzakowatą, zaskrońca zwyczajnego, padalca zwyczajnego oraz kilka gatunków żab i ropuch.

W wodach na terenie gminy bytuje ponad 20 gatunków ryb, a w tym płoć, karp, szczupak, sandacz, okoń, leszcz, jaź, karaś, piskorz, lin i amur.

Tereny zieleni

Szatę roślinną buduje również zieleni urządzona, w formie parków, zieleńców, zieleni osiedlowej, cmentarzy oraz ogródków działkowych.

Na przestrzeni lata 2006-2015 powierzchnia terenów zieleni znacznie wzrosła.

Tabela 36. Tereny zieleni na terenie miasta i gminy Piaseczno

Lp.	Wyszczególnienie	Rok			
		2006	2010	2014	2015
1.	Parki spacerowo-wypoczynkowe:				
1a.	obiekty	1	0	1	3
1b.	powierzchnia [ha]	6,5	0	8,73	19,74

Lp.	Wyszczególnienie	Rok			
		2006	2010	2014	2015
2.	Zieleńce:				
2a.	obiekty	5	5	13	14
2b.	powierzchnia [ha]	0,5	0,6	1,75	2,55
3.	Zieleń uliczna [ha]	19,5	20,6	22,68	24,67
4.	Tereny zieleni osiedlowej [ha]	15,6	98,8	54,36	41,90
5.	Cmentarze:				
5a.	obiekty	10	10	10	10
5b.	powierzchnia [ha]	7,0	34,0	40,0	39,0

Źródło: GUS. Bank Danych Lokalnych. 2006, 2010, 2014-2015.

Ubytki zieleni są systematycznie uzupełniane nasadzeniami nowych drzew i krzewów. Według GUS w 2015 r. na terenie gminy zanotowano ubytek 956 drzew i 47 krzewów. Liczba nasadzeń była znacznie wyższa i wyniosła w przypadku drzew 1273, a w przypadku krzewów 3514 sztuk.

Wpływ

Zasoby przyrody i ich stan oddziałują na wiele aspektów społecznych i gospodarczych. Jednym z kluczowych oddziaływań jest produkcyjna funkcja lasów, związana z wielofunkcyjnym charakterem gospodarki leśnej. Poza drewnem lasy są również źródłem zwierzyny oraz grzybów i owoców leśnych. Lasy na terenie gminy Piaseczno pełnią także funkcje ochronne. Lasy mają również istotne znaczenie społeczne, a w tym edukacyjne i rekreacyjne.

Stan zasobów przyrody ma również wpływ na rolnictwo, w tym na jakość płodów rolnych.

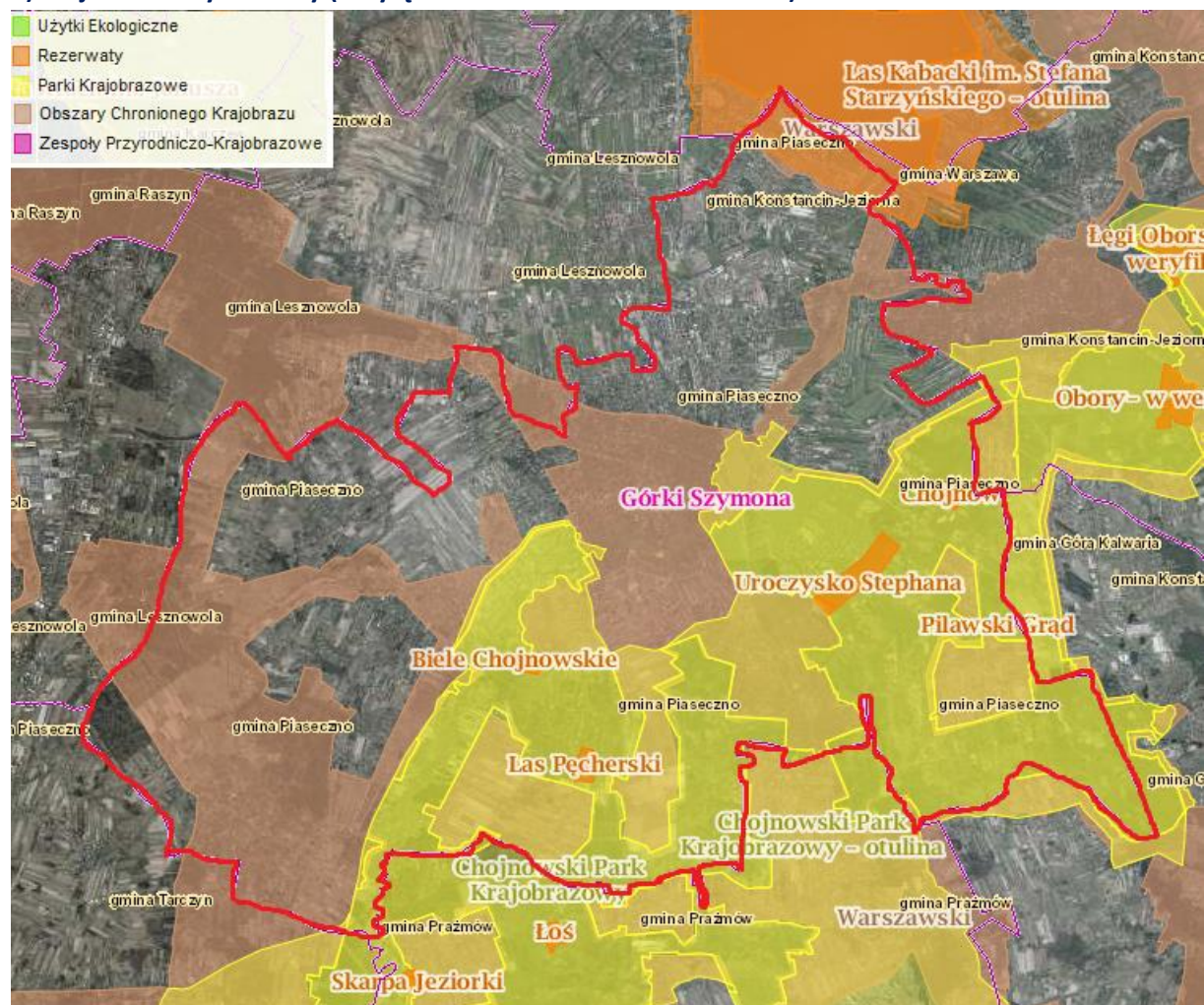
System ochrony przyrody, w tym obszarów Natura 2000

Na terenie gminy Piaseczno zlokalizowano występowanie 8 403,67 ha obszarów objętych krajowymi formami ochrony przyrody. Obszary chronione stanowią około 65,6% powierzchni gminy⁵⁸.

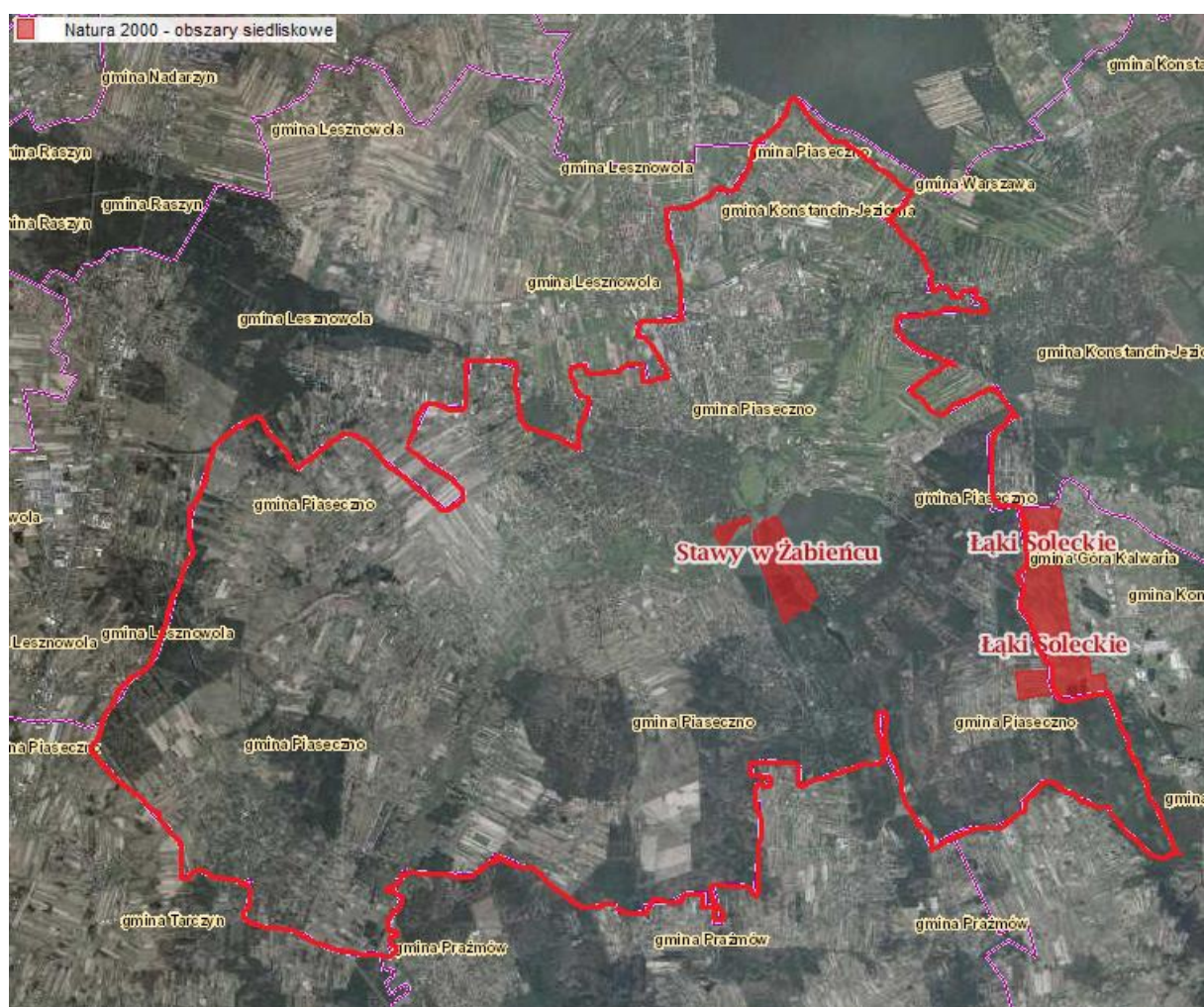
⁵⁸GUS. Bank Danych Lokalnych. 2015.

Mapa 15. Położenie obszarów chronionych na terenie gminy Piaseczno

a) krajowe formy ochrony (z wyłączeniem obszarów Natura 2000)



b) obszary Natura 2000



Źródło: Portal internetowy Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>) [Data wejścia: 23.05.2017 r.].

Poszczególne formy ochrony często obejmują te same obszary. Największa koncentracja obszarów objętych ochroną występuje w południowej i południowo-wschodniej części gminy.

Poniższa tabela przedstawia różnorodność form ochrony przyrody ustanowionych na terenie gminy.

Tabela 37. Obszary i obiekty cenne przyrodniczo, objęte ochroną na terenie gminy Piaseczno

Lp.	Forma ochrony przyrody	Ilość obiektów	Powierzchnia [ha]
w ramach ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134)			
	Park krajobrazowy	1*	3 708,00
1.	Rezerwat przyrody	5*	104,80
2.	Obszar Chronionego Krajobrazu	1*	4 694,00
3.	Użytek ekologiczny	1*	1,60
4.	Zespół przyrodniczo-krajobrazowy	1*	9,87
5.	Pomnik przyrody	66**	-

Lp.	Forma ochrony przyrody	Ilość obiektów	Powierzchnia [ha]
6.	Obszar Natura 2000 – OZW	2*	131,30

Źródło: GUS. Bank Danych Lokalnych. 2015. *Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody. GDOŚ. 2017, ** dane Urzędu Miasta i gminy Piaseczno.

Na terenie gminy Piaseczno położony jest fragment **Chojnowskiego Parku Krajobrazowego**. Park ustanowiony został na mocy Rozporządzenia Wojewody Warszawskiego z dnia 1 czerwca 1993 r. w sprawie utworzenia Chojnowskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Warszawskiego Nr 9, poz. 100 z 15 czerwca 1993 r.). Celem powołania jest:

- ochrona wartości przyrodniczych i zachowanie:
 - ✓ cennego kompleksu Lasów Chojnowskich, z występującymi w nim chronionymi i rzadkimi gatunkami roślin, zwierząt i grzybów oraz cennymi siedliskami przyrodniczymi,
 - ✓ doliny rzeki Jeziorki, z naturalnym meandrującym korytem oraz ciągnącym się wzdłuż niej pasmem łąk, pastwisk, zadrzewień i lasów łęgowych stanowiącej siedlisko roślin, zwierząt i grzybów charakterystycznych dla tego typu środowisk,
 - ✓ fragmentu doliny Wisły ze skarpą jako cennego elementu przyrody nieożywionej oraz ostoi wielu ważnych dla Niżu Polskiego gatunków fauny, flory i grzybów;
- ochrona wartości historycznych i kulturowych:
 - ✓ zachowanie swoistego charakteru zabudowy podmiejskiej i wiejskiej, w tym cennych zespołów parkowo-dworskich i willowych,
 - ✓ zachowanie i upowszechnianie wartości historycznych Lasów Chojnowskich jako terenu ważnych wydarzeń, w szczególności w okresach powstań narodowych oraz obu wojen światowych,
 - ✓ zachowanie w krajobrazie Parku cennych z punktu widzenia historycznego i kulturowego miejsc pamięci narodowej, cmentarzy wojennych, kaplic i krzyży przydrożnych;
- ochrona walorów krajobrazowych:
 - ✓ różnorodności krajobrazowej Parku, w tym mozaiki krajobrazów leśnych, łąkowych i dolinowych,
 - ✓ krajobrazu przyrodniczo-kulturowego charakterystycznego dla południowych obrzeży aglomeracji warszawskiej,
 - ✓ ochrona malowniczej skarpy wiślanej z licznymi jarami i wąwozami;
 - ✓ krajobrazów dolin rzek: Wisły, Jeziorki, Zielonej, Tarczynki i Małej.

W obrębie gminy zlokalizowano 5 rezerwatów przyrody:

- **Biele Chojnowskie** – rezerwat florystyczny (roślin zielnych i krzewinek); powołany Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 19 kwietnia 1979 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M. P. z 1979 r. Nr 13, poz. 77); zajmuje

powierzchnię 14,82 ha; celem ochrony jest zachowanie stanowiska wiciokrzewu pomorskiego oraz fragmentu naturalnego lasu łęgowego;

- **Chojnów** – rezerwat ustanowiony na mocy Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 16 października 1979 r. w sprawie uznania za rezerwy przyrody (M. P. z 1979 r. Nr 26, poz. 141); zajmuje powierzchnię 11,84 ha; celem ochrony jest zachowanie fragmentu lasu mieszanego z przeważającym udziałem dębu szypułkowego, pochodzenia naturalnego;
- **Pilawski Grąd** – rezerwat leśny, powołany Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 4 lipca 1984 r. w sprawie uznania za rezerwy przyrody (M.P. z 1984 r. Nr 17, poz. 125); zajmuje powierzchnię 4,04 ha; celem ochrony jest zachowanie fragmentu lasu grądowego z drzewami pomnikowymi;
- **Las Pęcherski** – rezerwat leśny; ustanowiony Zarządzeniem Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych z dnia 11 maja 1989 r. w sprawie uznania za rezerwy przyrody (M.P. z 1989 r. Nr 17, poz. 120); celem ochrony jest zachowanie zbiorowiska o charakterze grądu z drzewostanem mieszanym dębowo-grabowo-sosnowym pochodzenia naturalnego;
- **Uroczysko Stephana** – rezerwat powołany Zarządzeniem Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych z dnia 11 maja w sprawie uznania za rezerwy przyrody (M. P. z 1989 r. Nr 17, poz. 120); celem ochrony jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych dobrze wykształconych drzewostanów pochodzenia naturalnego oraz swoistych cech krajobrazu⁵⁹.

W obrębie gminy położony jest także **Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu**. Obszar ustanowiono na mocy Rozporządzenia Wojewody Warszawskiego z dnia 29 sierpnia 1997 r. w sprawie utworzenia obszaru chronionego krajobrazu na terenie województwa warszawskiego (Dz. Urz.

z 1997 r. Nr 43, poz. 149). Łączna powierzchnia obszaru wynosi 148409,1 ha. Obszar powołano w celu powiązania terenów cennych pod względem przyrodniczym, w sieć obszarów chronionych. Stanowi on korytarz ekologiczny wokół aglomeracji warszawskiej. Obszar ten obejmuje tereny należące do 45 gmin⁶⁰.

W obrębie gminy zidentyfikowano również obszar objęty ochroną w formie **użytku ekologicznego – Wola Gołkowska – użytek 575**. Obiekt objęty ochroną na mocy Rozporządzenia Wojewody Warszawskiego z dnia 30.06.1998 r. w sprawie uznania obszaru położonego w parku dworskim w Woli Gołkowskiej w gminie Piaseczno za teren podlegający szczególnej ochronie jako "użytek ekologiczny" (Dz. Urz. Woj. War. z dn. 7.08.1998r Nr 43 poz. 141). Przedmiotem ochrony jest zbiornik wodny

z terenem przyległym w zabytkowym parku dworskim. Użytek obejmuje powierzchnię 1,6 ha⁶¹.

Wśród obszarowych form ochrony przyrody, na terenie gminy Piaseczno zlokalizowano również **zespół przyrodniczo-krajobrazowy – Górki Szymona**. Obszar objęto ochroną ustanowioną

⁵⁹Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody. GDOŚ (<http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/search.jsf>) [Data wejścia: 23.05.2017 r.].

⁶⁰Ibidem.

⁶¹Ibidem.

Rozporządzeniem Nr 186 Wojewody Mazowieckiego z dnia 11 maja 2001 r. w sprawie utworzenia zespołu przyrodniczo - krajobrazowego "Górki Szymona" (Dz. Urz. Woj. Maz. z 2001r. Nr 107, poz. 1336). Celem ochrony jest zachowanie fragmentów krajobrazu naturalnego pagórków wydmych w postaci rozczłonkowanych wałów o nieregularnym kształcie, stanowiących w okolicznym krajobrazie formy dominujące, porośnięte dorodnymi okazami drzew (w tym dębów oraz sosny pospolitej)⁶².

Na terenie gminy Piaseczno zarejestrowano 65 pomników przyrody. Większość z nich, to stare drzewa (głównie dąb szypułkowy *Quercus robur* i sosna pospolita *Pinus silvestris*). Na szczególną uwagę zasługuje Aleja Karolińska, na której znajdują się 32 klony srebrzyste (*Acer saccharinum*). Wśród pomników przyrody wyróżniono także głąz zmigmatyzowany z wygładami lodowcowymi oraz granitoid czerwony o strukturze grubokrystalicznej porfirowanej. Większość zarejestrowanych pomników przyrody występuje na terenach zabudowanych, z tego prawie połowa zlokalizowana jest na terenie Zalesia Dolnego.

Na terenie gminy występują również obszary należące do Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000, mające znaczenie dla Wspólnoty:

- **„Stawy w Żabieńcu”** (PLH140039) – obszar położony jest w dolinie rzeki Czarnej (Zielonej); stawy zajmujące większość powierzchni obszaru zasilane są wodami tej rzeki; granice obszaru obejmują także odcinek wspomnianej rzeki, przylegający do stawów, dwa niewielkie zbiorniki wodne, tzw. „Zimne Doły” oraz okresowe rozlewiska między stawami rybnymi, a nasypem kolejowym linii Warszawa – Radom; obszar jest jednym z najważniejszych miejsc występowania na centralnym Mazowszu i w tzw. "Zielonym Pierścieniu Warszawy" wymienionych w Dyrektywie Siedliskowej dwóch gatunków płazów – traszki grzebieniastej *Triturus cristatus* i kumaka nizinnego *Bombina bombina*; w granicach obszaru występują też inne płazy (9 gatunków, w tym szczególnie licznie tzw. "żaby zielone"), co pozwala na egzystencję licznej populacji zaskrońców oraz występowanie takich ssaków jak wydra i tchórz, w których diecie płazy są ważną pozycją; drugim, oprócz wydry (*Lutra lutra*) gatunkiem ssaka wymienionym w Dyrektywie Siedliskowej jest bóbr (*Castor fiber*); warte wyróżnienia jest jedyne znane współcześnie na centralnym Mazowszu stanowisko rzadkiego gatunku ślimaka - poczwarówki *Columnella edentula*; kompleks położonych wśród lasów stawów rybnych ma duże znaczenie dla migrujących i lęgowych gatunków ptaków; spośród gatunków wymienionych w Dyrektywie Ptasiej, lęgowymi w granicach obszaru są perkoz rdzawoszyi (*Podiceps grisegena*) oraz bączek (*Ixobrychus minutus*), natomiast okresowo przebywają tu takie gatunki jak bocian (*Ciconia nigra*), bąk (*Botaurus stellaris*), bielik (*Haliaeetus albicilla*), rybołów (*Pandion haliaetus*)⁶³;
- **„Łąki Soleckie”** (PLH140055) – obszar położony jest na Równinie Warszawskiej i obejmuje zatorfioną dolinę rzeki Małej; pierwotnie obszar miał charakter mokradła stałego, jednak wskutek rozbudowy sieci drenażu powierzchniowego, obniżeniu ulega zwierciadło wody, a torfy podlegają procesowi murszenia; w związku z tym teren ma obecnie charakter mokradła okresowego, zalewanego jedynie podczas wiosennych roztopów; dominują tu łąki użytkowane ekstensywnie oraz różnej wielkości płaty turzycowisk, ziołorośli i zarośli wierzb szerokolistnych; w południowej części obszaru znajduje się kompleks stawów złożony

⁶²Ibidem.

⁶³Standardowy Formularz Danych Natura 2000 obszaru „Stawy w Żabieńcu”..., op. cit.

z dwóch zbiorników wypełnionych wodą, o umiarkowanym stopniu zarośnięcia przez roślinność szuwarową związku *Phragmition*; wśród roślinności terenów otwartych na uwagę zasługuje mozaika, zróżnicowanych pod względem składu gatunkowego, łąk świeżych, szuwarów związku *Magnocaricon* oraz zmiennowilgotnych łąk trzęślicowych związku *Molinion*, które wykazują znaczne zniekształcenie, głównie w wyniku zarzucenia gospodarki łąkowej; roślinność ta jest siedliskiem trzech gatunków motyli: czerwończyka nieparka oraz dwóch gatunków modraszków; wśród innych szczególnie cennych gatunków zwierząt wymienić należy poczwarówki – zwężoną i jajowatą; wśród chronionych gatunków roślin stwierdzono występowanie m.in. stoplamka krwistego i goździka pysznego; na uwagę zasługuje liczna populacja krwiściagu lekarskiego, będącego rośliną żywicielską dla larw modraszków; wśród gatunków ptaków, odbywających lęgi, których występowanie stwierdzono w granicach obszaru, warto wspomnieć o gatunkach takich jak: perkoz dwuczuby, perkoz rdzawoszyi, łabędź niemy, krzyk, błotniak stawowy, krzyżówka, łyska, wodnik, derkacz oraz bocian biały; w obrębie obszaru stwierdzono również występowanie bobra, kilku gatunków płazów, w tym kumaka nizinnego, ropuchę szarą, grzebiuszkę ziemną, żabę trawną, żabę moczarową, żabę wodną i jeziorkową oraz 3 gatunki gadów: jaszczurki – żyworódkę i zwinkę oraz zaskrońca; obszar łąki Soleckie prawie w całości położony jest w granicach Chojnowskiego Parku Krajobrazowego oraz częściowo w granicach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, stanowiąc część korytarza migracji o znaczeniu lokalnym i regionalnym⁶⁴.

Poza ochroną obszarową na terenie gminy występują liczne gatunki roślin objęte ochroną ścisłą lub częściową oraz chronione gatunki zwierząt.

Korytarze ekologiczne

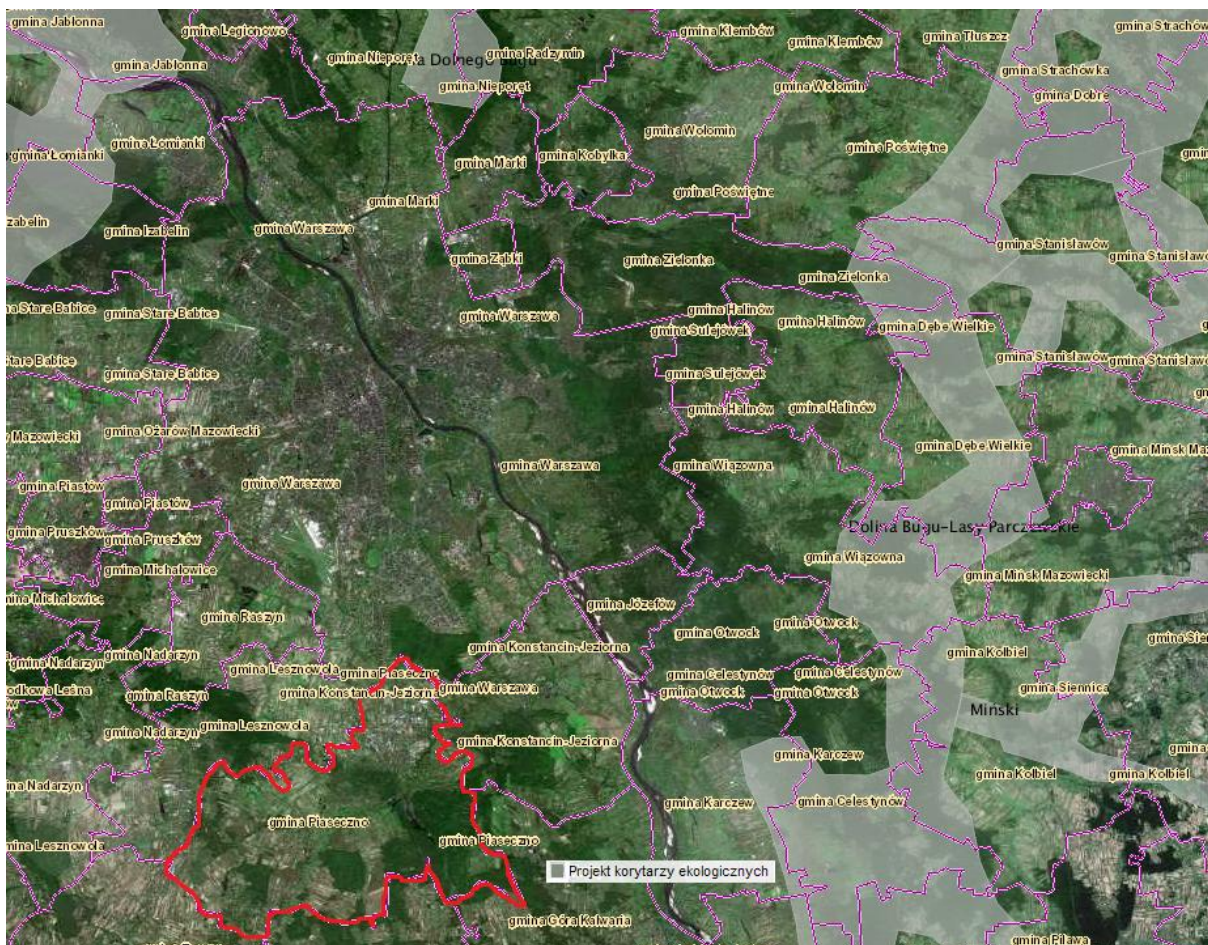
Sieć powiązań przyrodniczych na terenie miasta i gminy Piaseczno stanowi system obszarów chronionych w myśl przepisów krajowych, uzupełniony i w pewnym zakresie pokrywający się z obszarami objętymi ochroną w ramach sieci Natura 2000. Obszary chronione uzupełniają tereny „zielone”, w tym kompleksy leśne, sieć hydrograficzna i korytarze migracji zwierząt.

Na terenie gminy najistotniejszą rolę pełnią korytarze ekologiczne o znaczeniu regionalnym. Ważny element regionalnych systemów przyrodniczych stanowią kompleksy leśne Chojnowskiego Parku Krajobrazowego, łączące się, w kierunku zachodnim, poprzez zespół Zalesia Dolnego, z Uroczykiem Magdalenka, Sękocin i Zaborów. W kierunku wschodnim korytarz przebiega przez Uroczyisko Obory, rezerwy „Łęgi Oborskie” i „Łuczyńska Olszyna”, przechodząc dalej w dolinę Wisły. Istotnym elementem przyrodniczym na terenie gminy jest także dolina rzeki Jeziorki wraz z doptywami, która łączy się z korytarzem doliny Wisły, tworząc powiązanie ekologiczne o znaczeniu regionalnym.

Przez teren gminy nie przebiegają korytarze o znaczeniu ponadregionalnym, ani obszary węzłowe, wyznaczone w ramach projektowanej sieci korytarzy ekologicznych.

⁶⁴ Standardowy Formularz Danych Natura 2000 obszaru „Łąki Soleckie”... op. cit.

Mapa 16. Gmina Piaseczno na tle projektowanej sieci korytarzy ekologicznych



Źródło: Portal internetowy Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>) [Data wejścia: 19.06.2017 r.].

Utrzymanie powiązań ekologicznych pomiędzy ekosystemami, czyli korytarzy ekologicznych, jest istotne, ponieważ jest jednym z warunków zachowania równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, jednego z aspektów realizacji zrównoważonego rozwoju. Utrzymanie i rozwój powiązań przyrodniczych, ich spójność i ciągłość jest również istotnym warunkiem zachowania różnorodności biologicznej.

Utrzymanie tych powiązań jest w wielu przypadkach zagrożone przez różnego rodzaju przeszkody – bariery ekologiczne, przegradzające korytarze ekologiczne i utrudniające przemieszczanie się organizmów. Bariery ekologicznymi są drogi o dużym natężeniu ruchu, linie kolejowe, linie energetyczne, zapory na rzekach, odcinki rzek o silnie zanieczyszczonych wodach, zwarta zabudowa, długie ogrodzenia, rozległe tereny pól uprawnych pozbawione zadrzewień i zakrzewień śródpolnych.

Dużą rolę w ochronie i zachowaniu ciągłości ekologicznej ma planowanie przestrzenne. Wyznaczanie i ochrona korytarzy ekologicznych w planach zagospodarowania przestrzennego może odbywać się

poprzez określanie ograniczeń w ich zagospodarowaniu i użytkowaniu, wskazywaniu miejsc i sposobów przejść przez istniejące bariery ekologiczne, unikanie tworzenia nowych barier⁶⁵.

Krajobraz kulturowy

Gmina Piaseczno położona jest na obszarze historycznego Mazowsza Czerskiego. Cechą charakterystyczną obszaru są zabytki architektury i urbanistyki powstałe w różnym czasie. Zabytki architektury reprezentują wszystkie style architektoniczne, od gotyckiego począwszy. Obok tych powszechnie znanych i wpisanych do rejestru zabytków są liczne jeszcze, mimo zniszczeń i przekształceń, obiekty budownictwa małomiasteczkowego i wiejskiego. Nie wyróżniają się wysokim poziomem artystycznym czy architektonicznym, ale świadczą o tradycji regionalnej, o tożsamości obszarów, na których występują⁶⁶.

W gminnej ewidencji zabytków figuruje 225 obiektów zabytkowych. Wśród nich dość licznie reprezentowane są budynki mieszkalne, domy, wille, a także inne obiekty: parki, ogrody, budynki gospodarcze, obiekty sakralne, cmentarze, obiekty kolejowe⁶⁷.

Monitoring przyrody

Jednym z elementów Państwowego Monitoringu Środowiska jest podsystem monitoringu przyrody. Celem funkcjonowania podsystemu monitoringu przyrody, zgodnie art. 26 ustawy – Prawo ochrony środowiska, jest uzyskiwanie informacji w zakresie stanu zasobów środowiska, w tym lasów.

Za realizację zadań w ramach podsystemu monitoring przyrody odpowiada Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.

Podsystem obejmuje:

- monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych – którego głównym celem jest uzyskanie informacji w skali regionu biogeograficznego oraz całego kraju nt. stanu zachowania wybranych dzikich gatunków flory i fauny (z wyłączeniem ptaków) oraz siedlisk przyrodniczych, ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000;
- monitoring ptaków – którego celem jest zapewnienie informacji o stanie populacji wybranych gatunków ptaków w Polsce dla potrzeb oceny skuteczności metod ochronnych, jak również zgromadzenie danych niezbędnych do wypełnienia obowiązków sprawozdawczych;
- monitoring lasów – którego celem jest zapewnienie informacji o stanie zdrowotnym lasów i procesach powodujących odkształcenia w ich strukturze i funkcjonowaniu, na potrzeby kształtowania polityki leśnej i zarządzania ekosystemami leśnymi dla poprawy jakości środowiska przyrodniczego kraju;
- zintegrowany monitoring środowiska przyrodniczego – którego celem jest dostarczanie danych o stanie reprezentatywnych geosystemów Polski (z uwzględnieniem ich

⁶⁵ Rozenau-Rybowicz A., Baranowska-Janota M., *Korytarze ekologiczne w planowaniu przestrzennym*, Problemy Rozwoju Miast 4/1-2, 132-142, 2007.

⁶⁶ Szulińska M., Popławska-Bukała E., Marconi-Betka A., *Zabytki powiatu piaseczyńskiego*, Krajowy Ośrodek Badań i Dokumentacji Zabytków, Dział Badań i Dokumentacji Zabytków Warszawy i Mazowsza, Piaseczno-Warszawa, 2006.

⁶⁷ Ibidem.

georóżnorodności i różnorodności biologicznej), mechanizmach ich funkcjonowania, tendencjach krótko- i długookresowych zmian zachodzących w nich pod wpływem zmian klimatu i działalności człowieka, rodzaju i charakterze zagrożeń geosystemów; ZMŚP ma charakter kompleksowy, traktujący środowisko przyrodnicze jako system złożony zarówno z komponentów biotycznych i abiotycznych pozostających ze sobą we wzajemnych powiązaniach ekologicznych; przedmiotem monitoringu są wybrane zlewnie jako geosystemy reprezentatywne dla zróżnicowanych pasmowo struktur krajobrazowych Polski.

Programy ochrony zasobów przyrody

Główne cele w zakresie zachowania różnorodności biologicznej, wyznaczone na poziomie kraju, zawarto w *Programie ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z Planem działań na lata 2014-2020*. Założenia dokumentu, będące jednocześnie założeniami unijnej strategii ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020 r., uwzględniają następujący cel:

- powstrzymanie pogarszania się stanu wszystkich gatunków i siedlisk objętych unijnym prawodawstwem w dziedzinie ochrony przyrody oraz osiągnięcie znaczącej i wymiernej poprawy ich stanu, tak aby w porównaniu z obecnymi ocenami do 2020 r. osiągnąć zwiększenie o 100% liczby ocen siedlisk oraz o 50% liczby ocen gatunków przeprowadzonych na mocy dyrektywy siedliskowej wykazujących poprawę stanu ochrony; a także zwiększenie o 50% liczby ocen gatunków przeprowadzonych na mocy dyrektywy ptasiej wskazujących bezpieczny lub lepszy stan ochrony⁶⁸.

Na terenie kraju, a w tym także w obrębie gminy Piaseczno, realizowane są założenia *Aktualizacji Krajowego Programu Zwiększania Lesistości 2014* (IBL, Sękocin Stary, 2014).

Reakcją na stale obecną konieczność zachowania, a miejscami poprawy spójności obszarów o wysokich walorach przyrodniczych, są również zmiany zachodzące w obrębie zarządzania obszarami chronionymi, a w tym obszarami Natura 2000. Sporządzane są plany zadań ochronnych oraz w mniejszym stopniu plany ochrony obszarów Natura 2000 i rezerwatów przyrody.

Wśród dokumentów regulujących gospodarowanie zasobami przyrodniczymi wymienić należy również plany urządzenia lasu. Zgodnie z art. 7 ustawy z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. z 2015 r. poz. 2100, ze zm.) trwale zrównoważoną gospodarkę leśną prowadzi się według planu urządzenia lasu lub uproszczonego planu urządzenia lasu, z uwzględnieniem w szczególności następujących celów:

- zachowania lasów i korzystnego ich wpływu na klimat, powietrze, wodę, glebę, warunki życia i zdrowia człowieka oraz na równowagę przyrodniczą;
- ochrony lasów, zwłaszcza lasów i ekosystemów leśnych stanowiących naturalne fragmenty rodzimej przyrody lub lasów szczególnie cennych ze względu na:

- zachowanie różnorodności przyrodniczej,
- zachowanie leśnych zasobów genetycznych,
- walory krajobrazowe,
- potrzeby nauki;

⁶⁸ *Program ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności ...*, op. cit.

- ochrony gleb i terenów szczególnie narażonych na zanieczyszczenie lub uszkodzenie oraz o specjalnym znaczeniu społecznym;
- ochrony wód powierzchniowych i głębinowych, retencji zlewni, w szczególności na obszarach wododziałów i na obszarach zasilania zbiorników wód podziemnych;
- produkcji, na zasadzie racjonalnej gospodarki, drewna oraz surowców i produktów ubocznego użytkowania lasu.

Plany urządzenia lasu stanowią podstawowy dokument gospodarki leśnej opracowywany dla określonego obiektu, zawierający opis i ocenę stanu lasu oraz cele, zadania i sposoby prowadzenia gospodarki leśnej. Plany urządzenia lasu dla lasów pozostających w zarządzie Lasów Państwowych sporządzane są dla nadleśnictw. Dla lasów prywatnych i gminnych sporządzane są uproszczone plany urządzenia lasu.

Ochronę zasobów przyrody w obrębie ekosystemów związanych z rolnictwem wspiera realizacja Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014-2020, który zakłada poprawę środowiska przyrodniczego i obszarów wiejskich, w szczególności:

- przywracanie walorów lub utrzymanie stanu cennych siedlisk użytkowanych rolniczo oraz zachowanie różnorodności biologicznej na obszarach wiejskich;
- promowanie zrównoważonego systemu gospodarowania;
- odpowiednie użytkowanie gleb i ochrona wód;
- ochrona zagrożonych lokalnych ras zwierząt gospodarskich i lokalnych odmian roślin uprawnych.

W ramach programów rolno-środowiskowo-klimatycznych możliwe jest uzyskanie wsparcia, m.in. w ramach pakietów: rolnictwo zrównoważone, ochrona gleb i wód, zachowanie sadów tradycyjnych odmian drzew, cenne siedliska i zagrożone gatunki ptaków na obszarach Natura 2000, cenne siedliska poza obszarami Natura 2000, zachowanie zagrożonych zasobów genetycznych roślin i zwierząt w rolnictwie⁶⁹.

Należy również zwrócić uwagę na fakt powiązania różnorodności biologicznej i funkcje ekosystemów w dostosowaniu do zmian klimatu i łagodzeniu ich skutków. Zmiany klimatu dotyczą wielu systemów przyrodniczych, co może powodować postępującą utratę różnorodności biologicznej i degradację ekosystemów, poprzez zmniejszanie ich zdolności do pełnienia podstawowych funkcji. Zachowane w dobrym stanie, odporne ekosystemy posiadają większą zdolność do łagodzenia zmian klimatu oraz do przystosowania się do nich, a co za tym idzie do ograniczenia skali globalnego ocieplenia. Ochrona ekosystemów i ich odporność na zmiany klimatu jest także gwarancją zachowania przez nie zdolności świadczenia usług ekosystemowych, z korzyścią dla ludzi. W związku z powyższym należy uznać, że bez skutecznego przeciwdziałania zmianom klimatu nie ma możliwości zapobiegania utracie różnorodności biologicznej i jednocześnie nie można przeciwdziałać zmianom klimatu bez działań na rzecz różnorodności biologicznej i ochrony ekosystemów⁷⁰.

Prognoza zmian w obrębie zasobów przyrodniczych

⁶⁹ Strona internetowa Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (www.arimr.gov.pl) [Data wejścia: 04.05.2017 r.].

⁷⁰ *Rola przyrody w zmianach klimatu. Natura i różnorodność biologiczna*, Komisja Europejska, 2009.

Zgodnie z zapisami *Strategii „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.”* potencjału rozwojowego kraju, a co za tym idzie również obszaru gminy, należy upatrywać w różnorodności biologicznej. W związku z powyższym można się spodziewać zwiększenia intensywności podejmowania działań zmierzających do zwiększania efektywności ochrony środowiska przyrodniczego.

W perspektywie do 2020 roku spodziewane jest umocnienie ochrony przyrody na obszarach Natura 2000, dzięki zakończeniu prac nad planami zadań ochronnych i planami ochrony.

Wszelkie działania społeczno-gospodarcze realizowane będą z uwzględnieniem zachowania zasobów przyrodniczych i przeciwdziałania fragmentacji środowiska. Zapisy wspomnianej *Strategii* mówią przy tym o konieczności zdefiniowania formy prawnej korytarzy ekologicznych (o randze kontynentalnej i krajowej), w celu skutecznej ochrony ich funkcji.

Ponadto do 2020 r. planowana jest realizacja działań zmierzających do pełnej inwentaryzacji gatunków i siedlisk przyrodniczych, co w konsekwencji prowadzić ma do poprawy efektywności i jakości ocen oddziaływania na środowisko oraz innych narzędzi planowania rozwoju, zarówno na szczeblu krajowym, wojewódzkim, jak i powiatowym czy gminnym.⁷¹

Zgodnie z *Programem ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z Planem działań na lata 2014-2020*, w perspektywie do 2020 roku spodziewane są następujące zmiany:

- utrzymanie na dotychczasowym poziomie lub wzrost presji na środowisko, wynikających z sukcesywnej intensyfikacji rolnictwa, budowy dróg szybkiego ruchu oraz rozbudowy infrastruktury turystyczno-rekreacyjnej;
- umocnienie ochrony przyrody na obszarach Natura 2000, dzięki zakończeniu prac nad planami zadań ochronnych i planami ochrony;
- w przypadku ekosystemów półnaturalnych na obszarach chronionych, zachowanie różnorodności biologicznej, warunkowane jest zapewnieniem ciągłości wsparcia finansowego dla koszenia łąk bagiennych i muraw;
- różnorodność biologiczna lasów, w zarządzie Lasów Państwowych, nie powinna ulec zmianom; niekorzystne zmiany spodziewane są w lasach prywatnych, z uwagi na wzrastające zapotrzebowanie na drewno opałowe;
- w przypadku ekosystemów wodnych prognozowana jest poprawa stanu, w związku z realizacją celów Ramowej Dyrektywy Wodnej;
- wzmocnienie intensywności działań w zakresie ochrony gatunków ptaków zagrożonych wymarciem⁷².

Wśród czynników wywołujących wpływ w środowisku przyrodniczym, jedną z sił sprawczych mogących dotknąć niemal wszystkich komponentów środowiska, są zmieniające się warunki klimatyczne.

W odniesieniu do zasobów przyrodniczych, zmiany klimatu mogą wywoływać znaczące oddziaływanie, zarówno na ekosystemy, jak i na indywidualne gatunki. Zmiany klimatyczne mogą

⁷¹*Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.”*

⁷²*Program ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności...*, op. cit.

powodować wzrost wrażliwości lasów na szkodniki i choroby oraz wzrost ryzyka wystąpienia pożarów. W perspektywie długofalowej spodziewane są również zmiany składu gatunkowego lasów oraz zmiany naturalnych zasięgów gatunków drzew. Ponadto zmiany klimatu wiążą się również z nasileniem ekstremalnych zjawisk pogodowych, co nie pozostaje bez wpływu na stan zasobów przyrody, a szczególnie lasów czy terenów mokradłowych.

Ocieplenie klimatu może mieć istotny wpływ na wcześniejsze rozpoczęcie sezonu wegetacyjnego, czy też przyspieszenie faz fenologicznych roślin. W związku z tym zmiany klimatu mogą przynieść również korzystne skutki gospodarcze, np. w rolnictwie czy leśnictwie, a w tym wzrost tempa przyrostów, a przez to wzrost zapasów drewna, dzięki korzystnym warunkom do odnowienia i regeneracji lasu oraz sukcesję leśną na tereny dotychczas bezleśne⁷³.

Ponadto w świetle znacznej dynamiki wzrostu powierzchni zabudowanych, można się spodziewać nasilenia niekorzystnych skutków tych zjawisk dla przyrody ożywionej. Wśród zagrożeń, które mogą nabrać znaczenia należy wymienić przede wszystkim ekspansję gatunków obcego pochodzenia, wypierających gatunki rodzime oraz zagrożenia ze strony gatunków modyfikowanych genetycznie.

Realizacja dotychczasowego Programu Ochrony Środowiska

Zgodnie z danymi zawartymi w *Raporcie z realizacji „Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2022”* w zakresie ochrony przyrody i krajobrazu oraz ochrony lasów, na terenie gminy podejmowano działania w zakresie ochrony przyrody i krajobrazu oraz różnorodności biologicznej i krajobrazowej.

Tabela 38. Efekty realizacji dotychczasowego Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2022”, w zakresie ochrony przyrody i krajobrazu oraz różnorodności biologicznej i krajobrazowej

Podjęte zadania	Efekt	Uzyskany wskaźnik
Preferowanie na terenach podlegających wszelkim formom ochrony lokalizacji wyłącznie przedsięwzięć o „czystych” technologiach (poprzez właściwe ustalenia w planach zagospodarowania przestrzennego)	W Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego – zmiana przyjęta uchwałą nr 1589/LII/2014 Rady Miejskiej w Piasecznie z dnia 29 października 2014 r. ustalone zostały zasady ochrony środowiska przyrodniczego dla występujących na terenie miasta i gminy form ochrony przyrody.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Powierzchnia obszarów chronionych – 8403,7 ha – bez zmian; ▪ Nasadzenia drzew w latach 2014-2015 – 1273 szt. (ubytek drzew 1296 szt.);
Tworzenie dogodnych warunków do rozwoju kompleksów wypoczynkowych i rekreacyjnych, a także agroturystyki, optymalne wykorzystanie atutów przyrodniczych, rozwój zaplecza turystycznego przy pełnej ochronie przyrody i krajobrazu	W Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego w 2014 r. utworzono strefę ekstensywnego rozwoju mieszkalnictwa jednorodzinnego i rozwoju usług turystycznych.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nasadzenia krzewów w latach 2014-2015 – 6937 szt. (ubytek krzewów – 447); ▪ W 2014 roku dokonano konserwacji 21 pomników przyrody natomiast w 2016

⁷³Rykowski K., *Adaptacje do zmian klimatu i odpowiedzialność społeczna leśników*, Zakład Ekologii Lasu, Instytut Badawczy Leśnictwa, Warszawa, 2016.

Podjęte zadania	Efekt	Uzyskany wskaźnik
oraz podnoszenie zdrowotnego standardu wypoczynku (poprzez właściwe ustalenia w planach zagospodarowania przestrzennego)		kolejnych 11*; <ul style="list-style-type: none"> ▪ Powierzchnia gruntów leśnych – 3585,278 ha – zanotowano spadek; ▪ Lesistość – 27,2% - zanotowano niewielki spadek;
Planowanie, tworzenie i utrzymywanie terenów zielonych	<p>Wydawano decyzje administracyjne ograniczające wycinkę drzew na terenach chronionych.</p> <p>Utrzymanie zieleni na terenie gminy.</p> <p>Urządzenie terenów zieleni – nowe nasadzenia.</p> <p>Zagospodarowanie terenu zieleni towarzyszącej obserwatorium astronomiczno-geodezyjnemu w Józefostawiu na cele rekreacyjno-dydaktyczne – budowa parku przy ul. Ogrodowej.</p> <p>Rewaloryzacja Parku Miejskiego usytuowanego przy ul. Chyliczkowskiej w Piasecznie.</p>	
Podejmowanie działań w sprawie ustanowienia małych form ochrony przyrody (pomniki przyrody, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe)	<p>Ustanowiono 4 nowe pomniki przyrody.</p> <p>Wykonano inwentaryzację pomników przyrody.</p> <p>W 2014 r. dokonano konserwacji 21 pomników przyrody, natomiast w 2016 r. kolejnych 11*.</p> <p>W zakresie wsparcia ochrony gatunkowej, wykonano konserwację bocianiego gniazda.</p>	
Wspomaganie urządzania i utrzymania terenów zieleni, zadrzewień i zakrzewień oraz parków, zwiększanie zasobów zieleni parkowej, śródpolnej i przydrożnej	<p>Na terenie gminy wyznaczono obszary wspomagające, dla których przyjęto różne funkcje i zasady zagospodarowania, sprzyjające ochronie środowiska.</p> <p>Dokonano uzupełnienia drzewostanu.</p> <p>Wykonano pasy zieleni ochronnej i izolacyjnej.</p> <p>Ograniczono wycinkę drzew na terenach chronionych.</p>	
Uwzględnienie zasad ochrony ustanowionych form przyrodniczych w przepisach prawa miejscowego	Wydawano decyzje środowiskowe.	
Rewitalizacja zespołów zabytkowych i wykorzystywanie ich do rozwoju funkcji turystycznych oraz wspieranie tworzenia lokalnych parków	Podjęcie Uchwały nr 434/XV/2015 z dnia 16 grudnia 2015 r. dotyczącej wyrażenia woli przystąpienia do Stowarzyszenia Lokalna Grupa Działania – „W samo południe”.	

Podjęte zadania	Efekt	Uzyskany wskaźnik
kulturowo-historycznych wokół istniejących zabytków architektonicznych		
Ochrona i wzrost zadrzewień	Wprowadzono odpowiednie zapisy do Studium Uwarunkowań.	
Wprowadzanie do planów zagospodarowania przestrzennego obszarów przeznaczonych do zalesienia i zachowanie istniejących	Zgodnie z uchwaloną zmianą Studium Uwarunkowań na terenach lasów planuje się zachowanie obecnego stanu zagospodarowania lasów, przy czym dopuszcza się adaptację lasu do funkcji rekreacyjnej. W Studium wyznaczono również tereny zalesień. W Studium utrzymano i wzmocniono funkcje leśne.	
Zalesienia gruntów o niskiej przydatności rolnej	Zalesienie gruntów o powierzchni 1,37 ha.	

Źródło: Opracowano na podstawie *Raportu z realizacji „Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2022” za okres 2014-2015, * dane UM Piaseczno.*

Analiza SWOT

Obszar interwencji: Zasoby przyrodnicze	
Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> ▪ wysoka różnorodność obszarów o szczególnych walorach środowiska, objętych ochroną; ▪ wysoka lesistość na tle pozostałych gmin powiatu piaseczyńskiego; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ brak pełnej inwentaryzacji przyrodniczej obszaru gminy; ▪ brak planów ochrony i planów zadań ochronnych dla obszarów chronionych; ▪ brak miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla wielu obszarów;
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> ▪ wsparcie finansowe dla projektów ochrony czynnej gatunków i siedlisk przyrodniczych; ▪ uregulowania prawne sprzyjające podejmowaniu działań na rzecz ochrony zasobów przyrodniczych; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ wystąpienie ekstremalnych zjawisk meteorologicznych gwałtowne opady, silne wiatry, susze; ▪ inwazja obcych gatunków; ▪ brak kompromisu w kwestiach spornych dotyczących gospodarowania środowiskiem na terenach o wysokich walorach przyrodniczych (konflikty na styku gospodarka - środowisko - społeczeństwo), wykraczający poza obszar gminy;

Podsumowanie

Stan zasobów przyrodniczych gminy wskazuje przede wszystkim na potrzebę dalszej kontynuacji działań w zakresie inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczej oraz opracowania i wdrażania planów ochrony i planów zadań ochronnych dla obszarów chronionych. Wskazane jest również podejmowanie działań w kierunku zachowania gatunków i siedlisk cennych przyrodniczo, szczególnie poprzez ich monitoring i działania ochronne.

Istotne jest również podejmowanie działań edukacyjnych, skierowanych zarówno do dzieci i młodzieży, jak również osób dorosłych.

4.10. Zagrożenia poważnymi awariami

Poważne awarie mogą powstawać, zarówno na terenach zlokalizowanych w mieście Piaseczno, obiektach przemysłowych, jak również poza obszarem miasta, w wyniku wypadków drogowych z udziałem cystern i autocystern przewożących materiały niebezpieczne, a także na skutek rozszczelnienia rurociągów transportujących gaz ziemny. Ich eksploatacja stwarza zagrożenie dla środowiska (możliwość awarii zbiorników, pożar, itp.). Główne zagrożenie wynika z transportu paliw w celu zaopatrzenia tych obiektów.

Do źródeł zagrożenia na terenie miasta należy zaliczyć gazociągi tranzytowe oraz gazowe sieci i instalacje. Zagrożenie może powstawać w przypadku uszkodzenia i rozszczelnienia gazociągu lub instalacji. Na terenie miasta długość sieci gazowej to ok. 462 km przy 15 250 odbiorcach. Ludność korzystająca z gazu, to 61 497 osób (96%).

Poważne źródło zagrożenia na terenie miasta stwarzają wypadki drogowe środków transportu przewożące materiały niebezpieczne. Szczególnie groźne są awarie w rejonach przepraw mostowych, które grożą bezpośrednim zanieczyszczeniem rzek (Jeziorka, Głósówka, Zielona). Zanieczyszczeniem, grozi w zasadzie każde zdarzenie na terenie miasta powodujące spływ do rzek zarówno produktów ewentualnej awarii, jak też zanieczyszczeń (w tym ropopochodnych) powstających podczas normalnej eksploatacji ulic i parkingów na terenie gminy.

W ostatnich latach na terenie gminy nie odnotowano zdarzeń o znamionach poważnych awarii.

Według informacji z Komendy Wojewódzkiej Państwowej Straży Pożarnej w Warszawie na gminy nie ma zakładów zwiększonego oraz dużego ryzyka występowania poważnych awarii.

Realizacja działań w zakresie poważnych awarii na podstawie ostatniego raportu z realizacji Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014 – 2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018 -2022 w okresie 2014-2015⁷⁴

W analizowanym okresie na terenie gminy nie zanotowano zdarzeń o charakterze poważnych awarii. Dopuszczano regularnie jednostki ratownicze w niezbędny sprzęt.

Prognoza zmian w zakresie poważnych awarii przemysłowych

Główne niebezpieczeństwo może wiązać się z przemieszczaniem się po drogach gminy pojazdów transportujących ładunki niebezpieczne. Rozwój infrastruktury drogowej i wzrost natężenia ruchu

⁷⁴Raport z realizacji „Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2021” za okres 2014-2015.

może spowodować zwiększenie niebezpieczeństwa wystąpienia awarii na drogach, jednakże przyczynia się również do rozwoju gospodarczego gminy. Należy zatem mieć na uwadze aspekt zagrożenia w trakcie planowania inwestycji. Bardzo ważne jest również właściwe wyposażenie i przygotowanie jednostek reagowania, tj. Straży Pożarnej, czy Policji.

Analiza SWOT

Obszar interwencji: Zagrożenia poważnymi awariami	
Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> ▪ brak zakładów ZDR i ZZR; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ przewóz substancji niebezpiecznych szlakami komunikacyjnymi z uwzględnieniem centrum miast; ▪ niewłaściwie przygotowana sieć dróg na wypadek awarii podczas przewożenia materiałów niebezpiecznych oraz brak miejsc postoju dla samochodów przewożących materiały niebezpieczne;
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> ▪ możliwość pozyskania środków finansowych na doposażenie służb odpowiadających za kontrole w zakładów mogących spowodować poważne awarie; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ narastający ruch pojazdów przewożących substancje niebezpieczne przez teren gminy;

Podsumowanie

Główne niebezpieczeństwo występowania poważnych awarii może wiązać się z przemieszczaniem się po drogach w gminy pojazdów transportujących ładunki niebezpieczne.

Na terenie gminy, w ostatnich latach nie odnotowano poważnych awarii, jak również zdarzeń o znamionach poważnych awarii, zarówno na terenie zakładów, jak i w transporcie towarów niebezpiecznych.

5. Cele programu ochrony środowiska, zadania i ich finansowanie

Zgodnie z *Wytycznymi do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska*, opublikowanych przez Ministerstwo Środowiska oraz programami ochrony środowiska dla województwa mazowieckiego i powiatu piaseczyńskiego, wyznaczono 10 obszarów interwencji, w ramach, których wyznaczono 13 celów. Realizacji tych założeń posłużyć mają działania podejmowane w 28 kierunkach interwencji. Łącznie wyznaczono 75 zadań.

Obszar interwencji związany z gospodarką odpadami przedstawiono w sposób ogólny, szczegółowe informacje znajdują się bowiem w *Planie Gospodarki Odpadami dla województwa mazowieckiego 2022*.

Należy również zaznaczyć, że w obrębie wyznaczonych obszarów interwencji określono także zagadnienia o charakterze horyzontalnym, tj. adaptację do zmian klimatu, nadzwyczajne zagrożenia środowiska, edukację ekologiczną i monitoring środowiska.

Cele ustalone w ramach poszczególnych obszarów interwencji ustalone w niniejszym dokumencie mają charakter synergiczny. Realizacja zadań wyznaczonych w obrębie jednego obszaru, może się przyczynić do zaspokojenia potrzeb, czy też poprawy stanu środowiska w obrębie innego komponentu.

W ramach *Programu* Samorząd Gminny realizować będzie również zadania o charakterze organizacyjno-prawnym oraz promocyjnym i edukacyjnym.

Zadania monitorowane realizowane będą przez jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, organy administracji państwowej, służby i inspekcje.

Tabela 39. Cele, kierunki interwencji i zadania

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Kierunek interwencji
1.	Ochrona klimatu i jakości powietrza	Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu	Poprawa efektywności energetycznej
			Ograniczenie emisji powierzchniowej i pochodzącej z źródeł komunikacyjnych
			Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii
			Ograniczenie emisji ze źródeł przemysłowych i energochłonności gospodarki
		Zmniejszenie przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń monitorowanych substancji	
		Osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu	Zmniejszenie emisji prekursorów ozonu
2.	Zagrożenia hałasem	Ochrona przed hałasem	Poprawa klimatu akustycznego
			Ocena stanu akustycznego środowiska
3.	Pola elektromagnetyczne	Utrzymanie dotychczasowego stanu braku zagrożeń ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym	Ograniczenie oddziaływania pól elektromagnetycznych
4.	Gospodarowanie wodami	Osiągnięcie dobrego stanu jednolitych części wód powierzchniowych	Poprawa stanu jakościowego i ilościowego wód powierzchniowych
			Poprawa stanu jakościowego i ilościowego wód

Lp.	Obszar interwencji	Cel	Kierunek interwencji
		i podziemnych	podziemnych
		Ochrona przed zjawiskami ekstremalnymi związanymi z wodą	Zapewnienie bezpieczeństwa powodziowego Gospodarowanie wodami uwzględniające zmiany klimatu
5.	Gospodarka wodno-ściekowa	Prowadzenie racjonalnej gospodarki wodno-ściekowej	Sprawny i funkcjonalny system wodociągowy Rozwój i dostosowanie instalacji i urządzeń służących zrównoważonej i racjonalnej gospodarce wodno-ściekowej
6.	Zasoby geologiczne	Racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi	Kontrola i monitoring eksploatacji kopalin
7.	Gleby	Ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem antropogenicznym, erozją oraz niekorzystnymi zmianami klimatu	Zachowanie funkcji środowiskowych i gospodarczych gleb Rekultywacja gruntów zdegradowanych i zdewastowanych Ochrona przed osuwiskami
8.	Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów	Gospodarowanie odpadami zgodne z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój	Racjonalna gospodarka odpadami Doskonalenie systemu gospodarki odpadami
9.	Zasoby przyrodnicze	Ochrona różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej	Zarządzanie zasobami przyrody i krajobrazu Zachowanie lub przywrócenie właściwego stanu siedlisk i gatunków Działania z zakresu pogłębiania i udostępniania wiedzy o zasobach przyrodniczych i walorach krajobrazowych
		Prowadzenie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej	Racjonalne użytkowanie zasobów leśnych Zwiększenie lesistości
10.	Zagrożenia poważnymi awariami	Ograniczenie ryzyka występowania poważnych awarii przemysłowych oraz minimalizacja ich skutków	Zmniejszenie zagrożenia występowania poważnej awarii oraz minimalizacja skutków w przypadku występowania awarii

Źródło: Opracowanie własne.

łącznie szacunkowe koszty na terenie gminy, planowane na realizację zadań, w ramach *Programu* wyniosą ponad 216,116 mln zł. Należy pamiętać, że są to koszty jedynie orientacyjne i uzależnione w dużej mierze od uzyskanego dofinansowania ze środków zewnętrznych, a więc na przestrzeni lat mogą ulec zmianom.

W ramach zadań własnych Samorządu Gminy określono 42 zadania, z czego 32 inwestycyjnych.

6. System realizacji programu ochrony środowiska

Realizacja *Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2018-2021 z perspektywą na lata 2022-2025* jest działaniem ciągłym.

Za opracowanie *Programu* odpowiada Burmistrz Miasta. Zgodnie z obowiązującymi wymaganiami prawnymi, Burmistrz prowadzi monitoring polityki środowiskowej, której wyniki publikuje w wykonywanych co 2 lata raportach z realizacji *Programu*. W raportach dokonuje się ewaluacji realizowanych zadań i poziomów osiągnięcia przyjętych wskaźników. Organ wykonawczy miasta-Burmistrz przedkłada raport Radzie Miejskiej i do wiadomości Zarządu Powiatu.

Projekt programu ochrony środowiska zgodnie z art. 46 Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko, został poddany strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko. W ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko sporządzono prognozę oddziaływania na środowisko, której zakres uzgodniono z Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w Warszawie (pismo z dnia 17 maja 2017 r., znak ZS.9022.751.2017 PA) oraz z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Warszawie (pismo z dnia 16 maja 2017 r., znak WOOŚ-III.411.175.2017.PP).

Poniżej przedstawiono wskaźniki kontroli realizacji *Programu* z wartościami odniesienia i spodziewanymi efektami jego realizacji.

Tabela 40. Wskaźniki realizacji *Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno*

Obszar interwencji	Wskaźnik	Jednostka	Źródło	Wartość bazowa 2015/2016**	Wartość docelowa 2021
Ochrona klimatu i jakości powietrza	Sprzedaż energii cieplnej na cele komunalno-bytowe***	GJ/rok	GUS	166 183	132 946
	Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	Gosp.	GUS	16741	20089
	Udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem**	%	URE	0	20,0
	Emisja zanieczyszczeń pyłowych z zakładów szczególnie uciążliwych****	t/r	GUS	12	9,6
	Emisja zanieczyszczeń gazowych z zakładów szczególnie uciążliwych****	t/r	GUS	9152	7321
	Liczba stref które otrzymały klasę C ze względu na przekroczenie normy dla pyłu PM10	Szt.	WIOŚ	1	0
	Liczba stref które otrzymały klasę C ze względu na	Szt.	WIOŚ	1	0

Obszar interwencji	Wskaźnik	Jednostka	Źródło	Wartość bazowa 2015/2016**	Wartość docelowa 2021
	przekroczenie normy pyłu PM _{2,5}				
	Liczba stref które otrzymały klasę C ze względu na przekroczenie normy NO ₂ *	Szt.	WIOŚ	0	0
	Długość ścieżek rowerowych	km	GUS	9,6	12
	Zakłady, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne dźwięku	Szt.	WIOŚ	0	0
Zagrożenie hałasem	Długość zamiejskich dróg ekspresowych/krajowych	km	Gmina	18	18
Pole elektromagnetyczne	Liczba osób narażonych na ponadnormatywne promieniowanie elektromagnetyczne	Os.	WIOŚ	0	0
Gospodarowanie wodami	Zużycie wody na potrzeby przemysłu	dam ³ /rok	GUS	270	216
	Zużycie wody na potrzeby eksploatacji sieci wodociągowej	dam ³ /rok	GUS	3931	3537
	Udział JCW o stanie / potencjale dobrym	%	WIOŚ	0	100
Gospodarka wodno-ściekowa	Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności ogółem	dam ³ /rok	GUS	5901	5310
	Udział przemysłu w zużyciu wody ogółem	%	GUS	4,6	5,0
	Długość sieci wodociągowej	km	GUS	581,1	639,1
	Długość sieci kanalizacyjnej	km	GUS	405,8	446,4
	Liczba gminnych oczyszczalni ścieków	Szt.	GUS	4	4
Zasoby geologiczne	Punkty niekoncesjonowanego wydobycia kopalin	Szt.	Starostwo	0	0

Obszar interwencji	Wskaźnik	Jednostka	Źródło	Wartość bazowa 2015/2016**	Wartość docelowa 2021
	Grunty zabudowane i zurbanizowane – użytki kopalne	ha	GUS	0	0
Gleby	Grunty rolne zabudowane*	ha	GUS	2598	2858
	Udział gruntów kwaśnych i bardzo kwaśnych****	%	OSCHR w Warszawie	50	45
Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów	Masa odpadów azbestowych unieszkodliwionych**	Tys. t	Baza azbestowa	4427	4869
	Ilość PSZOK	Szt.	Gmina	1	1
	Odpady z gospodarstw domowych przypadające na 1 mieszkańca	kg	GUS	37,7	33,9
Zasoby przyrodnicze	Obszary chronione ogółem	ha	GUS	8403,67	8403,67
	Liczba pomników przyrody	Szt.	GUS	66	66
	Udział powierzchni obszarów prawnie chronionych w powierzchni ogółem	%	GUS	65,5	65,5
	Powierzchnia parków spacerowo wypoczynkowych, zieleńców, zieleni ulicznej i zieleni osiedlowej	ha	GUS	83,93	83,93
	Lesistość	%	GUS	27,2	28,0
Zagrożenia poważnymi awariami	Liczba przypadków wystąpienia poważnych awarii	Szt.	KPPSP/ WIOŚ	0	0

Objaśnienia: *- informacje za rok 2014; **- informacje za rok 2016; ***- dane z Planu gospodarki niskoemisyjnej Miasta i Gminy Piaseczno; ****- informacja na poziomie powiatu

Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2022

Zarządzanie *Programem* nie może koncentrować się tylko na planowaniu. Z punktu widzenia efektywności tego procesu niezwykle istotne są również pozostałe elementy – organizacja pracy, realizacja zadań oraz ewaluacji wyników połączona z analizą przyczyn braku realizacji zaplanowanych działań. Promocja i wdrażanie przyjętego *Programu* może odbywać się poprzez zorganizowanie konferencji dla jego realizatorów lub spotkań z gminami i przedstawicielami grup, organizowanymi z inicjatywy Burmistrza Miasta.

7. Spis załączników

W niniejszym załączniku przedstawiono cele, kierunki interwencji oraz zadania, jakie podejmie gmina Piaseczno w celu ochrony poszczególnych komponentów środowiska w latach 2018-2021.

- Załącznik nr 1.1. Cele, kierunki interwencji oraz zadania w obszarze interwencji ochrona klimatu i jakości powietrza
- Załącznik nr 1.2. Cele, kierunki interwencji oraz zadania w obszarze interwencji zagrożenia hałasem
- Załącznik nr 1.3. Cele, kierunki interwencji oraz zadania w obszarze interwencji pola elektromagnetyczne
- Załącznik nr 1.4. Cele, kierunki interwencji oraz zadania w obszarze interwencji gospodarowanie wodami
- Załącznik nr 1.5. Cele, kierunki interwencji oraz zadania w obszarze interwencji gospodarka wodno-ściekowa
- Załącznik nr 1.6. Cele, kierunki interwencji oraz zadania w obszarze interwencji zasoby geologiczne
- Załącznik nr 1.7. Cele, kierunki interwencji oraz zadania w obszarze interwencji gleby
- Załącznik nr 1.8. Cele, kierunki interwencji oraz zadania w obszarze interwencji gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów
- Załącznik nr 1.9. Cele, kierunki interwencji oraz zadania w obszarze interwencji zasoby przyrodnicze
- Załącznik nr 1.10. Cele, kierunki interwencji oraz zadania w obszarze interwencji zagrożenia poważnymi awariami
- Załącznik nr 2. Harmonogram realizacji zadań własnych wraz z ich finansowaniem
- Załącznik nr 3.1. Harmonogram realizacji zadań monitorowanych wraz z ich finansowaniem w obszarze interwencji ochrona klimatu i jakość powietrza
- Załącznik nr 3.2. Harmonogram realizacji zadań monitorowanych wraz z ich finansowaniem w obszarze interwencji pola elektromagnetyczne
- Załącznik nr 3.3. Harmonogram realizacji zadań monitorowanych wraz z ich finansowaniem w obszarze interwencji zagrożenia hałasem
- Załącznik nr 3.4. Harmonogram realizacji zadań monitorowanych wraz z ich finansowaniem w obszarze interwencji gospodarowanie wodami
- Załącznik nr 3.5. Harmonogram realizacji zadań monitorowanych wraz z ich finansowaniem w obszarze interwencji gospodarka wodno-ściekowa
- Załącznik nr 3.6. Harmonogram realizacji zadań monitorowanych wraz z ich finansowaniem w obszarze interwencji zasoby geologiczne

- Załącznik nr 3.7. Harmonogram realizacji zadań monitorowanych wraz z ich finansowaniem w obszarze interwencji gleby
- Załącznik nr 3.8. Harmonogram realizacji zadań monitorowanych wraz z ich finansowaniem w obszarze interwencji gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów
- Załącznik nr 3.9. Harmonogram realizacji zadań monitorowanych wraz z ich finansowaniem w obszarze interwencji zasoby przyrodnicze
- Załącznik nr 3.10. Harmonogram realizacji zadań monitorowanych wraz z ich finansowaniem w obszarze interwencji zagrożenia poważnymi awariami

8. Spis tabel

- Tabela 1. Struktura ludności gminy Piaseczno według wieku
- Tabela 2. Powierzchnia gruntów w użytkowaniu gospodarstw rolnych
- Tabela 3. Struktura zasiewów na terenie gminy
- Tabela 4. Struktura chowu i hodowli zwierząt gospodarskich
- Tabela 5. Nawozy w gospodarstwach rolnych
- Tabela 6. Średni procentowy udział poszczególnych źródeł emisji w stężeniach monitorowanych substancji w województwie mazowieckim (%)
- Tabela 7. Emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych powietrza z zakładów szczególnie uciążliwych na koniec 2015 r.
- Tabela 8. Wskaźniki emisji ze spalania paliw w kotłach dla CO₂ – emisja punktowa z przemysłu
- Tabela 9. Wskaźniki emisji ze spalania paliw w kotłach dla CO₂ – emisja z budynków mieszkalnych
- Tabela 10. Wskaźniki emisji CO₂ wg rodzaju paliwa – emisja z transportu prywatnego i komercyjnego
- Tabela 11. Wyniki klasyfikacji stref w latach 2014-2016 dla poszczególnych zanieczyszczeń w celu ochrony zdrowia
- Tabela 12. Wyniki klasyfikacji stref w latach 2014-2017 dla poszczególnych zanieczyszczeń w celu ochrony roślin
- Tabela 13. Efekty realizacji dotychczasowego Programu Ochrony Środowiska dla Gminy i Miasta Piaseczno, w okresie 2014-2015, w zakresie ochrony klimatu i jakości powietrza
- Tabela 14. Wyniki pomiarów poziomu hałasu komunikacyjnego na drodze wojewódzkiej 721 i 722 – na terenie miasta
- Tabela 15. Działania programowe w celu ograniczenia występujących przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu samochodowego na drodze wojewódzkiej nr 721 i 722 w gminie
- Tabela 16. Efekty realizacji dotychczasowego Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno, w okresie 2014-2015, w zakresie zagrożenia hałasem
- Tabela 17. Kanały na terenie miasta i gminy Piaseczno
- Tabela 18. Zbiorniki wodne na terenie miasta i gminy Piaseczno
- Tabela 19. Stan jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych w obrębie miasta i gminy Piaseczno

- Tabela 20. Zestawienie wyników badań wykonanych na potrzeby oceny JCWP, w obrębie których położone jest miasto i gmina Piaseczno
- Tabela 21. Cele środowiskowe dla jednolitych części wód na terenie miasta i gminy Piaseczno
- Tabela 22. Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych dla jednolitych części wód na terenie miasta i gminy Piaseczno
- Tabela 23. Odstępstw od osiągnięcia celów środowiskowych dla JCWP, w obrębie których położone jest miasto i gmina Piaseczno
- Tabela 24. Efekty realizacji dotychczasowego Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2022, w zakresie gospodarowania wodami
- Tabela 25. Stacje uzdatniania wody na terenie miasta i gminy Piaseczno
- Tabela 26. Wykaz oczyszczalni ścieków na terenie miasta i gminy Piaseczno
- Tabela 27. Osady ściekowe z komunalnych oczyszczalni ścieków na terenie miasta i gminy Piaseczno
- Tabela 28. Aglomeracja objęta AKPOŚK 2015 na terenie gminy Piaseczno
- Tabela 29. Efekty realizacji dotychczasowego Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno, w latach 2014-2015, w zakresie gospodarki wodno-ściekowej
- Tabela 30. Kopaliny rozpoznane na terenie gminy Piaseczno
- Tabela 31. Charakterystyka wód podziemnych według informacji z odwiertów położonych najbliżej gminy
- Tabela 32. Powierzchnia gminy z uwzględnieniem kierunków wykorzystania
- Tabela 33. Zawartość pierwiastków w glebach na terenie gminy
- Tabela 34. Działania podjęte w zakresie gospodarki odpadami
- Tabela 35. Powierzchnia lasów na terenie miasta i gminy Piaseczno według form własności
- Tabela 36. Tereny zieleni na terenie miasta i gminy Piaseczno
- Tabela 37. Obszary i obiekty cenne przyrodniczo, objęte ochroną na terenie gminy Piaseczno
- Tabela 38. Efekty realizacji dotychczasowego Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno na lata 2014-2017 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2018-2022”, w zakresie ochrony przyrody i krajobrazu oraz różnorodności biologicznej i krajobrazowej
- Tabela 39. Cele, kierunki interwencji i zadania
- Tabela 40. Wskaźniki realizacji Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Piaseczno

9. Spis map

- Mapa 1. Emisja CO₂ z poszczególnych nośników energii w ujęciu procentowym
- Mapa 2. Poglądowa mapa sieci drogowej na terenie gminy
- Mapa 3. Poglądowa mapa sieci kolejowej na terenie gminy
- Mapa 4. Przestrzenne rozmieszczenie korytarzy powietrznych w okolicach gminy Piaseczno
- Mapa 5. Przebieg linii elektroenergetycznych na terenie gminy
- Mapa 6. Roczne jednostkowe ładunki zanieczyszczeń wniesione przez opady atmosferyczne na terenie powiatów województwa mazowieckiego
- Mapa 7. Obszary narażone na niebezpieczeństwo powodzi (ONNP)
- Mapa 8. Położenie głównych zbiorników wód podziemnych
- Mapa 9. Położenie jednolitej części wód podziemnych – JCWPd 65, w obrębie której położone jest miasto i gmina Piaseczno
- Mapa 10. Ocena stanu/ potencjału ekologicznego JCWP rzecznych
- Mapa 11. Ocena stanu chemicznego JCWP rzecznych
- Mapa 12. Ocena stanu JCWP rzecznych
- Mapa 13. Zagospodarowania wód podziemnych w pobliżu gminy
- Mapa 14. Region centralny
- Mapa 15. Położenie obszarów chronionych na terenie gminy Piaseczno
- Mapa 16. Gmina Piaseczno na tle projektowanej sieci korytarzy ekologicznych

10. Spis rycin

- Rycina 1. Położenie miasta i gminy Piaseczno
- Rycina 2. Tendencje emisji pyłowej i gazowej w ostatnich trzech latach na terenie powiatu piaseczyńskiego
- Rycina 3. Rozkład stężeń pyłu PM_{2,5} w latach 2014-2016
- Rycina 4. Rozkład stężeń pyłu PM₁₀ w latach 2014-2016
- Rycina 5. Rozkład emisji benzo(a)pirenu w latach 2014-2016
- Rycina 6. Modelowanie ozonu dla kryterium ochrony zdrowia i roślin oraz jego rozkład w województwie mazowieckim
- Rycina 7. Ładunki zanieczyszczeń w ściekach komunalnych po oczyszczeniu w kg/rok
- Rycina 8. Profile JCWPd 65
- Rycina 9. Schemat przepływu wód podziemnych w obrębie JCWPd 65
- Rycina 10. Zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności na terenie miasta i gminy Piaseczno w latach 2006-2015 [dam³]
- Rycina 11. Długość sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na terenie miasta i gminy Piaseczno w latach 2006-2015 [km]
- Rycina 12. Udział procentowy korzystających z sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na terenie miasta i gminy Piaseczno w stosunku do ogólnej liczby mieszkańców w latach 2006-2015
- Rycina 13. Ścieki komunalne odprowadzone w ciągu roku na terenie miasta i gminy Piaseczno [dam³]

11. Spis literatury i materiałów źródłowych

- 1) Aktualizacja Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych 2015 – AKPOŚK 2015, KZGW, 2015.
- 2) Baza aKPWŚ, KZGW, 2017.
- 3) Baza aPGW, KZGW, 2017.
- 4) Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody. GDOŚ (<http://crfop.gdos.gov.pl/CRFOP/search.jsf>).
- 5) Dane Wojewódzkiej Komendy Państwowej Straży Pożarnej w Warszawie.
- 6) Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia Fala Nowoczesności.
- 7) GUS. Bank Danych Lokalnych.
- 8) KLIMADA. Adaptacja do zmian klimatu. Opracowanie i wdrożenie strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu (<http://klimada.mos.gov.pl/blog/2013/04/15/obszary-miejskie/>).
- 9) Krajowa strategia rozwoju regionalnego 2010-2020: regiony, miasta, obszary wiejskie.
- 10) Krajowy plan gospodarki odpadami 2022.
- 11) Krajowy Program Ochrony Powietrza do roku 2020.
- 12) Mapa zagospodarowania wód podziemnych będących kopalinami.
- 13) Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża w latach 2016-2018. Wyniki badań monitoringowych w województwie mazowieckim w 2015 roku. IMGW-PIB. Wrocław, 2016.
- 14) Monitoring tła zanieczyszczenia atmosferycznego w Polsce dla potrzeb EMEP, GAW/WHO i Komisji Europejskiej, GIOŚ, 2015.
- 15) Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej.
- 16) Naturalna, mała retencja wodna – Metoda łagodzenia skutków suszy, ograniczania ryzyka powodziowego i ochrona różnorodności biologicznej. Podstawy Metodyczne. Globalne Partnerstwo dla Wody, Polska. 2016.
- 17) Ochrona przed suszą w planowaniu gospodarowania wodami metodyka postępowania. KZGW, Warszawa, 2013.
- 18) Dane OSChR w Warszawie.
- 19) Ochrona środowiska i leśnictwo w 2014 r., GUS. 2015.
- 20) Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Miasta i Gminy Piaseczno.
- 21) Plan Gospodarki Odpadami dla województwa mazowieckiego na lata 2016-2021 z uwzględnieniem lat 2022-2027. Uchwała 1042/161/16 Zarządu Województwa Mazowieckiego z dnia 28 czerwca 2016 r.
- 22) Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla regionu wodnego Środkowej Wisły. KZGW. Warszawa. 2015.

- 23) Portal internetowy Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>).
- 24) Polityka energetyczna Polski do 2030 roku.
- 25) Portal internetowy IMGW – Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena stanu depozycji zanieczyszczeń do podłoża (<http://www.gios.gov.pl/chemizm2010/index.html>).
- 26) Portal internetowy KZGW (http://www.powodz.gov.pl/pl/plans_search).
- 27) Portal internetowy Państwowej Służby Hydrogeologicznej. PIG-PIB.
- 28) Portal internetowy RZGW w Warszawie (<http://warszawa.rzgw.gov.pl/nasza-dzialalnosc/zarzadzanie-zasobami-wodnymi/susza>).
- 29) Portal internetowy RZGW w Warszawie (<http://warszawa.rzgw.gov.pl/ogloszenia/konsultacje-spoleczne/plan-utrzymania-wod>).
- 30) Program ochrony i zrównoważonego użytkowania różnorodności biologicznej wraz z Planem działań na lata 2014-2020.
- 31) Program ochrony środowiska dla powiatu piaseczyńskiego na lata 2016-2019 z perspektywą na lata 2020-2023.
- 32) Program Ochrony Środowiska przed hałasem dla terenów poza aglomeracjami, o których mowa w art. 179 ust. 1 ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. POŚ tj., obszarów dróg wojewódzkich na terenie województwa mazowieckiego na których został przekroczony długookresowy poziom dziwaku A we wszystkich dobach roku i porach nocy w roku.
- 33) Program operacyjny Infrastruktura i środowisko 2014-2020.
- 34) Program Państwowego Monitoringu Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2016-2020. Mazowiecki Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa, 2015.
- 35) Projekt Aktualizacji Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły, KZGW, 2016.
- 36) Projekt aktualizacji Programu wodno-środowiskowego kraju. KZGW, Warszawa, 2014.
- 37) Projekt Planu przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Środkowej Wisły, 2015.
- 38) Raport z realizacji Programu Ochrony Środowiska dla Miasta i gminy Piaseczno na lata 2014-2017 za okres 2014-2015.
- 39) Regulamin utrzymania czystości i porządku na terenie miasta i gminy Piaseczno. Uchwała Nr 344/XIV/2015 Rady Miasta Piaseczno z dnia 18 listopada 2015 r.
- 40) Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim w 2015, 2014, 2013. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie, WIOŚ 2016, 2015, 2014.
- 41) Rola przyrody w zmianach klimatu. Natura i różnorodność biologiczna, Komisja Europejska, 2009.
- 42) Rozporządzenie nr 5/2015 Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie z dnia 3 kwietnia 2015 r. w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód regionu wodnego Środkowej Wisły (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego z 2015, poz. 3449), Warszawa, dnia 14 kwietnia 2015 r.

- 43) Rykowski K., Adaptacje do zmian klimatu i odpowiedzialność społeczna leśników, Zakład Ekologii Lasu, Instytut Badawczy Leśnictwa, Warszawa, 2016.
- 44) Stan i ochrona środowiska w 2015 r., GUS. 2016.
- 45) Standardowy Formularz Danych obszaru Natura 2000 „Stawy w Żabieńcu” PLH140039.
- 46) Standardowy Formularz Danych obszaru Natura 2000 „Łąki Soleckie” PLH140055.
- 47) Strategia rozwoju systemu bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej 2022.
- 48) Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko.
- 49) Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki Dynamiczna Polska 2020.
- 50) Strategia Rozwoju Kapitału Ludzkiego 2020.
- 51) Strategia Rozwoju Kapitału Społecznego.
- 52) Strategia Rozwoju Kraju 2020.
- 53) Strategia rozwoju transportu do 2020 roku (perspektywa do 2030).
- 54) Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2030.
- 55) Strategia Sprawne Państwo 2020.
- 56) Strategia zrównoważonego rozwoju wsi, rolnictwa i rybactwa na lata 2012-2020.
- 57) Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2013.
- 58) Strona internetowa Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (www.arimr.gov.pl).
- 59) Strona internetowa (http://posucha.imgw.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=3&Itemid=56).
- 60) Strona internetowa Natura 2000 – GDOŚ (<http://natura2000.gdos.gov.pl/datafiles>).
- 61) Strona internetowa Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie (<http://warszawa.rdos.gov.pl/monitoring-i-dane-przyrodnicze>).
- 62) Strona internetowa RZGW w Warszawie (http://warszawa.rzgw.gov.pl/__data/assets/image/0004/8896/Obszary-zagrozone-susza.jpg).
- 63) Strona internetowa Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrona Środowiska w Warszawie (<http://www.wios.warszawa.pl/pl/monitoring-srodowiska/monitoring-wod/monitoring-rzek/1095,Monitoring-rzek-w-latach-2010-2015.html>).
- 64) Strona internetowa www.ekologia.pl/hałaswrodowisku.
- 65) Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Piaseczno.
- 66) Szulińska M., Popławska-Bukała E., Marconi-Betka A., Zabytki powiatu piaseczyńskiego, Krajowy Ośrodek Badań i Dokumentacji Zabytków, Dział Badań i Dokumentacji Zabytków Warszawy i Mazowsza, Piaseczno-Warszawa, 2006.

- 67) Rozenau-Rybowicz A., Baranowska-Janota M., Korytarze ekologiczne w planowaniu przestrzennym, Problemy Rozwoju Miast 4/1-2, 132-142, 2007.
- 68) Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134).
- 69) Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz. U. z 2017 r. poz. 1211, z późn. zm.).
- 70) Ustawa z dnia 21 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2016 r. poz. 672).
- 71) Ustawa z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw w związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu (Dz. U. z 2015 r. poz. 774).
- 72) 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 (Dz. U. z 2016 r. poz. 353, z późn. zm.).
- 73) WIOŚ w Warszawie (<http://www.wios.warszawa.pl/pl/monitoring-srodowiska/monitoring-wod/monitoring-rzek/1095,Monitoring-rzek-w-latach-2010-2015.html>).
- 74) www.btsearch.pl
- 75) www.gminy.pl.
- 76) www.google/maps/
- 77) Wykaz aglomeracji oraz przedsięwzięć ujętych w AKPOŚK 2015 (<http://www.kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-sciekow-komunalnych.html>).
- 78) Wytoczne do opracowania wojewódzkich, powiatowych i gminnych programów ochrony środowiska, Ministerstwo Środowiska, Warszawa, 2015. z dnia 3 kwietnia 2015 r. w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód regionu wodnego Środkowej Wisły (Dz. Urz. Woj. Mazowieckiego z 2015, poz. 3449), Warszawa, dnia 14 kwietnia 2015 r.