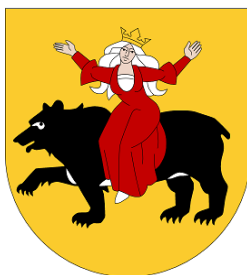


Tytuł opracowania

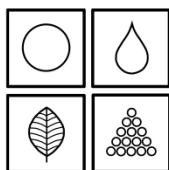
**PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA
NA ŚRODOWISKO
AKTUALIZACJI PLANU GOSPODARKI
NISKOEMISYJNEJ
DLA MIASTA TOMASZOWA
MAZOWIECKIEGO**

Zamawiający



Gmina Miasto Tomaszów Mazowiecki
ul. Polskiej Organizacji Wojskowej 10/16
97-200 Tomaszów Mazowiecki

Wykonawca



Dokumentacja Środowiskowa – Wojciech Pająk
Osiedle Leśne 7B/121
62-028 Koziegłowy (k. Poznania)
www.dokumentacja-srodowiskowa.pl
e-mail: poczta@dokumentacja-srodowiskowa.pl
tel.: 720-756-763

Autor Prognozy

Data sporządzenia

Podpis autora

Wojciech Pająk

13.05.2022 r.

SPIS TREŚCI

1. STRESZCZENIE	3
2. PODSTAWA PRAWNA I METODYCZNA ORAZ ZAKRES PROGNOZY	6
3. ZAWARTOŚĆ, GŁÓWNE CELE ORAZ POWIĄZANIA PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU Z INNYMI DOKUMENTAMI.....	9
4. ISTNIEJĄCY STAN ŚRODOWISKA OBSZARU OBJĘTEGO ODDZIAŁYWANIEM	24
4.1. Podstawowe dane o mieście	24
4.2. Klimat i powietrze atmosferyczne.....	26
4.3. Wody powierzchniowe i podziemne	32
4.4. Zagrożenia hałasem.....	34
4.5. Promieniowanie elektromagnetyczne.....	36
4.6. Gleby.....	37
4.7. Budowa geologiczna i ukształtowanie terenu	38
4.8. Zasoby przyrodnicze.....	39
4.9. Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu.....	48
5. POTENCJALNE ZMIANY STANU ŚRODOWISKA W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU	48
6. PRZEWIDYWANE ZNACZĄCE ODDZIAŁYWANIA ORAZ ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE I OGRANICZANIE NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO	49
6.1. Modernizacja energetyczna budynków, w tym montaż instalacji odnawialnych źródeł energii (OZE).....	72
6.2. Rozbudowa, przebudowa i modernizacja systemu elektroenergetycznego	74
6.3. Rozbudowa i modernizacja systemu gazowniczego	76
6.4. Rozbudowa i modernizacja systemu ciepłowniczego	79
6.5. Budowa ścieżek rowerowych oraz budowa/przebudowa dróg.....	80
7. ODDZIAŁYWANIE NA FORMY OCHRONY PRZYRODY, W TYM NA CELE I PRZEDMIOTY OCHRONY OBSZARÓW NATURA 2000.....	81
8. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE.....	85
9. ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE.....	85
10. ANALIZA SKUTKÓW REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU.....	86
<i>SPIS TABEL</i>	<i>88</i>
<i>SPIS WYKRESÓW.....</i>	<i>88</i>
<i>SPIS RYSUNKÓW</i>	<i>88</i>

1. STRESZCZENIE

Projekt dokumentu pn.: „Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” zalicza się do dokumentów wymieniowych w art. 46 pkt 2 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. 2021, poz. 2373 ze zm.).

Zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w niniejszej prognozie uzgodniony został przez Łódzkiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego (pismo znak: ŁPWIS.NSOZNS.9022.144.2022.SK z dnia 08.03.2022 r.) oraz Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi (pismo znak: WOOŚ.411.92.2022.MGw z dnia 10.03.2022 r.).

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” (PGN) przyjęty został uchwałą nr XIX/181/2015 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 26 listopada 2015 r., a następnie zmieniany w latach 2016, 2018, 2019 i 2020 (zmiany PGN dotyczyły dopisywania nowych inwestycji zgłaszanych przez interesariuszy planu).

Przedmiotem niniejszej aktualizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” jest rozszerzenie realizacji planu na kolejne lata – w perspektywie do końca 2030 r., a także uwzględnienie zmian jakie zaszły w zakresie istotnych okoliczności wpływających na treść poprzednio obowiązującego PGN. Zmiany te dotyczą przede wszystkim:

- nowego prawodawstwa unijnego, krajowego i regionalnego wyznaczającego kierunki i cele z zakresu transformacji energetycznej gospodarki oraz ochrony jakości powietrza;
- nowych możliwości finansowania zadań niskoemisyjnych.

W aktualizacji opisano również obecny stan funkcjonowania systemów energetycznych na terenie miasta (zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz ziemny) oraz stopień ich rozwoju w okresie od przyjęcia pierwotnej wersji PGN, aktualny stan jakości powietrza oraz aktualną wielkość produkcji energii z OZE. W niniejszej aktualizacji dokonano również podsumowania oraz rozliczenia efektów realizacji PGN w poprzedniej perspektywie czasowej (tj. przedstawienie zrealizowanych i niezrealizowanych zadań oraz osiągniętych celów PGN w okresie do końca 2020 r.).

Realizacja „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w perspektywie długoterminowej ma przyczynić się do osiągnięcia celów polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej do roku 2030, a więc:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych (CO₂);
- redukcji zużycia energii finalnej (wzrost efektywności energetycznej);
- wzrostu udziału OZE w zużyciu energii finalnej (bilansie energetycznym).

Celem strategicznym „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” jest również osiągnięcie stałej poprawy jakości powietrza na terenie miasta poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń – głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych (PM₁₀ i PM_{2,5}).

Realizacja zadań uwzględnionych w niniejszej „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w perspektywie lat 2021-2030 przyniesie następujące korzyści środowiskowe i energetyczne:

- redukcja emisji CO₂ o 5 268 MgCO₂, co stanowi 1,0 % redukcję w stosunku do wielkości emisji CO₂ z obszaru miasta w roku bazowym (2014);
- redukcja zużycia energii finalnej o 8 798 MWh, co stanowi 0,4 % redukcję w stosunku do wielkości zużycia energii na obszarze miasta w roku bazowym (2014);
- wzrost produkcji energii z OZE o 3 490 MWh, co stanowi 6,4 % wzrost produkcji energii z OZE na terenie miasta w stosunku do roku bazowego (2014);
- redukcja emisji pyłów zawieszonych (PM₁₀ i PM_{2,5}) o 5 065 kg;
- redukcja emisji benzo(a)pirenu o 2,3 kg.

Zgodnie z aktualną „Roczną oceną jakości powietrza w województwie łódzkim – raport wojewódzki za rok 2021” (GIOŚ RWMŚ w Łodzi, kwiecień 2022) na terenie miasta Tomaszowa

Mazowieckiego ze względu na kryterium ochrony zdrowia wyznaczono: obszar przekroczeń dopuszczalnego rocznego stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz obszar przekroczeń docelowego rocznego stężenia benzo(a)pirenu. Problem wysokich stężeń pyłów zawieszonych i B(a)P dotyczy obszarów zabudowanych, z dominującą emisją powierzchniową. To właśnie ten rodzaj emisji (opalenie budynków paliwem stałym – węglem i drewnem) przyczynia się do przekroczeń obowiązujących standardów pyłu zawieszonego PM_{2,5} i benzo(a)pirenu. Duże znaczenie ma również emisja komunikacyjna, wpływająca negatywnie na jakość powietrza wzdłuż dróg o dużym natężeniu ruchu oraz w centrach miast. Stanowi ona coraz poważniejszy problem ze względu na stale rosnącą liczbę pojazdów.

W ramach „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” założono realizację następujących głównych kierunków działań w perspektywie długoterminowej (cele szczegółowe PGN):

- Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej.
- Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi.
- Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV) oraz innych prosumenckich instalacji OZE w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.
- Przebudowa i modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w celu redukcji zużycia energii elektrycznej.
- Budowa dróg rowerowych oraz pozostałej infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego.
- Budowa, przebudowa, modernizacja i remonty dróg w celu zwiększenia dostępności komunikacyjnej miasta oraz ograniczenia wtórej emisji zanieczyszczeń do powietrza
- Rozwój niskoemisyjnego systemu transportu publicznego na terenie miasta.
- Promowanie i wdrażanie rozwiązań z zakresu elektromobilności miejskiej.
- Modernizacja i przebudowa systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączenia nowych instalacji OZE.
- Rozbudowa i modernizacja systemu gazowniczego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączenia nowych odbiorców.
- Rozbudowa i modernizacja systemów ciepłowniczych w celu zapewnienia ich bezawaryjnego funkcjonowania, zmniejszenia negatywnego oddziaływania na środowisko oraz przyłączenia nowych odbiorców.
- Prowadzenie akcji edukacyjno-informacyjnych z zakresu efektywności energetycznej, OZE oraz ochrony jakości powietrza atmosferycznego.
- Upowszechnianie stosowania zielonych zamówień publicznych.
- Planowanie przestrzenne uwzględniające zagadnienia z zakresu ochrony jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz OZE.
- Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów.

Podsumowując działania zaplanowane do realizacji w ramach projektu dokumentu nakierowane są na wzrost efektywności energetycznej oraz wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii, co w konsekwencji przyniesie bezpośrednie, długotrwałe i stałe korzyści środowiskowe w postaci poprawy jakości powietrza atmosferycznego oraz zmniejszenia wykorzystania zasobów naturalnych. Istotnym jest również, iż w ramach „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” realizowane będą zadania, które wpłyną w sposób bezpośredni na łagodzenie zmian klimatu i adaptację do skutków jego zmian poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. Mając na uwadze, iż środowisko przyrodnicze stanowi system elementów współzależnych, to poprawa jednego komponentu środowiskowego (w analizowanym przypadku powietrza atmosferycznego) wpłynie w sposób korzystny na stan pozostałych komponentów takich jak: woda, gleba, rośliny, zwierzęta, różnorodność biologiczną oraz ludzi.

W związku z powyższym zaniechanie realizacji działań przewidzianych w analizowanym dokumencie, grozić będzie nie tylko utrzymywaniem się problemów ekologicznych w mieście,

ale również pogłębianiem niektórych z nich. W przypadku braku realizacji wytyczonych celów potencjalne zmiany stanu środowiska będą przede wszystkim związane z pogorszeniem stanu powietrza atmosferycznego na terenie miasta. Nie będą bowiem realizowane działania związane ze stosowaniem rozwiązań sprzyjających środowisku i hamujące wysokoemisyjny i energochłonny rozwój społeczno-gospodarczy miasta.

Zadania planowane w ramach „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” realizowane będą na obszarach zurbanizowanych lub w obrębie samych obiektów budowlanych (nie będą powstawały nowe obszary zurbanizowane powodujące defragmentację siedlisk przyrodniczych i osłabiające integralność przyrodniczą miasta). Jednak nie można wykluczyć potencjalnego negatywnego oddziaływania na chronione gatunki roślin i zwierząt, które może wystąpić na etapie realizacyjnym. W celu uniknięcia negatywnego oddziaływania przed realizacją inwestycji mogących wpłynąć negatywnie na chronione gatunki roślin i zwierząt należy przeprowadzić inwentaryzację przyrodniczą obszaru/obiektu. W przypadku stwierdzenia występowania chronionych gatunków sposobem minimalizacji negatywnego oddziaływania planowanej inwestycji jest ich przeniesienie, które powinno być realizowane pod ścisłym nadzorem przyrodniczym. Działanie takie pozwoli ochronić część populacji. Najważniejsze znaczenie ma w takim przypadku ma wybór odpowiedniego nowego miejsca, które powinno odznaczać się podobnymi warunkami siedliskowymi. Kluczem do jak najmniejszej ingerencji w zasoby przyrodnicze terenu jest rzetelne rozpoznanie jego elementów i odpowiednie planowanie przebiegu inwestycji, a także sposobów jej wykonania.

Inwestycje uwzględnione w „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” (jedynie na etapie ich budowy/realizacji) mogą oddziaływać negatywnie na środowisko. Będą to jednak oddziaływania o charakterze chwilowym i krótkoterminowym oraz w pełni odwracalne. Należy zaznaczyć, iż konkretne oddziaływania środowiskowe będzie można ocenić dopiero w oparciu o określone dane projektowe i lokalizacyjne na etapie postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla poszczególnych (konkretnych) inwestycji. Nadrzędnym celem wydawanych decyzji środowiskowych będzie takie ukształtowanie planowanego przedsięwzięcia, aby w jak najmniejszym stopniu pogorszyło ono stan środowiska (lub żeby negatywne oddziaływania w ogóle nie wystąpiły).

Biorąc pod uwagę zasięg, lokalizację i obecne użytkowanie/zagospodarowanie terenu obszarów Natura 2000 na terenie miasta, w ramach projektu „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” nie zakłada się do realizacji żadnych inwestycji i zadań na terenie obszarów Natura 2000 oraz w ich najbliższym otoczeniu. W związku z powyższym realizacja postanowień projektu „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” nie będzie oddziaływać negatywnie na cele i przedmioty ochrony obszarów Natura 2000.

Realizacja ustaleń „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” nie będzie powodować oddziaływań transgranicznych. Skala przedsięwzięć zaproponowanych do realizacji w ramach projektowanego dokumentu ma charakter lokalny i ewentualne negatywne oddziaływanie tych przedsięwzięć będzie miało zasięg miejscowy.

Inwestycje uwzględnione w „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” charakteryzują się dużym stopniem ogólności. Projekt dokumentu w głównej mierze wyznacza kierunki działań jakie należy realizować w celu osiągnięcia wzrostu efektywności energetycznej oraz wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, co w konsekwencji wpłynie na poprawę jakości powietrza atmosferycznego, bez określania szczegółowych rozwiązań (ram) lokalizacyjnych i technologicznych dla konkretnych zadań. W związku z czym określenie alternatywnych rozwiązań lokalizacyjnych, konstrukcyjnych i organizacyjnych dla zaplanowanych zadań w niniejszej prognozie jest niemożliwe. Szczegółowe rozwiązania alternatywne dotyczące lokalizacji, rozwiązań technologicznych i konstrukcyjnych przedstawione powinny być na poziomie każdej inwestycji na etapie przed jej realizacją w ramach procedury uzyskiwania decyzji i pozwoleń administracyjnych (np. w dokumentacji technicznej/projektowej, karcie informacyjnej, raporcie oddziaływania na środowisko).

Pewnym natomiast jest, iż rozwiązanie alternatywne polegające na braku realizacji „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” wpłynie

negatywnie na wszystkie komponenty środowiska, ponieważ jak wykazano w niniejszej prognozie, zadania zaplanowane do realizacji w ramach projektu dokumentu oddziaływać będą w sposób pozytywny stały, długoterminowy i bezpośredni na jakość powietrza atmosferycznego oraz w sposób pośredni na pozostałe komponenty środowiskowe, ponieważ środowisko stanowi system elementów wzajemnie powiązanych.

Zgodnie z art. 55 ust. 5 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. 2021, poz. 2373 ze zm.) organ opracowujący projekt dokumentu jest obowiązany prowadzić monitoring skutków realizacji postanowień przyjętego dokumentu w zakresie oddziaływania na środowisko.

Niniejszy obowiązek prowadzony będzie na bieżąco przez Prezydenta Tomaszowa Mazowieckiego poprzez prowadzenie procedur administracyjnych związanych z wydawaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, których realizacja wpisuje się w cele wyznaczone w „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” (m.in. poprzez szczegółową analizę raportu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko lub karty informacyjnej przedsięwzięcia). Nadrzędnym celem wydawanych decyzji środowiskowych będzie takie ukształtowanie planowanego przedsięwzięcia, aby w możliwie najmniejszym stopniu pogorszyło stan środowiska.

Analiza skutków realizacji przedmiotowego dokumentu powinna również wykorzystywać wyniki monitoringu poszczególnych komponentów środowiska prowadzonego na terenie miasta przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska – Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Łodzi (RWMS w Łodzi). W przypadkach pogorszenia stanu jakiegokolwiek elementu środowiska należy dokonać analizy przyczyn i określenia, czy nie wynika to z realizacji postanowień przedmiotowego dokumentu.

Podstawowym celem sporządzenia „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” jest dostosowanie lokalnej energetyki miejskiej do wymagań i celów wyznaczonych w obowiązujących dokumentach strategicznych i programowych dotyczących wzrostu efektywności energetycznej, ograniczenia negatywnego oddziaływania energetyki na jakość powietrza atmosferycznego oraz wzrostu produkcji energii z OZE. W związku z czym monitoring realizacji dokumentu powinien opierać się również na następujących wskaźnikach, które obrazują czy realizacja przedmiotowego dokumentu pozwala osiągać zamierzone cele:

- wielkość redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- wielkość redukcji innych zanieczyszczeń powietrza (np. pyłów zawieszonych, B(a)P);
- wzrost produkcji energii z OZE,
- wielkość redukcji zużycia energii końcowej i pierwotnej,

Osiąganie coraz korzystniejszych wyżej wymienionych wskaźników wpływać będzie na poprawę jakości powietrza atmosferycznego na terenie miasta, a w związku z czym również na pozostałe komponenty środowiskowe (w sposób pośredni).

2. PODSTAWA PRAWNA I METODYCZNA ORAZ ZAKRES PROGNOZY

Zgodnie z art. 46, 47 i 51 ust. 1 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. 2021, poz. 2373 ze zm.) przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymaga projekt:

- 1) studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz planu zagospodarowania przestrzennego, wyznaczający ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, a także koncepcji rozwoju kraju, strategii rozwoju, programu, polityki publicznej i dokumentu programowego,

z zakresu polityki rozwoju, wyznaczający ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;

- 2) polityki, strategii, planu i programu w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywany lub przyjmowany przez organy administracji, wyznaczający ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
- 3) polityki, strategii, planu i programu innego niż wymienione w pkt 1 i 2, którego realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000, jeżeli nie jest on bezpośrednio związany z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynika z tej ochrony.

Przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest też wymagane w przypadku projektu zmiany dokumentów wymienionych powyżej.

Przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest wymagane także w przypadku projektów dokumentów innych niż wymienione powyżej oraz w przypadku projektu zmiany takich dokumentów, jeżeli w uzgodnieniu z właściwym organem (tj. Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska), organ opracowujący projekt stwierdzi, że realizacja postanowień danego dokumentu albo jego zmiany może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko.

Projekt dokumentu pn.: „Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” zalicza się do dokumentów wymieniowych w art. 46 pkt 2 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. 2021, poz. 2373 ze zm.).

Zgodnie z art. 51 ust. 2 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. 2021, poz. 2373 ze zm.) niniejsza prognoza:

1) zawiera:

- a) informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami,
- b) informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy,
- c) propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania,
- d) informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko,
- e) streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym,
- f) oświadczenie autora, a w przypadku, gdy wykonawcą prognozy jest zespół autorów – kierującego tym zespołem, o spełnieniu wymagań, o których mowa w art. 74 a ust. 2, stanowiące załącznik do prognozy;
- g) datę sporządzenia prognozy, imię, nazwisko i podpis autora, a w przypadku, gdy wykonawcą prognozy jest zespół autorów – imię, nazwisko i podpis kierującego tym zespołem oraz imiona, nazwiska i podpisy członków zespołu autorów.

2) określa, analizuje i ocenia:

- a) istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu,
- b) stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem,
- c) istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody,
- d) cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu,
- e) przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot

ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na: różnorodność biologiczną, ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę, powietrze, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki, dobra materialne – z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy;

3) przedstawia:

- a) rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru,
- b) biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru – rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

Informacje zawarte w prognozie oddziaływania na środowisko „Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” opracowane zostały stosownie do stanu współczesnej wiedzy i metod oceny oraz dostosowane do zawartości i stopnia szczegółowości projektowanego dokumentu. Strategiczna ocena oddziaływania odnosi się do szerokiego spectrum zagadnień. Inaczej niż w przypadku oceny oddziaływania planowanych przedsięwzięć nie ma tu możliwości odniesienia się do konkretnych rozwiązań technicznych. Poziom szczegółowości prowadzonej oceny oddziaływania jest ściśle powiązany z poziomem szczegółowości przedmiotowego dokumentu oraz zasięgu przestrzennego jakiego dotyczy (obszar miasta). W niniejszej prognozie uwzględniono informacje zawarte w prognozach oddziaływania na środowisko sporządzonych dla innych, przyjętych już, dokumentów powiązanych z projektem dokumentu będącego przedmiotem postępowania.

Przy wykonywaniu prognozy wykorzystano metody analityczne oraz prognostyczne, mające na celu identyfikację potencjalnych i rzeczywistych zmian, jakie mogą wystąpić w środowisku w związku z przewidywanymi w Planie działaniami w kontekście realizacji oraz późniejszego wykorzystania powstałej infrastruktury technicznej. Należy zauważyć, że Plan stanowi dokument strategiczny wskazujący kierunki działań w kontekście zachowania bezpieczeństwa energetycznego, poprawy efektywności energetycznej oraz ograniczenia negatywnego wpływu procesów energetycznych na środowisko, nie stanowi natomiast podstaw do przeprowadzenia działań realizacyjnych.

Ponieważ projektu dokumentu wskazuje głównie kierunki działań oraz inicjatywy konieczne do osiągnięcia wyznaczonych celów, nie zawiera natomiast szczegółowych rozwiązań dotyczących poszczególnych zadań, w prognozie zidentyfikowano i przeanalizowano kierunki ich oddziaływań. Jednocześnie prognoza oddziaływania na środowisko sporządzona dla Planu nie zawiera i nie zastępuje strategicznych ocen oddziaływań na środowisko, planowanych przedsięwzięć niezbędnych do osiągnięcia wskazanych celów, dla których zgodnie z przepisami prawa wymagane jest przeprowadzenia takiej oceny.

Zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w niniejszej prognozie uzgodniony został przez Łódzkiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego (pismo znak: ŁPWIS.NSOZNS.9022.144.2022.SK z dnia 08.03.2022 r.) oraz Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi (pismo znak: WOOŚ.411.92.2022.MGw z dnia 10.03.2022 r.).

3. ZAWARTOŚĆ, GŁÓWNE CELE ORAZ POWIĄZANIA PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU Z INNYMI DOKUMENTAMI

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” (PGN) przyjęty został uchwałą nr XIX/181/2015 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 26 listopada 2015 r., a następnie zmieniany następującymi uchwałami (zmiany PGN dotyczyły dopisywania nowych inwestycji zgłaszanych przez interesariuszy planu):

- uchwałą Nr XXIII/235/2016 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 4 lutego 2016 r. w sprawie zmiany uchwały Nr XIX/181/2015 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 26 listopada 2015 r. w sprawie uchwalenia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego;
- uchwałą Nr XXIV/239/2016 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 25 lutego 2016 r. o zmianie uchwały Nr XIX/181/2015 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 26 listopada 2015 r. w sprawie uchwalenia Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego;
- uchwałą nr XXXVIII/345/2016 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 21 grudnia 2016 r. o zmianie uchwały Nr XIX/181/2015 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego w sprawie uchwalenia „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego”;
- uchwałą nr LXX/619/2018 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 18 października 2018 r. o zmianie uchwały nr XIX/181/2015 w sprawie uchwalenia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego”;
- uchwałą nr XVII/136/2019 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 26 września 2019 r. o zmianie uchwały Nr XIX/181/2015 w sprawie uchwalenia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego”;
- uchwałą Nr XXXVI/262/2020 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 26 listopada 2020 r. o zmianie uchwały nr XIX/181/2015 w sprawie uchwalenia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego”.

Dotychczasowo obowiązujący PGN wyznaczał cele i zadania zaplanowane do realizacji w perspektywie do końca 2020 r.

Przedmiotem niniejszej aktualizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” jest rozszerzenie realizacji planu na kolejne lata – w perspektywie do końca 2030 r., a także uwzględnienie zmian jakie zaszły w zakresie istotnych okoliczności wpływających na treść poprzednio obowiązującego PGN. Zmiany te dotyczą przede wszystkim:

- nowego prawodawstwa unijnego, krajowego i regionalnego wyznaczającego kierunki i cele z zakresu transformacji energetycznej gospodarki oraz ochrony jakości powietrza;
- nowych możliwości finansowania zadań niskoemisyjnych.

W aktualizacji opisano również obecny stan funkcjonowania systemów energetycznych na terenie miasta (zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i gaz ziemny) oraz stopień ich rozwoju w okresie od przyjęcia pierwotnej wersji PGN, aktualny stan jakości powietrza oraz aktualną wielkość produkcji energii z OZE. W niniejszej aktualizacji dokonano również podsumowania oraz rozliczenia efektów realizacji PGN w poprzedniej perspektywie czasowej (tj. przedstawienie zrealizowanych i niezrealizowanych zadań oraz osiągniętych celów PGN w okresie do końca 2020 r.).

Realizacja „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w perspektywie długoterminowej ma przyczynić się do osiągnięcia celów polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej do roku 2030, a więc:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych (CO₂);
- redukcji zużycia energii finalnej (wzrost efektywności energetycznej);
- wzrostu udziału OZE w zużyciu energii finalnej (bilansie energetycznym).

Celem strategicznym „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” jest również osiągnięcie stałej poprawy jakości powietrza na terenie

miasta poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń – głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych (PM10 i PM2,5).

Realizacja zadań uwzględnionych w niniejszej „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w perspektywie lat 2021-2030 przyniesie następujące korzyści środowiskowe i energetyczne:

- **redukcja emisji CO₂ o 5 268 MgCO₂**, co stanowi 1,0 % redukcję w stosunku do wielkości emisji CO₂ z obszaru miasta w roku bazowym (2014);
- **redukcja zużycia energii finalnej o 8 798 MWh**, co stanowi 0,4 % redukcję w stosunku do wielkości zużycia energii na obszarze miasta w roku bazowym (2014);
- **wzrost produkcji energii z OZE o 3 490 MWh**, co stanowi 6,4 % wzrost produkcji energii z OZE na terenie miasta w stosunku do roku bazowego (2014);
- **redukcja emisji pyłów zawieszonych (PM 10 i PM 2,5) o 5 065 kg;**
- **redukcja emisji benzo(a)pirenu o 2,3 kg.**

W dalszej części rozdziału przedstawiono powiązania „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” z obowiązującymi dokumentami strategicznymi szczebla unijnego, krajowego, regionalnego oraz lokalnego wyznaczającymi ramy dla wspólnej polityki energetycznej.

Ramy polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030

Realizacja celów klimatyczno-energetycznych UE na 2030 r. jest kluczowa dla niskoemisyjnej transformacji energetycznej. W związku z realizacją ambicji dekarbonizacji UE, w grudniu 2020 r. Rada Europejska zatwierdziła wiążący unijny cel zakładający ograniczenie emisji netto gazów cieplarnianych do 2030 roku o co najmniej 55 % w porównaniu z poziomem z roku 1990. Zwiększono tym samym dotychczas obowiązujący 40 % cel redukcyjny. Nowa unijna ambicja została określona jako kolektywny cel dla całej Unii tj. realizowany na podstawie kontrybucji państw członkowskich, przy uwzględnieniu uwarunkowań krajowych, specyficznych punktów startowych, potencjału redukcyjnego, zasady suwerenności w kształtowaniu krajowego miksu energetycznego oraz konieczności zagwarantowania bezpieczeństwa energetycznego. Realizacja założonych celów odbywać się będzie w sposób możliwie najbardziej racjonalny pod względem kosztów celem zachowania przystępnych cen energii dla gospodarstw domowych oraz konkurencyjności UE, jak również uwzględniając zasadę sprawiedliwości i solidarności. Podążanie za dynamicznie przyspieszającymi trendami klimatyczno-energetycznymi UE będzie stanowić dla Polski znaczące wyzwanie transformacyjne.

Na ścieżce długoterminowej transformacji energetycznej, punktem odniesienia są cele określone na 2020 roku. W 2009 roku przyjęto pakiet regulacji wyznaczający trzy zasadnicze cele przeciwdziałania zmianom klimatu do 2020 r. (tzw. pakiet 3 x 20%), przy czym państwa członkowskie partycypują stosownie do swoich możliwości.

W 2014 roku Rada Europejska utrzymała kierunek przeciwdziałania zmianom klimatu i zatwierdziła cztery cele w perspektywie 2030 roku dla całej UE, które po rewizji w 2018 i 2020 r. mają następujący kształt:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 55% w porównaniu z emisją z 1990 r.;
- osiągnięcie co najmniej 32% udziału źródeł odnawialnych w zużyciu finalnym energii brutto;
- osiągnięcie wzrostu efektywności energetycznej o 32,5%;
- ukończenie budowy wewnętrznego rynku energii UE.

Wspólne podejście dotyczące okresu do 2030 r. pomaga zagwarantować pewność regulacyjną dla inwestorów oraz koordynować działania krajów UE. Ramy te sprzyjają zmianom w kierunku gospodarki neutralnej dla klimatu i tworzeniu systemu energetycznego, który:

- zapewnia wszystkim użytkownikom energię po przystępnych cenach,
- zwiększa bezpieczeństwo dostaw energii w UE,
- zmniejsza zależność od importu energii,

- tworzy nowe możliwości zrównoważonego wzrostu gospodarczego i zielone miejsca pracy,
- przynosi korzyści dla zdrowia i środowiska – np. przez mniejsze zanieczyszczenie powietrza.

Przyjęte cele są wkładem UE w realizację porozumień klimatycznych. Kluczowe znaczenie dla aktualnej polityki i działań ma zawarte w grudniu 2015 r. podczas 21. konferencji stron Ramowej konwencji Organizacji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu (COP21), tzw. porozumienie paryskie. Wynika z niego konieczność zatrzymania wzrostu średniej globalnej temperatury na poziomie poniżej 2°C w stosunku do poziomów sprzed epoki przemysłowej, a starać się należy, by było to nie więcej niż 1,5°C. W czasie 24. konferencji (COP24) w grudniu 2018 r. podczas polskiej prezydencji, został podpisany tzw. Katowicki pakiet klimatyczny wdrażający porozumienie paryskie. Szczególnej uwadze zostało poddane to, że wynikająca z porozumienia paryskiego transformacja musi przebiegać w sposób sprawiedliwy i solidarny.

Europejski Zielony Ład

Zmiana klimatu i degradacja środowiska stanowią zagrożenie dla Europy i reszty świata. Aby sprostać tym wyzwaniom, Europa potrzebuje nowej strategii na rzecz wzrostu służącej przekształceniu Unii w nowoczesną, zasobooszczędną i konkurencyjną gospodarkę:

- która w 2050 r. osiągnie zerowy poziom emisji gazów cieplarnianych netto,
- w której nastąpi oddzielenie wzrostu gospodarczego od zużywania zasobów,
- w której żadna osoba ani żaden region nie pozostaną w tyle.

W grudniu 2019 r. Komisja Europejska przedstawiła „Europejski Zielony Ład”, czyli plan działania na rzecz zrównoważonej gospodarki UE. Można to osiągnąć poprzez przekształcenie wyzwań związanych z klimatem i środowiskiem w nowe możliwości we wszystkich obszarach polityki, a także zadbanie o to, by transformacja była sprawiedliwa i sprzyjała włączeniu społecznemu.

Europejski Zielony Ład zawiera plan działań umożliwiających bardziej efektywne wykorzystanie zasobów dzięki przejściu na czystą gospodarkę o obiegu zamkniętym oraz przeciwdziałanie utracie różnorodności biologicznej i zmniejszenie poziomu zanieczyszczeń.

Omówiono w nim konieczne inwestycje i dostępne narzędzia finansowe. Wyjaśniono, w jaki sposób zapewnić transformację, która będzie sprawiedliwa i sprzyjająca włączeniu społecznemu.

Do 2050 r. UE chce stać się neutralna dla klimatu. Zaproponowano europejskie prawo o klimacie, aby przekształcić to zobowiązanie polityczne w zobowiązanie prawne. Osiągnięcie tego celu będzie wymagało działań we wszystkich sektorach naszej gospodarki, takich jak:

- inwestycje w technologie przyjazne dla środowiska,
- wspieranie innowacji przemysłowych,
- wprowadzanie czystszych, tańszych i zdrowszych form transportu prywatnego i publicznego,
- obniżenie emisyjności sektora energii,
- zapewnienie większej efektywności energetycznej budynków,
- współpraca z partnerami międzynarodowymi w celu poprawy światowych norm środowiskowych.

UE zapewni również wsparcie finansowe i pomoc techniczną dla tych, którzy najbardziej odczuwają skutki przejścia na gospodarkę ekologiczną. Służyć temu będzie mechanizm sprawiedliwej transformacji. Dzięki niemu najbardziej dotknięte regiony mają otrzymać 100 mld euro w latach 2021–2027.

Europejski Zielony Ład składa się z 10 założeń:

1. Europa bez zanieczyszczeń - zanieczyszczenie powietrza, wody oraz rozwiązanie problemu zanieczyszczenia przemysłowego.
2. Przejście na gospodarkę cyrkulacyjną - przyjęcie nowego planu działania na rzecz gospodarki o obiegu zamkniętym do marca 2020 r.

3. Program „Farm to Fork” - cele dotyczące redukcji chemicznych pestycydów (50% do roku 2030), nawozów i zwiększenie powierzchni upraw organicznych.
4. Zielona Wspólna Polityka Rolna - wysokie ambicje środowiskowe i klimatyczne w ramach reformy Wspólnej Polityki Rolnej.
5. Mechanizm JUST Transition - wsparcie finansowe dla regionalnych planów transformacji energetycznej.
6. Finansowanie transformacji - fundusze na zielone innowacje i inwestycje publiczne.
7. Czysta, przystępna cenowo i bezpieczna energia - ocena ambicji państw członkowskich ujętych w ramach krajowych planów w zakresie energii i klimatu.
8. Osiągnięcie neutralności klimatycznej - propozycja pierwszej ustawy klimatycznej zapisującej cel neutralności klimatycznej do 2050 r.
9. Zrównoważony transport - przyjęcie strategii na rzecz zrównoważonej i inteligentnej mobilności, a także przegląd dyrektywy w sprawie infrastruktury paliw alternatywnych i rozporządzenia TEN-T.
10. Ochrona europejskiego kapitału naturalnego - propozycja strategii UE na rzecz różnorodności biologicznej do 2030 r.

Dyrektywy UE z zakresu efektywności energetycznej

Podstawą polityki UE w zakresie efektywności energetycznej jest dyrektywa 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej, która ustanawia zestaw wiążących środków mających pomóc UE w osiągnięciu celu w zakresie poprawy efektywności energetycznej o 20% do 2020 r. Dyrektywa wprowadziła również cele w zakresie oszczędności energii i wiele strategii w dziedzinie efektywności energetycznej, w tym w zakresie renowacji energooszczędnych, a także obowiązkowe świadectwa energetyczne dla budynków, minimalne normy efektywności energetycznej dla różnych produktów, etykiety efektywności energetycznej i inteligentne liczniki oraz określono w niej prawa konsumentów. W grudniu 2018 r. w zmienionej dyrektywie w sprawie efektywności energetycznej zwiększono ogólny cel UE na 2030 r. do co najmniej 32,5 % (w stosunku do prognoz modelowych z 2007 r. na 2030 r.). W ramach Europejskiego Zielonego Ładu Komisja zaproponowała przegląd dyrektywy w sprawie efektywności energetycznej i opublikowała plan oceny w dniu 3 sierpnia 2020 r.

Nowa dyrektywa w sprawie charakterystyki energetycznej budynków (dyrektywa (UE) 2018/844) przewiduje plany działania i orientacyjne cele pośrednie na rok 2030, 2040 i 2050 oraz długoterminowe strategie państw członkowskich w zakresie wspierania renowacji krajowych zasobów budynków mieszkalnych i niemieszkalnych, zarówno publicznych, jak i prywatnych, aby zapewnić do 2050 r. wysoką efektywność energetyczną i niskoemisyjność zasobów budynków. W październiku 2020 r. Komisja opublikowała nową strategię dotyczącą fali renowacji (COM(2020)0662), której celem jest podwojenie rocznego wskaźnika renowacji energetycznej w ciągu najbliższych dziesięciu lat.

Unijna dyrektywa w sprawie ekoprojektu (dyrektywa 2009/125/WE) oraz rozporządzenie ramowe w sprawie etykietowania energetycznego (rozporządzenie (UE) 2017/1369) określają wymogi dotyczące ekoprojektu i etykietowania energetycznego dla poszczególnych grup produktów.

Dyrektywy UE z zakresu odnawialnych źródeł energii

Energia słoneczna, lądowa i morska energia wiatrowa, energia oceaniczna i wodna, biomasa i biopaliwa to energia pochodząca ze źródeł odnawialnych. Rynki energii same w sobie nie są w stanie zapewnić pożądanej ilości energii ze źródeł odnawialnych w UE, co oznacza, że mogą być potrzebne krajowe systemy wsparcia i unijne systemy finansowania. Jednym z priorytetów uzgodnionych podczas posiedzenia Rady Europejskiej w maju 2013 r. było zwiększenie dywersyfikacji dostaw energii w UE oraz rozwój lokalnych zasobów energetycznych, aby zapewnić bezpieczeństwo dostaw i zmniejszyć zależność od źródeł zewnętrznych. W odniesieniu do odnawialnych źródeł energii dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. wprowadziła cel 20%, który miał zostać osiągnięty do 2020 r. W grudniu 2018 r. nowa

dyrektywa w sprawie odnawialnych źródeł energii (dyrektywa (UE) 2018/2001) wyznaczyła wiążący ogólny cel UE w zakresie energii ze źródeł odnawialnych na 2030 r. na poziomie co najmniej 32 %. Istnieją różne strategie mające na celu zwiększenie wykorzystania każdego z odnawialnych źródeł energii.

Polityka energetyczna Polski do 2040 r. (PEP2040)

Rada Ministrów zatwierdziła „Politykę energetyczną Polski do 2040 r.” w dniu 2 lutego 2021 r. Po 12 latach od ustanowienia poprzedniej polityki, przyjęto nowy dokument strategiczny, wyznaczający kierunki rozwoju sektora paliwowo-energetycznego. PEP2040 stanowi jasną wizję strategii Polski w zakresie transformacji energetycznej, tworząc oś dla programowania środków unijnych związanych z sektorem energii jak i realizacji potrzeb gospodarczych.

Transformacja energetyczna będzie wymagała zaangażowania wielu podmiotów i poniesienia znacznych nakładów inwestycyjnych, których skala w latach 2021-2040 może sięgnąć ok. 1 600 mld PLN. Inwestycje w sektorach paliwowo-energetycznych angażować będą środki finansowe w kwocie ok. 867-890 mld PLN. Prognozowane nakłady w sektorze wytwórczym energii elektrycznej sięgać będą ok. 320-342 mld PLN, z czego ok. 80% zostanie przeznaczonych na moce bezemisyjne tj. OZE i energetykę jądrową. Na skutek ww. głębokich przekształceń sektora paliwowo-energetycznego następować może wzrost kosztów energii. Szereg inwestycji może uzyskać wsparcie finansowe (operacyjne i inwestycyjne), dzięki czemu zmiany będą odbywać się w możliwie szybkim tempie i w większej skali. Istotne jest, aby sposób przeprowadzenia transformacji zapewniał akceptowalne społecznie ceny energii i nie pogłębiał ubóstwa energetycznego.

PEP2040 zawiera opis stanu i uwarunkowań sektora energetycznego. Następnie wskazano trzy filary PEP2040, na których oparto osiem celów szczegółowych PEP2040 wraz z działaniami niezbędnymi do ich realizacji oraz projekty strategiczne. Zaprezentowano ujęcie terytorialne i wskazano źródła finansowania PEP2040.

Poprzez realizację celów i działań wskazanych w PEP2040 przeprowadzona zostanie niskoemisyjna transformacja energetyczna przy aktywnej roli odbiorcy końcowego i zaangażowaniu krajowego przemysłu, dając impuls gospodarce, przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego, w sposób innowacyjny, akceptowalny społecznie i z poszanowaniem środowiska oraz klimatu. Transformacja energetyczna Polski zostanie oparta na trzech filarach:

- **I FILAR – SPRAWIEDLIWA TRANSFORMACJA:** Oznacza zapewnienie nowych możliwości rozwoju regionom i społecznościom najbardziej dotkniętym negatywnymi skutkami przekształceń w związku z niskoemisyjną transformacją energetyczną, jednocześnie zapewniając nowe miejsca pracy i budując nowe gałęzie przemysłu współuczestniczące w przekształceniach sektora energii. Działania związane z transformacją rejonów węglowych będą wspierane środkami ok. 60 mld zł. Poza ujęciem regionalnym, w transformacji uczestniczyć będą indywidualni odbiorcy energii, którzy z jednej strony zostaną osłonięci przed wzrostem cen nośników energii, a z drugiej strony będą zachęceni do aktywnego udziału w rynku energii. Dzięki temu transformacja energetyczna będzie przeprowadzona w sposób sprawiedliwy i każdy – nawet małe gospodarstwo domowe – może w niej partycypować. Transformacja wykorzystywać będzie krajowe przewagi konkurencyjne, stworzy nowe możliwości rozwojowe i zainicjuje szerokie zmiany modernizacyjne, dając możliwość na stworzenie nawet 300 tysięcy nowych miejsc pracy w branżach o wysokim potencjalne, w szczególności związanych z OZE, energetyką jądrową, elektromobilnością, infrastrukturą sieciową, cyfryzacją, termomodernizacją budynków i in.
- **II FILAR – ZEROEMISYJNY SYSTEM ENERGETYCZNY:** To kierunek długoterminowy, w którym zmierza transformacja energetyczna. Zmniejszenie emisyjności sektora energetycznego będzie możliwe poprzez wdrożenie energetyki jądrowej i energetyki wiatrowej na morzu, zwiększenie roli energetyki rozproszonej i obywatelskiej przy

jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego poprzez przejściowe stosowanie technologii energetycznej opartych m.in. na paliwach gazowych.

- III FILAR – DOBRA JAKOŚĆ POWIETRZA: To cel, który dla odbiorców jest jedną z bardziej zauważalnych oznak odchodzenia od paliw kopalnych. Dzięki inwestycjom w transformację sektora ciepłowniczego (systemowego i indywidualnego), elektryfikację transportu oraz promowania domów pasywnych i zeroemisyjnych, wykorzystujących lokalne źródła energii, w widoczny sposób poprawi się jakość powietrza, która ma wpływ na zdrowie społeczeństwa. Kluczowym rezultatem transformacji odczuwalnym przez każdego obywatela będzie zapewnienie czystego powietrza w Polsce.

Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 (KPEiK)

Minister Aktywów Państwowych w dniu 30 grudnia 2019 r. przekazał do Komisji Europejskiej „Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030”, wypełniając tym samym obowiązek nałożony na Polskę przepisami rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1999 z dnia 11 grudnia 2018 r. w sprawie zarządzania unią energetyczną i działaniami w dziedzinie klimatu.

„Krajowy plan na rzecz energii i klimatu” przygotowany został z myślą o ustanowieniu stabilnych ram będących sprzyjającym otoczeniem dla zrównoważonej, ekonomicznie efektywnej i sprawiedliwej transformacji w kierunku gospodarki niskoemisyjnej. Dokument ten ma umożliwić synergię z realizacją działań w powiązanych wzajemnie pięciu następujących wymiarach unii energetycznej, z uwzględnieniem zasady „efektywność energetyczna przede wszystkim”:

1. **OBNIŻENIE EMISYJNOŚCI** - W wymiarze obniżenie emisyjności ujęto zagadnienia związane zarówno z emisją i pochłanianiem gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza, jak również dotyczące wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Ze względu na pojawiające się coraz częściej ekstremalne zjawiska pogodowe, uwzględniono również zagadnienie adaptacji do zmian klimatu. Obniżenie emisyjności ma być realizowane poprzez obniżenie emisji w transporcie, budownictwie i rolnictwie, przy uwzględnieniu korzystnych efektów płynących z pochłaniania CO₂ przez ekosystemy oraz elastyczności związanej z użytkowaniem gruntów, zmianą użytkowania gruntów i leśnictwem. Niezwykle ważna w tym aspekcie jest również poprawa jakości życia mieszkańców kraju, szczególnie ochrona ich zdrowia i warunków życia, z uwzględnieniem ochrony środowiska. Dotyczy to w szczególności rozwiązania problemu tzw. „niskiej emisji” związanej z emisją zanieczyszczeń w transporcie oraz przez indywidualne źródła ciepła.
2. **EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA** - Działania mające na celu zmniejszenie zużycia energii traktowane są w szczególny sposób, prowadzą one bowiem jednocześnie do dalszego zmniejszenia emisji, wpływając na realizację celów energetyczno-klimatycznych. W tym kontekście szczególnie ważne są: rozwój ekologicznych i efektywnych systemów ciepłowniczych, produkcji ciepła w kogeneracji, inteligentnych sieci oraz funkcjonowanie mechanizmów stymulujących oszczędność końcowego wykorzystania energii oraz zachowania prooszczędnościowe. Zarówno pod kątem efektywności energetycznej, jak też poprawy warunków mieszkaniowych społeczeństwa, za istotną uznawane jest opracowanie długoterminowej strategii renowacji krajowych zasobów budynków mieszkalnych i niemieszkalnych, zarówno publicznych, jak i prywatnych. Planowane są również działania zwiększające efektywność energetyczną w transporcie, za sprawą promowania bardziej zrównoważonych metod transportu towarów (np. transport intermodalny, kolejowy) i społeczeństw (np. transport zbiorowy). W dokumencie przewidziano zwiększenie efektywności energetycznej przez utworzenie spójnego, zrównoważonego, innowacyjnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego na poziomie krajowym, europejskim i globalnym.
3. **BEZPIECZEŃSTWO ENERGETYCZNE** - Bezpieczeństwo energetyczne jest traktowane w Polsce priorytetowo. Z polskiego punktu widzenia najistotniejsze w tym wymiarze jest pokrycie wzrastającego zapotrzebowania na paliwa i energię w związku z prognozowanym wzrostem gospodarczym, przy zapewnieniu nieprzerwanych dostaw

energii. Istotną kwestią jest utrzymanie wysokiego wskaźnika niezależności energetycznej, dywersyfikacji miksu energetycznego oraz dywersyfikacji kierunków dostaw paliw importowanych. Dotyczy to zarówno ropy naftowej jak i gazu ziemnego, co powiązane jest również z koniecznością rozwoju infrastruktury w tych sektorach. Udział węgla w wytwarzaniu energii elektrycznej będzie systematycznie zmniejszany. W 2030 r. osiągnie poziom 56-60% i w perspektywie roku 2040 zachowany zostanie trend spadkowy.

4. WENĘTRZNY RYNEK ENERGII - W ramach rozwoju wewnętrznego rynku energii, Polska będzie dążyć do zwiększenia dostępności i przepustowości obecnych elektroenergetycznych połączeń transgranicznych oraz zintegrowania krajowego systemu przesyłowego gazu ziemnego z systemami państw Europy Środkowej i Wschodniej oraz państw regionu Morza Bałtyckiego. W kontekście tym, konieczne będą też dalsze inwestycje w wewnętrzne sieci gazowe oraz elektryczne, które zapewnią bezpieczeństwo dostaw energii. W odniesieniu do produkcji energii ze źródeł odnawialnych, podjęte będą działania w celu zagwarantowania odpowiedniego poziomu elastyczności systemu energetycznego. Aby umożliwić rozwój konkurencyjnego rynku, celem jest zwiększenie wiedzy konsumentów oraz zachęcenie ich do odgrywania aktywniejszej roli na rynku energii, przy jednoczesnym ograniczeniu zjawiska ubóstwa energetycznego z uwzględnieniem ochrony wrażliwych grup społecznych.
5. BADANIA NAUKOWE, INNOWACJE I KONKURENCYJNOŚĆ - Głównym założeniem tego wymiaru jest zmniejszenie luki cywilizacyjnej pomiędzy Polską, a krajami gospodarczo wysokorozwiniętymi oraz poprawa jakości życia polskiego społeczeństwa. Polska planuje również zwiększanie konkurencyjności gospodarki poprzez pełniejsze wykorzystanie zasobów społecznych i terytorialnych oraz automatyzację, robotyzację i cyfryzację przedsiębiorstw. Wspierając rozwój innowacji energetycznych planowane jest zwiększenie konkurencyjności polskiego sektora energii, a co za tym idzie maksymalizację korzyści dla polskiej gospodarki. Kolejnym celem jest akceleracja sprzedaży technologii przez polskie firmy na rynkach zagranicznych, łącząca się ze wzrostem znaczenia i konkurencyjności polskiej nauki na arenie międzynarodowej. Jednym z głównych celów badań będzie określenie potencjału produkcji, wykorzystania oraz rozwoju technologii wodorowych w Polsce.

Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030

Strategia rozwoju województwa jest najważniejszym dokumentem samorządu województwa określającym wizję i cele polityki regionalnej w wymiarze gospodarczym, społecznym i przestrzennym oraz działania niezbędne do ich osiągnięcia. *Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030* jest odpowiedzią władz województwa na zmieniające się uwarunkowania i wyzwania, przedstawia spójny plan powiązanych i przemyślanych działań w perspektywie najbliższej dekady, stanowiący punkt wyjścia do szerokiej współpracy, której efektem będzie podniesienie jakości życia mieszkańców województwa łódzkiego. Strategia określa następujące kierunki działań spójne z niniejszą aktualizacją PGN:

Poprawa jakości powietrza, m.in. poprzez:

- ograniczenie emisji powierzchniowej, w tym m.in. termomodernizacje, wymiana źródeł ciepła na proekologiczne (m.in. wykorzystujące OZE, pompy ciepła), wspieranie realizacji budownictwa pasywnego i energooszczędnego, budowa, rozbudowa i modernizacja systemów ciepłowniczych (m.in. kogeneracja i trigeneracja) oraz dystrybucyjnych systemów gazowniczych (w tym rozwój gazyfikacji metodą LNG);
- ograniczenie emisji ze źródeł o charakterze liniowym, w tym m.in.: rozwój spójnego systemu tras rowerowych (m.in. regionalnych, ponadregionalnych i między-narodowych) wraz z infrastrukturą oraz z systemami rowerów publicznych; realizacja rozwiązań organizacyjnych sprzyjających kształtowaniu zrównoważonego transportu; promocja ekomobilności i rozwój nowoczesnych form przemieszczania się; budowa systemów zasilania pojazdów zero- i niskoemisyjnych;

- utrzymanie i tworzenie korytarzy przewietrzających, wprowadzanie zadrzewień i zakrzewień na ulicach i placach oraz zalesień na nieużytkach.

Zwiększenie dostępności drogowej województwa, m.in. poprzez:

- rozwój i poprawę parametrów technicznych dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych, w tym m.in. wspieranie: budowy, przebudowy i rozbudowy dróg i obiektów mostowych (w tym inwestycji zwiększających bezpieczeństwo ruchu drogowego); budowy obwodnic; wdrażania inteligentnych systemów transportowych (np. system sterowania ruchem, informacja drogowa itp.).

Stworzenie atrakcyjnej i konkurencyjnej oferty przewozowej publicznym transportem zbiorowym, m.in. poprzez:

- poprawę jakości infrastruktury publicznego transportu zbiorowego, infrastruktury uwzględniającej potrzeby osób ze szczególnymi potrzebami, w szczególności osób z niepełnosprawnościami i starszych, w tym m.in. wspieranie: doposażenia i realizacji zintegrowanych węzłów przesiadkowych (wraz z systemami parkingów Park&Ride i Bike&Ride oraz powiązaniem funkcjonalno-przestrzennymi z siecią komunikacyjną); modernizacji dworców autobusowych i kolejowych; budowy i przebudowy infrastruktury tramwajowej (w tym o charakterze aglomeracyjnym); tworzenia infrastruktury i rozwiązań organizacyjnych dla uprzywilejowania zbiorowej komunikacji miejskiej; wdrażania inteligentnych systemów transportowych (w tym sterowania ruchem);
- rozwój parku taborowego, w tym m.in. wspieranie: zakupu nowoczesnego zero- lub niskoemisyjnego taboru (np. o alternatywnych źródłach napędu) autobusowego, tramwajowego i kolejowego uwzględniającego wymogi osób ze szczególnymi potrzebami, w tym osób z niepełnosprawnościami i starszych;
- wzmocnienie systemu połączeń publicznym transportem zbiorowym, w tym m.in. wspieranie: rozwoju siatki połączeń i zwiększania częstotliwości kursowania; koordynacji rozkładów jazdy; integracja taryfowo-biletowa.

Rozwój nowoczesnej energetyki w województwie.

- Zakłada się, że zmiany systemu energetycznego w województwie do 2030 r. oraz docelowo do 2050 r. polegać będą na stopniowym ograniczaniu produkcji energii ze źródeł konwencjonalnych i przechodzeniu na produkcję energii opartej na niskoemisyjnych, innowacyjnych źródłach, przy jednoczesnym zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w krajowym bilansie produkcji energii i odpowiedzialności społecznej.
- W procesie systemowych przemian rozwijana będzie energetyka rozproszona i prosumencka pochodząca z OZE (m.in. klastry energii i spółdzielnie energetyczne), w tym lepiej wykorzystany zostanie potencjał m.in. dla geotermii i fotowoltaiki. Niestabilność produkowanej energii z OZE wymagać będzie realizacji magazynów energii.
- Niezwykle ważnym elementem zapewnienia stabilności energetycznej w województwie jest również rozwój elektroenergetycznych sieci przesyłowych i dystrybucyjnych wraz z elementami węzłowymi. Przyjmuje się, że modernizacje sieci elektroenergetycznych polegać będą na stosowaniu inteligentnych systemów, wykorzystujących nowoczesne oraz innowacyjne rozwiązania i urządzenia do sterowania, regulacji i zabezpieczenia sieci. Przyczynią się one do zmniejszenia awaryjności sieci i strat energii na przesyłach, spowodują oszczędności w źródłach wytwarzania energii poprzez możliwość wytwarzania mniejszej jej ilości przy takim samym zapotrzebowaniu. Nadwyżki produkowanej energii elektrycznej mogą być magazynowane poprzez przetwarzanie w inne formy energii.
- Na bezpieczeństwo energetyczne województwa wpływ będą miały również rozwój i modernizacja sieci gazociągów przesyłowych i dystrybucyjnych. Zakłada się, że podjęte działania w dziedzinie gazyfikacji koncentrować się będą na podnoszeniu ciśnienia i zwiększaniu średnicy gazociągów, jak również dywersyfikacji kierunków dostaw gazu. Ponadto rozwój sieci gazowych powinien dążyć do wprowadzania systemów inteligentnych, polegających m.in. na podwyższeniu poziomu automatyzacji

i monitoringu, wdrażaniu nowych rozwiązań technologicznych, podwyższaniu bezpieczeństwa oraz wprowadzaniu opomiarowania w czasie rzeczywistym, jak również wprowadzeniu możliwości transportu innych paliw gazowych niż gaz ziemny: biometan, syntetyczny metan, gaz z pokładów węglowych oraz wodór.

**Program ochrony środowiska województwa łódzkiego na lata 2021-2024
z perspektywą do 2028**

Program wyznacza do realizacji m.in. następujące kierunki zadań spójne z niniejszą aktualizacją PGN:

- Uwzględnianie w dokumentach planistycznych (mpzp, suikzp) zapisów wpływających na ograniczenie emisji zanieczyszczeń oraz wspierających adaptację do zmian klimatu (m.in. zachowanie korytarzy przewietrzania na obszarach zabudowanych, terenów zieleni).
- Modernizacja, likwidacja lub wymiana konwencjonalnych źródeł ciepła na niskoemisyjne w budynkach mieszkalnych, publicznych i innych.
- Edukacja ekologiczna w zakresie jakości powietrza oraz promocja zasad efektywności energetycznej, a także kształtowanie prawidłowych zachowań dotyczących szkodliwości spalania odpadów w piecach i kotłach indywidualnych.
- Tworzenie systemów zachęt i wsparcia dla mieszkańców w celu wymiany i dalszej eksploatacji niskoemisyjnych źródeł ciepła (w szczególności dla mieszkańców zagrożonych ubóstwem energetycznym).
- Inwentaryzacja źródeł niskiej emisji – ogrzewania lokali mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej.
- Rozwój sieci gazowej i ciepłowniczej.
- Wytwarzanie, dystrybucja i promowanie energii elektrycznej i ciepłej pochodzącej ze wszystkich źródeł odnawialnych.
- Poprawa efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej i innych (w tym termomodernizacja).
- Wdrażanie systemów kompleksowego zarządzania energią w budynkach publicznych oraz przedsiębiorstwach (w tym audyty energetyczne).
- Kontrola przestrzegania zakazu spalania odpadów w piecach domowych oraz przestrzegania tzw. uchwały antysmogowej.
- Modernizacja i wymiana na energooszczędne (w tym wykorzystujące OZE) systemów oświetlenia ulicznego oraz oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej.
- Rozwój energetyki rozproszonej, szczególnie opartej na kogeneracji energii ciepłej i elektrycznej.
- Budowa i przebudowa dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych.
- Rozwój transportu rowerowego w tym rozbudowa spójnego systemu dróg i ścieżek rowerowych, ciągów pieszo-rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą (np. stojaki na rowery, wypożyczalnie rowerów).
- Poprawa funkcjonowania systemu komunikacji publicznej m.in. budowa, przebudowa infrastruktury przystankowej, realizacja centrów przesiadkowych, węzłów multimodalnych, parkingów P&R, chodników.
- Rozwój komunikacji publicznej – wymiana taboru na pojazdy nisko – lub bezemisyjne (zasilane gazem LPG, LNG, CNG, hybrydowe lub elektryczne).
- Przygotowanie infrastruktury komunikacyjnej do obsługi samochodów elektrycznych (m.in. punktów ładowania samochodów osobowych).
- Dostosowanie floty pojazdów do wymogów odnośnie elektromobilności.

Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej

„Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej” (w skrócie POP) przyjęty został przez Sejmik Województwa Łódzkiego uchwałą nr XX/303/20 w dniu 15 września 2020 r. Celem Programu ochrony powietrza jest wskazanie przyczyn

wystąpienia przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszony PM₁₀, PM_{2,5} oraz poziomów docelowych benzo(a)pirenu i ozonu, a następnie wskazanie działań naprawczych, które pomogą poprawić jakość powietrza w województwie łódzkim.

POP określa do realizacji następujące działania naprawcze w celu poprawy jakości powietrza na terenie województwa:

1. Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych - Działania zmierzające do obniżenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych opalanych paliwami stałymi, będą obejmować przede wszystkim poniższe czynności i powinny być dokonywane z poniżej ustaloną hierarchią:

- 1) zastąpienie niskosprawnych urządzeń grzewczych podłączeniem do sieci ciepłowniczej lub urządzeniami opalonymi gazem;
- 2) prowadzenie działań zmierzających do wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe na:

- kotły zasilane olejem opałowym;
- ogrzewanie elektryczne;
- OZE (głównie pompy ciepła);
- nowe kotły węglowe lub biomasę spełniające wymagania ekoprojektu.

Wymianę niskosprawnych źródeł ciepła należy przeprowadzać w budynkach mieszkalnych (jedno i wielorodzinnych) lub lokalach, budynkach użyteczności publicznej, budynkach usługowych, produkcyjnych i handlowych;

- 3) stosowanie w nowo powstałych budynkach hierarchii źródeł ogrzewania: podłączenie do sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej, OZE (pompy ciepła) urządzenia opalane olejem, ogrzewanie elektryczne lub montaż nowych kotłów węglowych lub na biomasę spełniających wymagania ekoprojektu;

- 4) podniesienie efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej.

Ponadto w ramach działania w celu zwiększenia efektywności energetycznej budynków, w których dokonywana jest wymiana urządzeń grzewczych wskazane jest prowadzenie działań termomodernizacyjnych, tj. docieplenie ścian, stropów, dachów, wymiana stolarki okiennej i drzwiowej.

W ramach działania samorząd lokalny powinien udzielać wsparcia finansowego ze środków własnych lub pozyskanych ze źródeł zewnętrznych np. w postaci dotacji celowej, dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowania zgodnie z przyjętymi wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań.

Dofinansowanie może odbywać się na zasadach określonych w dokumentach lokalnych, jak np.: PONE, PGN, inne formy regulaminów dofinansowania. Samorządy lokalne udzielające dofinansowania mogą wymagać zaświadczenia o likwidacji starego źródła ciepła, w celu zabezpieczenia osiągnięcia zakładanego efektu ekologicznego i ochrony przed niewłaściwym wykorzystaniem przyznanych środków.

Działanie wpisuje się również w założenia projektu rządowego „Czyste Powietrze”, którego realizacja przewidziana jest do roku 2029.

2. Prowadzenie edukacji ekologicznej (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje, działania informacyjne i szkoleniowe) związanej z ochroną powietrza - Działanie powinno być realizowane m.in. poprzez: prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańców zagrożenia dla zdrowia, jakie niesie ze sobą zanieczyszczenie powietrza, prowadzenie akcji edukacyjnych uświadamiających mieszkańcom wpływ spalania paliw niskiej jakości oraz odpadów na jakość powietrza.

3. Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów - Działalność kontrolna powinna obejmować: przestrzeganie zakazu spalania odpadów w kotłach i piecach oraz przestrzeganie zakazu wypalania traw i łąk.

„Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej” określa również następujący katalog dobrych praktyk:

- Rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych oraz podłączenie nowych użytkowników.
- Specjalistyczne doradztwo energetyczne na poziomie gminy.

- Kształtowanie polityki przestrzennej w sposób sprzyjający poprawę jakości powietrza.
- Korytarze przewietrzania miasta w pracach planistycznych.
- Tworzenie zapisów w planach zagospodarowania przestrzennego (zwiększenie obszarów zieleni, rozwój błękitno-zielonej infrastruktury).
- Ograniczenie niekorzystnego wpływu transportu drogowego.
- Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych.
- Ograniczenie emisji wtórnej pyłu poprzez czyszczenie dróg na mokro.
- Działania kontrolne.

„Uchwała antyśmogowa”

Z dniem 1 maja 2018 r. weszła w życie Uchwała nr XLIV/548/17 Sejmiku Województwa Łódzkiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa łódzkiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw (Dz. Urz. Woj. Łódzkiego z 2017 r. poz. 4549) – tzw. „uchwała antyśmogowa”.

Głównym celem uchwały jest wprowadzenie odpowiednich regulacji w zakresie eksploatacji instalacji spalania paliw, które przyczynią się do poprawy jakości powietrza w województwie łódzkim. Poprawa jakości powietrza w sposób oczywisty przyczyni się do poprawy stanu zdrowia mieszkańców województwa.

Uchwała weszła w życie 1 maja 2018 r., co oznacza, iż od tej daty na terenie województwa łódzkiego:

- wszystkie montowane kotły powinny spełniać wymagania dotyczące efektywności energetycznej i wielkości emisji określone w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1189;
- nie można spalać paliw najgorszej jakości, czyli:
 - w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi powyżej 15 %, za wyjątkiem paliw o wartości opałowej nie mniejszej niż 24 MJ/kg oraz zawartości popiołu nie większej niż 12%,
 - węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
 - mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
 - zawierających biomasę stałą o wilgotności powyżej 20%.

Przepisy uchwały dla kominków i pieców zaczną obowiązywać od 1 stycznia 2022 r., po tej dacie wszystkie montowane kominki i piece (czyli miejscowe ogrzewacze pomieszczeń) powinny spełniać wymagania dotyczące efektywności energetycznej i wielkości emisji określone w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1185.

Przewidziane zostały następujące przepisy przejściowe dające czas na dostosowanie się do nowych regulacji:

- dopuszczono możliwość eksploatacji kotłów spełniających wymagania klasy 5 według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r. do czasu tzw. śmierci technicznej urządzenia;
- dla kotłów pozaklasowych, tzw. „kopciuchów”, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r. określono czas wymiany do 1 stycznia 2023 r.;
- dla kotłów spełniających wymagania klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r. określono czas wymiany do 1 stycznia 2027 r.;
- dla kominków i pieców, których eksploatację rozpoczęto przed 1 maja 2018 r. określono czas wymiany lub dostosowania instalacji do 1 stycznia 2025 r. (dostosowanie to ma polegać na ograniczeniu wielkości emisji pyłu do poziomu określonego w Rozporządzeniu Komisji (EU) 2015/1185).

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa łódzkiego 2030+

Dla zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego województwa i kraju zakłada się rozwój elektroenergetycznych i gazowych sieci przesyłowych i dystrybucyjnych wraz z elementami punktowymi sieci. Umożliwi to zaspokojenie rosnących potrzeb energetycznych. Przyjmuje się,

że modernizację sieci elektroenergetycznych mającą na celu optymalizację zużycia energii i ograniczanie negatywnego wpływu procesów jej produkcji na środowisko, polegać będą na stosowaniu inteligentnych systemów, wykorzystujących nowoczesne technologie telekomunikacyjne i telemetryczne oraz innowacyjne systemy i urządzenia do sterowania, regulacji i zabezpieczenia sieci. Przyczynią się do zmniejszenia awaryjności sieci i strat energii na przesyłce, spowodują oszczędności w źródłach wytwarzania energii poprzez możliwość wytwarzania jej mniejszej ilości przy takim samym zapotrzebowaniu. Ponadto przyjmuje się na obszarze całego województwa łódzkiego rozwój sieci średnich i niskich napięć, w tym modernizację i budowę tych sieci. Na bezpieczeństwo energetyczne województwa wpływ będzie miał również rozwój i modernizacja sieci gazociągów przesyłowych i dystrybucyjnych. Zakłada się, że podjęte działania w dziedzinie gazyfikacji koncentrować się będą na podnoszeniu ciśnienia i zwiększaniu średnicy gazociągów, jak również dywersyfikacji kierunków dostaw gazu. Problemem pozostaje nieopłacalność ekonomiczna budowy sieci gazowej na obszarach wiejskich, jednak zakłada się jego rozwiązanie poprzez gazyfikację metodą LNG. Wpływ na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do środowiska będzie miał rozwój sieci ciepłowniczych w miastach województwa. Przyjmuje się, że budowa, rozbudowa i modernizacja sieci ciepłowniczych przyczyni się do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń pyłów oraz gazów, głównie z zawartością siarki. Ponadto w celu ochrony klimatu zakłada się kontynuowanie działań zmierzających do przestawiania produkcji energii na nowe technologie o niskiej emisji CO₂, w tym rozwój OZE.

W obliczu problemów związanych z jakością powietrza w regionie, zakłada się efektywne wdrażanie uchwały antysmogowej i programów ochrony powietrza oraz wprowadzanie czystych technologii węglowych. Priorytetem będzie zmniejszenie niskiej emisji poprzez centralizację dostaw ciepła oraz szeroko pojętą termomodernizację zasobów mieszkaniowych, a także obniżenie emisji z transportu poprzez wyprowadzanie ruchu z centrów miast i rozwój proekologicznego transportu, jak również wdrażanie nowoczesnych technologii minimalizujących emisję punktową w zakładach szczególnie uciążliwych. Jako działania wspomagające planuje się także kształtowanie zieleni urządzonej oraz utrzymanie i odtwarzanie korytarzy napowietrzających, szczególnie na terenach zurbanizowanych.

Program Ochrony Środowiska dla Gminy Miasto Tomaszów Mazowiecki na lata 2020-2023 z perspektywą na lata 2024-2027

Przyjęte w „Programie Ochrony Środowiska” rozwiązania uwzględniają w pierwszym rzędzie działania prowadzące do zrównoważonego gospodarowania zasobami środowiska, poprawy stanu środowiska, poprawy stanu jakości powietrza, zapewnienia racjonalnej gospodarki odpadami i gospodarki wodno-ściekowej, przeciwdziałania zmianom klimatu i adaptacji do nich, zapobiegania klęskom żywiołowym.

Program wyznacza do realizacji m.in. następujące kierunki zadań spójne z niniejszą aktualizacją PGN:

- Termomodernizacja budynków (mieszkalnych, użyteczności publicznej).
- Wymiana przestarzałych źródeł grzewczych opalanych paliwami stałymi.
- Rozbudowa i modernizacja infrastruktury gazowniczej.
- Rozbudowa i modernizacja systemu ciepłowniczego.
- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
- Modernizacja, przebudowa i remonty nawierzchni dróg.
- Budowa infrastruktury rowerowej (w tym dróg rowerowych).
- Zakup nisko/zeroemisyjnego taboru.
- Organizacja i rozwój publicznego transportu zbiorowego.
- Budowa i remonty chodników.
- Modernizacja przemysłowych źródeł ciepła.
- Konserwacja i budowa energooszczędnego oświetlenia ulicznego.
- Modernizacja systemów do redukcji zanieczyszczeń pyłowo-gazowych.
- Kontrola gospodarstw domowych w zakresie spalania odpadów.
- Promocja niskoemisyjnych środków transportu (np. elektromobilności).

- Uwzględnianie w MPZP zapisów dotyczących stosowania ekologicznego ogrzewania w tym OZE.
- Promocja niskoemisyjnych paliw, źródeł grzewczych, OZE oraz działań termomodernizacyjnych.
- Edukacja mieszkańców nt. szkodliwości spalania odpadów.

Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego

Podstawowym celem wdrożenia niniejszej Strategii jest zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza do atmosfery ze środków transportu oraz ograniczenie hałasu na obszarze Tomaszowa Mazowieckiego. Wdrożenie Strategii przyczyni się do ograniczenia niskiej emisji liniowej i poziomu hałasu, w tym poprzez działania prowadzące do zmniejszenia udziału podróży realizowanych samochodami osobowymi na rzecz przemieszczania się rowerami oraz ekologiczną komunikacją miejską, przy jednoczesnym wprowadzaniu systemu zachęt do świadomego użytkowania samochodów zeroemisyjnych i napędzanych gazem ziemnym, które będą ponadto stanowiły trzon floty pojazdów wykorzystywanych do zadań komunalnych. Realizacja działań zawartych w Strategii przełoży się na dalszy wzrost mobilności mieszkańców miasta, z wykorzystaniem ekologicznych środków transportu. Strategia rozwoju elektromobilności ma na celu stworzenie dogodnych warunków do upowszechniania i korzystania z pojazdów elektrycznych, w szczególności w publicznym transporcie zbiorowym oraz przez służby komunalne. Strategia zakłada do osiągnięcia następujące cele operacyjne:

- Wyeliminowanie niespełniającego oczekiwań pasażerów taboru komunikacji miejskiej.
- Utrzymanie wysokiego poziomu jakości przewozów.
- Wprowadzenie uprzywilejowania dla pojazdów komunikacji miejskiej.
- Zwiększenie dostępności komunikacji miejskiej.
- Utworzenie zintegrowanego systemu dróg rowerowych.
- Uruchomienie systemu roweru miejskiego.
- Budowa ogólnodostępnej infrastruktury ładowania pojazdów elektrycznych i zasilanych gazem ziemnym.
- Wykorzystanie taboru zero- i niskoemisyjnego w służbach miejskich.
- Wdrożenie Smarty City w Tomaszowie Mazowieckim.
- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń z transportu w mieście.
- Rozwój alternatywnych źródeł wytwarzania energii w transporcie.
- Uwzględnianie elektromobilności w edukacji.
- Promowanie elektromobilności wśród mieszkańców Tomaszowa Mazowieckiego.

Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego

W skali miasta istotnym problemem związanym z dbałością o podniesienie standardu czystości środowiska naturalnego jest likwidacja tzw. „niskiej emisji”, pochodzącej z pieców i przestarzałych kotłowni na paliwo stałe. Dalsze funkcjonowanie lub modernizacja tych źródeł będzie zależała głównie od sytuacji ekonomicznej i świadomości ekologicznej właścicieli. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie nośników energii u odbiorców ukierunkowane winny być na:

- modernizację źródeł ciepła (efekt ekonomiczny + wpływ na emisję zanieczyszczeń do atmosfery),
- termorenowację i termomodernizację budynków (ocieplenie, wymiana okien i drzwi),
- modernizację działających systemów grzewczych w budynkach,
- stosowanie elementów pomiarowych i regulatorów zużycia energii,
- promowanie i wspieranie działań przez miasto w tym zakresie (np. ulgi podatkowe dla inwestorów, którzy przewidują zastosowanie ekologicznych i efektywnych źródeł energii),
- edukacja ekologiczna.

Na obszarach jednostek samorządów terytorialnych należy wcielać w życie działania mające na celu oszczędne gospodarowanie energią elektryczną w obiektach mieszkalnych, przemysłowych i gminnych, a także w oświetleniu ulicznym. Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej jest nadrzędnym wymogiem i postanowieniem ustawy Prawo energetyczne, obowiązującym w równym stopniu producentów, dystrybutorów i odbiorców finalnych energii oraz organy państwowe i samorządowe, powołane z mocy wspomnianej ustawy do wyznaczania i realizowania polityki energetycznej i do dbania o bezpieczeństwo energetyczne kraju. Do najważniejszych sposobów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w sektorze mieszkaniowym zaliczyć należy:

- dobór (w cyklu projektowym) energooszczędnych urządzeń wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt AGD, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę (w cyklu eksploatacyjnym), na takie urządzenia istniejącego sprzętu,
- wymianę punktów świetlnych na energooszczędne źródła światła,
- efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrz pomieszczeń),
- utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego,
- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania i włączania źródeł światła,
- równomierny rozdział obciążeń na poszczególne obwody instalacji elektrycznych i dbałość o właściwy stan techniczny tej instalacji,
- stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody,
- dostosowanie użytkowania energii elektrycznej do najkorzystniejszych warunków cenowych oferowanych przez dostawcę, co wymaga niejednokrotnie analizy i pomiarów dobowej charakterystyki obciążenia.

Kolejnym sektorem, w którym można osiągnąć duże oszczędności energii elektrycznej jest oświetlenie uliczne. Do najczęściej stosowanych w tym sektorze przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej należą przede wszystkim:

- wymiana żarowych źródeł światła i starszej konstrukcji źródeł sodowych na nowoczesne, niskoprężne, oszczędne źródła światła o wysokiej skuteczności strumienia świetlnego,
- stosowanie czasowych przekaźników załączania i wyłączania oświetlenia.

Określone w dokumencie przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie gazu przedstawiają się następująco:

- utrzymywanie dystrybucyjnej infrastruktury gazowniczej we właściwym stanie technicznym, terminowe wykonywanie przeglądów sieci i szybkie reagowanie na stwierdzone odchylenia od stanów normalnych, szczególnie nieszczelności;
- właściwy dobór przepustowości średnic gazociągów;
- modernizacja sieci;
- oszczędne gospodarowanie paliwem gazowym w zakresie ogrzewania poprzez stosowanie nowoczesnych kotłów o dużej sprawności np. kondensacyjne kotły gazowe oraz zabiegi termomodernizacyjne, których efektem będzie zmniejszenie zużycia gazu;
- racjonalne wykorzystanie paliwa gazowego w indywidualnych gospodarstwach domowych, wyrażające się oszczędzaniem gazu w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz w zakresie przygotowania posiłków;
- w budynkach mieszkalnych, wielorodzinnych wprowadzenie systemów rozliczeń za gaz zużyty do gotowania według wskazań mierników zużycia gazomierzy, aby wyeliminować zjawisko dogrzewania mieszkań gazem z kuchenek gazowych;
- wspieranie przedsięwzięć związanych z instalacją układów kogeneracyjnych produkujących ciepło oraz energię elektryczną w skojarzeniu.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (MPZP)

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego obowiązujące na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego ustalają, m.in.:

- zaopatrzenie w energię elektryczną - z sieci elektroenergetycznej lub z indywidualnych źródeł działających w oparciu o odnawialne źródła energii:
 - a) o mocy nie większej niż 100 kW, z zastrzeżeniem lit. b,
 - b) wykorzystujące energię wiatru o mocy nie większej niż moc mikroinstalacji, o której mowa w przepisach odrębnych z zakresu odnawialnych źródeł energii;
- zaopatrzenie w ciepło - z sieci ciepłowniczej lub z indywidualnych źródeł ciepła działających w oparciu o:
 - a) odnawialne źródła energii o mocy nie większej niż 100 kW, z zastrzeżeniem lit. b,
 - b) odnawialne źródła energii wykorzystujące energię wiatru o mocy nie większej niż moc mikroinstalacji, o której mowa w przepisach odrębnych z zakresu odnawialnych źródeł energii,
 - c) energię elektryczną,
 - d) gaz ziemny i ciekły,
 - e) olej opałowy,
 - f) niskoemisyjne źródła ciepła posiadające certyfikaty w zakresie bezpieczeństwa ekologicznego.

Realizacja „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w perspektywie długoterminowej ma przyczynić się do osiągnięcia celów polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej do roku 2030, a więc:

- ***redukcji emisji gazów cieplarnianych (CO₂);***
- ***redukcji zużycia energii finalnej (wzrost efektywności energetycznej);***
- ***wzrostu udziału OZE w zużyciu energii finalnej (bilansie energetycznym).***

Celem strategicznym „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” jest również osiągnięcie stałej poprawy jakości powietrza na terenie miasta poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń – głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych (PM₁₀ i PM_{2,5}).

Osiągnięcie wymienionych powyżej celów strategicznych (redukcja emisji CO₂, wzrost efektywności energetycznej, wzrost produkcji energii z OZE oraz poprawa jakości powietrza) możliwe będzie poprzez realizację następujących głównych kierunków działań w perspektywie długoterminowej (cele szczegółowe PGN):

- ***Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej.***
- ***Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi.***
- ***Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV) oraz innych prosumenckich instalacji OZE w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.***
- ***Przebudowa i modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w celu redukcji zużycia energii elektrycznej.***
- ***Budowa dróg rowerowych oraz pozostałej infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego.***
- ***Budowa, przebudowa, modernizacja i remonty dróg w celu zwiększenia dostępności komunikacyjnej miasta oraz ograniczenia wtórej emisji zanieczyszczeń do powietrza***
- ***Rozwój niskoemisyjnego systemu transportu publicznego na terenie miasta.***
- ***Promowanie i wdrażanie rozwiązań z zakresu elektromobilności miejskiej.***
- ***Modernizacja i przebudowa systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączenia nowych instalacji OZE.***
- ***Rozbudowa i modernizacja systemu gazowniczego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączenia nowych odbiorców.***

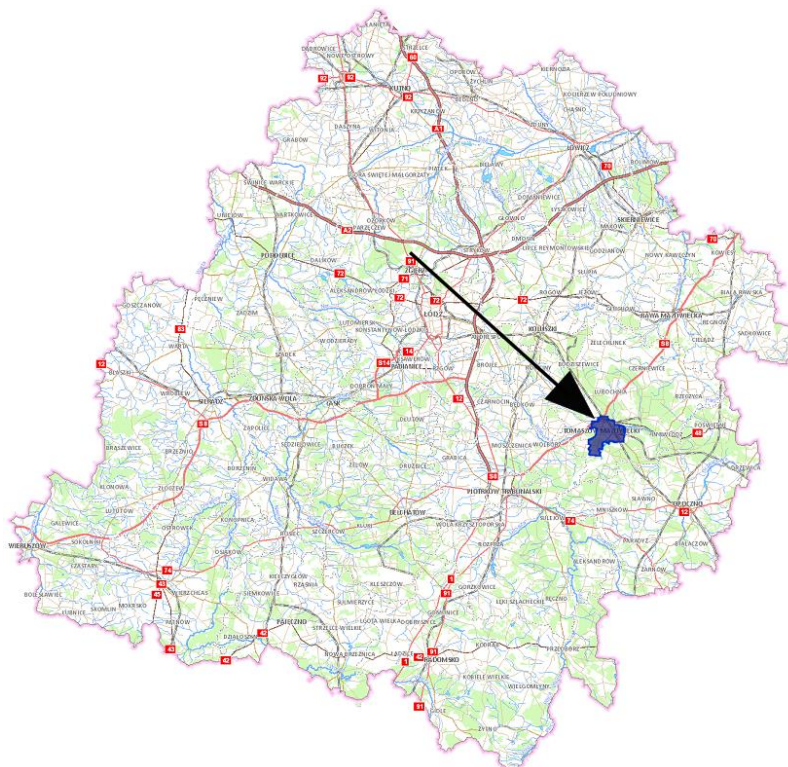
- **Rozbudowa i modernizacja systemów ciepłowniczych w celu zapewnienia ich bezawaryjnego funkcjonowania, zmniejszenia negatywnego oddziaływania na środowisko oraz przyłączania nowych odbiorców.**
- **Prowadzenie akcji edukacyjno-informacyjnych z zakresu efektywności energetycznej, OZE oraz ochrony jakości powietrza atmosferycznego.**
- **Upowszechnianie stosowania zielonych zamówień publicznych.**
- **Planowanie przestrzenne uwzględniające zagadnienia z zakresu ochrony jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz OZE.**
- **Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów.**

Powyższe cele strategiczne i szczegółowe „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” są spójne z wytycznymi i kierunkami rozwoju wyznaczonymi w obowiązującym prawodawstwie oraz w najważniejszych dokumentach strategicznych i programowych szczebla unijnego, krajowego, regionalnego i lokalnego wymienionymi w niniejszym rozdziale.

4. ISTNIEJĄCY STAN ŚRODOWISKA OBSZARU OBJĘTEGO ODDZIAŁYWANIEM

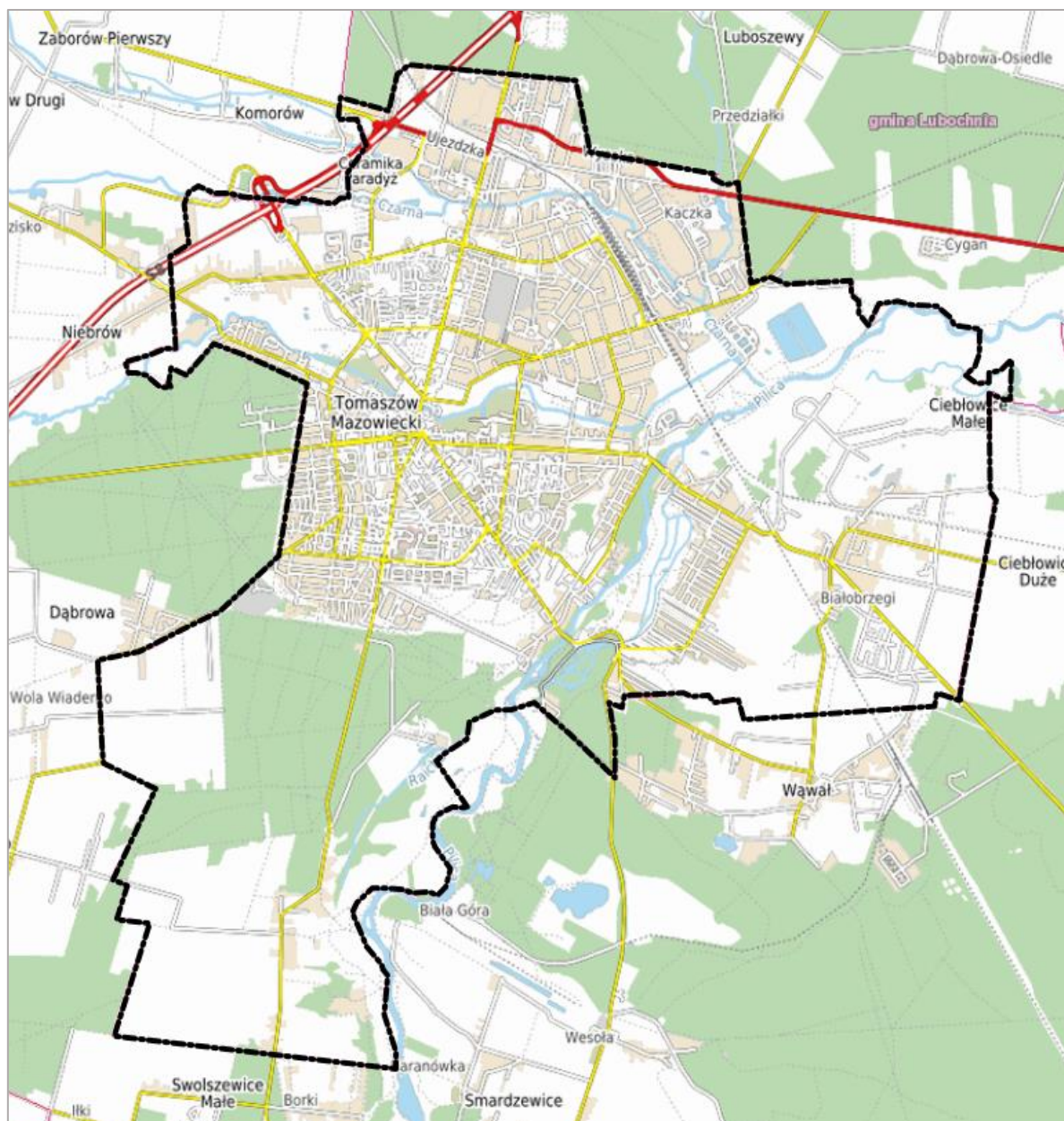
4.1. Podstawowe dane o mieście

Tomaszów Mazowiecki znajduje się we wschodniej części województwa łódzkiego. Miasto położone jest 45 km od stolicy województwa – Łodzi, 105 km od Warszawy, 80 km od Radomia, 25 km od Piotrkowa Trybunalskiego oraz 30 km od Rawy Mazowieckiej (na kolejnych rycinach przedstawiono lokalizację miasta na tle województwa łódzkiego oraz jego układ przestrzenny).



Rysunek 1. Położenie Tomaszowa Mazowieckiego na tle województwa łódzkiego

Źródło: <http://mapy.geoportal.gov.pl/>



Rysunek 2. Układ przestrzenny Tomaszowa Mazowieckiego

Źródło: <http://mapy.geoportal.gov.pl/>

Tomaszów Mazowiecki stanowi jedno z największych i najbardziej zurbanizowanych miast województwa łódzkiego. Liczba mieszkańców Tomaszowa Mazowieckiego według stanu na dzień 31.12.2020 r. wynosiła 61 338 osób (dane GUS). Pod względem liczby mieszkańców Tomaszów Mazowiecki plasuje się na 4. miejscu w województwie łódzkim za Łodzią, Piotrkowem Trybunalskim oraz Pabianicami. Powierzchnia Tomaszowa Mazowieckiego wynosi 41,30 km² (6. miejsce spośród wszystkich miast województwa łódzkiego). Gęstość zaludnienia Tomaszowa Mazowieckiego wynosi 1 485 osób/km² (7. miejsce w województwie łódzkim). Pod względem liczby zarejestrowanych podmiotów gospodarczych miasto zajmuje 5. miejsce w województwie łódzkim (wg danych GUS i stanu na 31.12.2020 r. na terenie Tomaszowa Mazowieckiego zarejestrowanych było 5 638 podmiotów gospodarczych).

Miasto położone jest na obu brzegach Pilicy, z tym, że większość obszaru miasta zlokalizowana jest na lewym brzegu rzeki. Równoleżnikowo przez miasto przepływają niewielkie dopływy Pilicy – rzeki: Czarna, Lubochenka, Piasecznica i Wolbórka. Zabudowa miejska Tomaszowa Mazowieckiego ma charakter koncentryczny, z punktem centralnym w okolicy placu Kościuszki – historycznego centrum miasta. Obszary zabudowy wielorodzinnej, stanowiącej

zespoły bloków, zlokalizowane są w centrum, w południowej części Tomaszowa Mazowieckiego – osiedla: Hubala, Tysiąclecia, Strzelecka i Wyzwolenia oraz w jego części północnej – osiedle Obrońców Tomaszowa z 1939 r.

Na prawym brzegu Pilicy zlokalizowanych jest kilka rozproszonych osiedli zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej oraz tereny łąk i upraw rolnych. Zlokalizowane jest tu także jedno z wyrobisk kopalni piasków kwarcytowych. Rejon południowy Tomaszowa Mazowieckiego to kompleks leśny i tereny upraw rolnych.

Przez północno-zachodnią część Tomaszowa przebiega droga ekspresowa S8 łącząca aglomerację wrocławską, łódzką, warszawską i białostocką, która jest ważnym szlakiem komunikacyjnym wpływającym na lokalizacje w mieście dużych przedsiębiorstw.

Tomaszów Mazowiecki stanowi istotny ośrodek przemysłu mineralnego, chemicznego, spożywczego, elektromaszynowego, logistyki i usług. Północną część miasta zajmują tereny przemysłowo-składowe, z dużym zakładem Ceramika Paradyż Sp. z o.o. oraz częściowo zagospodarowanym obszarem po byłym zakładzie Wistom. Wybrane działki północnej strefy przemysłowej Tomaszowa Mazowieckiego należą do Łódzkiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej.

W strukturze użytkowania gruntów na terenie Tomaszowa Mazowieckiego dominują grunty zabudowane i zurbanizowane (około 60 % powierzchni miasta). Użytki rolne zajmują około 19 % obszaru miasta, grunty leśne około 13 %, natomiast tereny zieleni oraz grunty pod wodami (łącznie) około 7 %.

Strukturę użytkowania gruntów na terenie Tomaszowa Mazowieckiego przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie Tomaszowa Mazowieckiego

Użytkowanie gruntów	Udział w powierzchni miasta
Zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna	27%
Tereny użytkowane rolniczo	19%
Tereny leśne	13%
Tereny usługowe	9%
Zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna	7%
Tereny produkcyjno-przemysłowe	7%
Tereny komunikacyjne	7%
Tereny zielone i grunty pod wodami	7%
Tereny infrastruktury technicznej	3%
Tereny inne	1%

Źródło: opracowanie na podstawie „Raport o stanie Gminy – Miasto Tomaszów Mazowiecki za 2020 rok”

4.2. Klimat i powietrze atmosferyczne

Klimat

Według klasyfikacji klimatów wg Köppena Tomaszów Mazowiecki położony jest w obrębie klimatu wilgotnego kontynentalnego z łagodnym latem (Dfb). Cechy charakterystyczne dla tego klimatu przedstawiają się następująco:

- średnia temperatura najzimniejszego miesiąca wynosi -3°C lub mniej;
- średnia temperatura najcieplejszego miesiąca jest wyższa niż 10°C ;
- nie ma miesiąca ze średnią temperaturą powyżej 22°C ;
- opady są równo rozłożone w całym roku.

Zgodnie z danymi pogodowymi zebranymi pomiędzy 1982 r. i 2012 r. prezentowanymi na stronie www.climate-data.org średnia roczna temperatura powietrza w Tomaszowie Mazowieckim wynosi 7,7°C. Najcieplejszym miesiącem roku jest lipiec (średnia miesięczna temperatura wynosi 18,2°C), natomiast najzimniejszym styczeń (średnia miesięczna temperatura wynosi -4,9°C). Średnia roczna suma opadów wynosi 565 mm (najsuchszym miesiącem jest luty – 26 mm, natomiast największe opady występują w lipcu – 81 mm).

Wyniki analiz naukowych oraz scenariusze klimatyczne wykonane w ramach „Strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” (SPA 2020) jednoznacznie wskazują, iż klimat Polski ulega systematycznej zmianie. Największe zagrożenie dla gospodarki oraz społeczeństwa stanowią:

- wzrost średniej rocznej temperatury powietrza;
- zmiana struktury opadów – opady są bardziej gwałtowne, krótkotrwałe oraz nieregularne;
- wzrost częstotliwości występowania oraz nasilenia zjawisk ekstremalnych takich jak: silne wiatry, nawalne deszcze, burze, fale upałów.

Zgodnie z danymi zamieszczonymi na stronie <http://klimada.mos.gov.pl/> w latach 2001-2011 na skutek niekorzystnych zjawisk pogodowych zarejestrowano w Polsce straty w wysokości ponad 56 mld zł. Szacuje się, że w przypadku niepodjęcia działań przystosowawczych do zmian klimatu straty te w latach 2021-2030 mogą wynieść ponad 120 mld zł. Przygotowanie się do zmieniających się warunków klimatycznych (adaptacja do zmian klimatu) staje się więc uzasadnioną strategią działania na poziomie międzynarodowym, krajowym oraz lokalnym.

Powyższe wskazuje na konieczność podejmowania działań adaptacyjnych zarówno w odniesieniu do ochrony ludności w sytuacjach kryzysowych, jak i niezbędnych dostosowań w sferze gospodarczej. W warunkach Polski pilnie potrzebne są kompleksowe działania w zakresie gospodarki wodą (coraz częściej występują zjawiska suszy lub okresowe niedobory wody) oraz zwiększenia odporności poszczególnych sektorów gospodarki na zmiany klimatu (w szczególności rolnictwa). Należy również podejmować działania mające na celu ochronę ekosystemów wodnych (rzek, jezior, mokradł) oraz obszarów leśnych.

Ocena jakości powietrza

Zgodnie z aktualną „Roczną oceną jakości powietrza w województwie łódzkim – raport wojewódzki za rok 2021” (GIOŚ RWMS w Łodzi, kwiecień 2022) na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego ze względu na kryterium ochrony zdrowia wyznaczono:

- **obszar przekroczeń dopuszczalnego rocznego stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5};**
- **obszar przekroczeń docelowego rocznego stężenia benzo(a)pirenu;**

Problem wysokich stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} dotyczy obszarów zabudowanych, z dominującą emisją powierzchniową. To właśnie ten rodzaj emisji (opalenie budynków paliwem stałym – węglem i drewnem) przyczynia się do przekroczeń obowiązujących standardów pyłu zawieszonego PM_{2,5} (a także pyłu zawieszonego PM₁₀ i benzo(a)pirenu). Duże znaczenie ma również emisja komunikacyjna, wpływająca negatywnie na jakość powietrza wzdłuż dróg o dużym natężeniu ruchu. Stanowi ona coraz poważniejszy problem ze względu na stale rosnącą liczbę pojazdów. Najwyższe stężenia pyłu PM_{2,5} notowane są na terenie Aglomeracji Łódzkiej oraz w pozostałych większych miastach województwa - Radomsku, Piotrkowie Trybunalskim oraz Tomaszowie Mazowieckim. Niemniej problem ten może dotyczyć również i mniejszych miast, czego przykładem jest Łask.

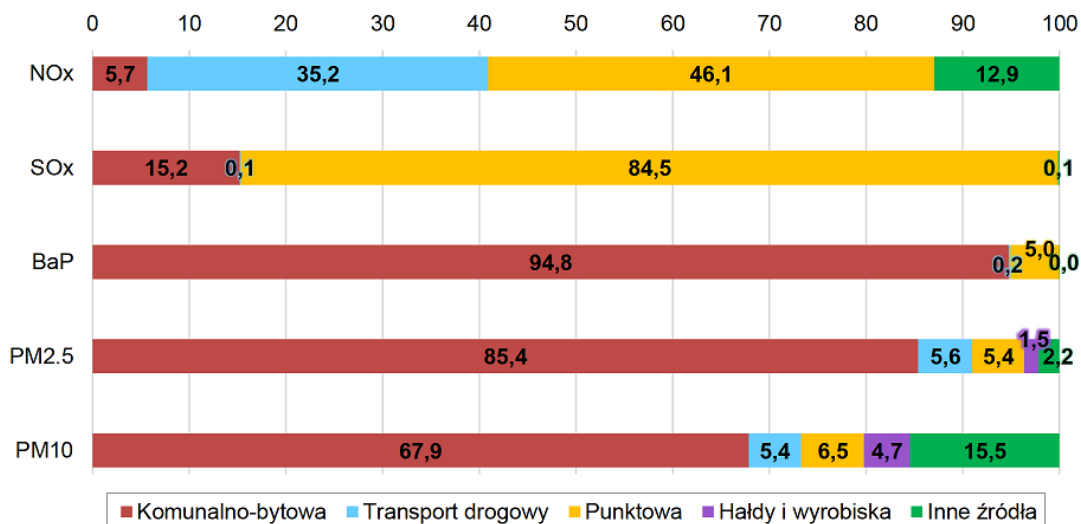
W roku 2021 doszło do przekroczenia średniorocznego poziomu dopuszczalnego $D_a=20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na niemal wszystkich stanowiskach pomiarowych w województwie (na 5 z 7 stanowisk). Trend spadkowy stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5} widoczny od 2018 r. został powstrzymany. Osiągnięcie celu, aby na obszarze województwa nie dochodziło do przekroczeń wartości $D_a=20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, jest na razie trudne do realizacji. Niekorzystne warunki meteorologiczne w okresie jesienno-zimowym 2021 r. pokazały, że zmiany w systemie grzewczym są nadal niezadowalające. Stan zanieczyszczenia powietrza uzależniony jest w zbyt dużym stopniu od warunków meteorologicznych. Jedynie dalsze zmniejszanie emisji powierzchniowej (odejście

od węgla jako podstawowego paliwa do ogrzewania indywidualnych budynków mieszkalnych czy kamienic, podłączanie budynków do sieci ciepłych) pozwoli osiągnąć zamierzony cel.

W roku 2021, jak i w latach ubiegłych, stwierdzono na obszarze województwa łódzkiego przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu. Tylko na 1 spośród 20 stanowisk pomiarowych nie odnotowano wartości przekraczającej $D_{dc}=1 \text{ ng/m}^3$. Najwyższe zmierzone stężenia średnie roczne wyniosły 4 ng/m^3 (Radomsko, Brzeziny). Na pozostałych stanowiskach pomiarowych w województwie było to 2-3 ng/m^3 .

Mierzone stężenia średnie roczne na przestrzeni ostatnich kilku lat wykazują trend spadkowy. Jeszcze do roku 2016 na wybranych stanowiskach stężenia średnie roczne benzo(a)pirenu przekraczały wartość 10 ng/m^3 . Obecnie maksymalne stężenia średnie roczne nie przekraczają 4 ng/m^3 , w większości przypadków są to 2-3 ng/m^3 . Oczywiście jest to nadal powyżej wyznaczonego poziomu docelowego, nie mniej z każdym rokiem wartości mierzone na wszystkich stanowiskach maleją. Należy założyć, że w kolejnych latach wartość średnia roczna benzo(a)pirenu prawdopodobnie będzie nadal oscylować wokół wartości 2 ng/m^3 , co stanowi 200% poziomu docelowego. Jedynie w latach z chłodniejszym okresem zimowym będą wynosić 3-4 ng/m^3 . Emisja powierzchniowa nadal stanowi główny czynnik wpływający na stan zanieczyszczenia powietrza tym związkami.

Na kolejnym wykresie przedstawiono dane z zakresu udziału źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie w 2021 r.

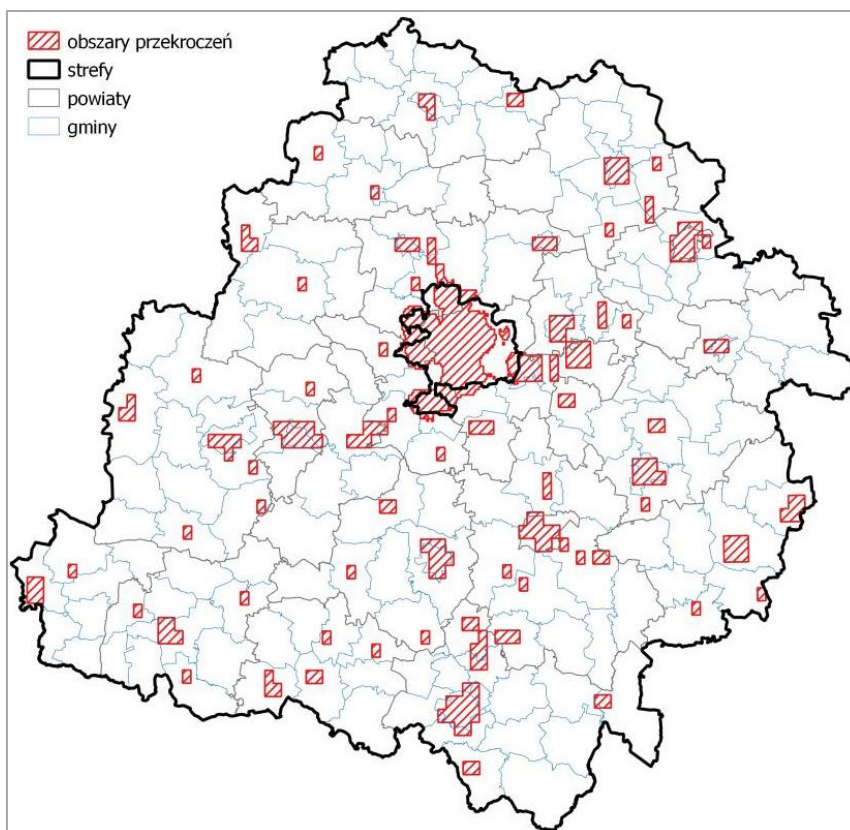


Wykres 1. Udziały źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie łódzkim w 2021 r.

Źródło: „Roczna ocena jakości powietrza w województwie łódzkim – raport wojewódzki za rok 2021”

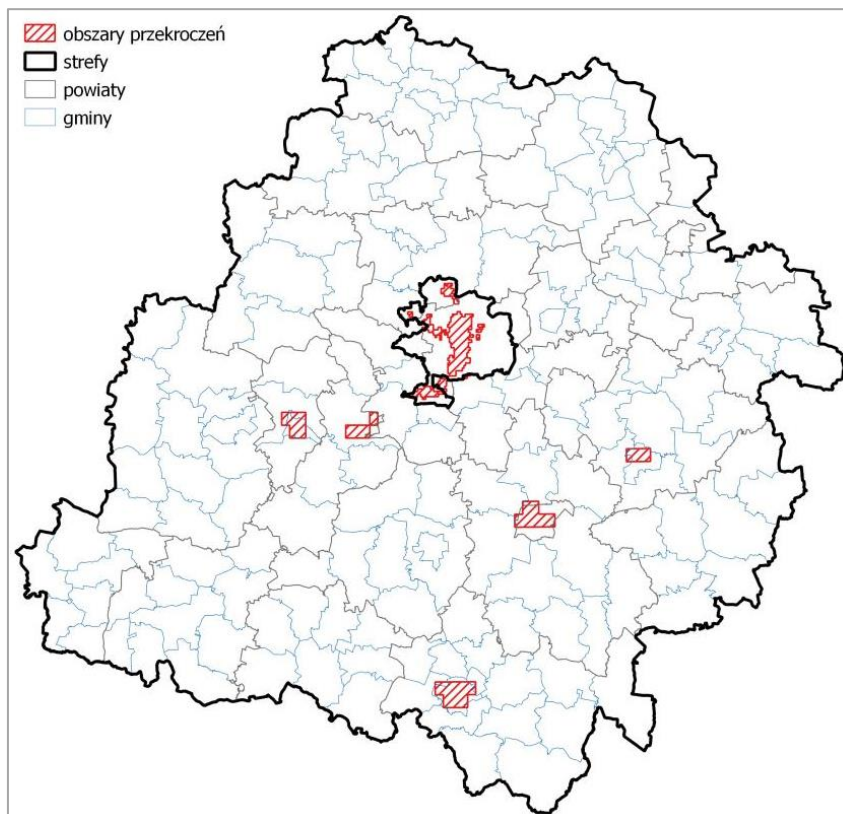
Z analizy danych zamieszczonych na powyższym wykresie wynika, że głównym źródłem zanieczyszczeń powietrza w województwie łódzkim jest emisja komunalno-bytowa w zakresie benzo(a)pirenu, pyłu zwieszonego PM_{2,5} i pyłu zawieszzonego PM₁₀. Największa emisja tlenków siarki (SO_x) pochodzi z emitorów punktowych, natomiast najwięcej tlenków azotu (NO_x) emitowanych jest z emitorów punktowych i transportu drogowego.

Na kolejnych mapkach przedstawiono wyznaczone w 2021 r. na terenie województwa łódzkiego obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P oraz poziomu dopuszczalnego PM_{2,5}.



Rysunek 3. Wyznaczone na terenie województwa łódzkiego obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w powietrzu (2021 r.)

Źródło: GIOŚ RWMS w Łodzi



Rysunek 4. Wyznaczone na terenie województwa łódzkiego obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5} w powietrzu (2021 r.)

Źródło: GIOŚ RWMS w Łodzi

Na terenie Tomaszowa Mazowieckiego przy ul. Św. Antoniego 43/45 zlokalizowana jest stacja pomiarowa jakości powietrza należąca do Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska funkcjonująca w ramach systemu Państwowego Monitoringu Środowiska. Na stacji prowadzone są pomiary manualne w zakresie zawartości benzo(a)pirenu oraz pyłu zawieszonego PM 10.

Zmierzona na stacji w 2021 r. średnia roczna wartość stężenia pyłu zawieszonego PM10 wyniosła 29,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, co oznacza, iż dopuszczalne stężenie roczne wynoszące 40,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nie zostało przekroczone. Przekroczona nie została również dopuszczalna częstotliwość przekraczania stężenia poziomu 24-godzinnego pyłu PM10 wynoszącego 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (w 2021 r. wystąpiły 32 dni ze średnim dobowym stężeniem PM10 wynoszącym >50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, przy dopuszczalnej liczbie dni wynoszącej 35).

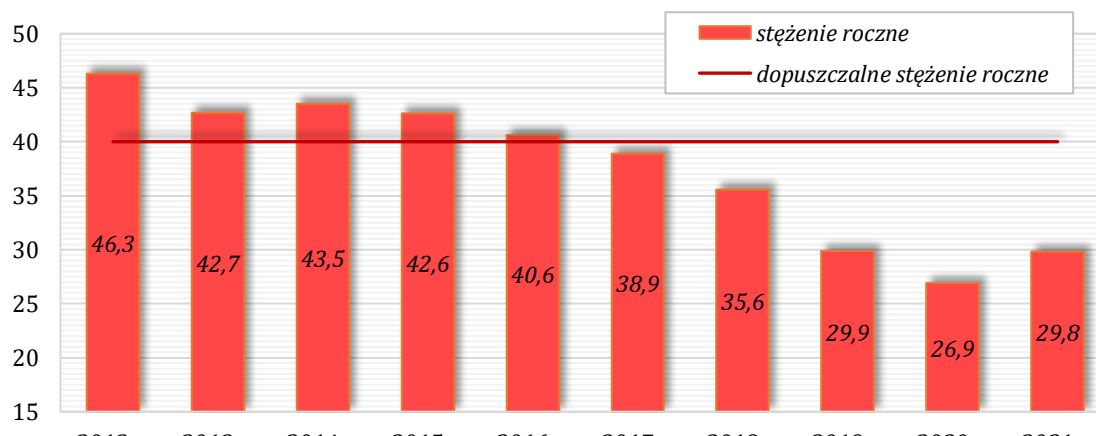
Jakość powietrza atmosferycznego na terenie Tomaszowa Mazowieckiego ulega systematycznej poprawie. Na podstawie wyników pomiarów prowadzonych na stacji monitoringowej zlokalizowanej przy ul. Św. Antoniego wyraźnie widoczna jest tendencja spadkowa zarówno średniego rocznego stężenia pyłu PM10 jak i liczby dni z przekroczeniami dopuszczalnego stężenia dobowego pyłu PM10. Ostatnim rokiem pomiarowym, w którym odnotowano przekroczenie dopuszczalnego rocznego stężenia pyłu PM 10 (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) był rok 2016 (40,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Dodatkowo rok 2020 był pierwszym do wielu lat, w którym na terenie miasta nie wyznaczono obszaru przekroczeń stężenia PM10 ze względu na dopuszczalną liczbę przekroczeń (dni) z dobowym stężeniem PM10 na poziomie >50 μg .

W kolejnej tabeli oraz na wykresach przedstawiono szczegółowe dane dotyczące wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM10 w latach 2012-2021 na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Św. Antoniego.

Tabela 2. Wyniki pomiarów stężenia pyłu PM10 w latach 2012-2021 na stacji pomiarowej w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Św. Antoniego

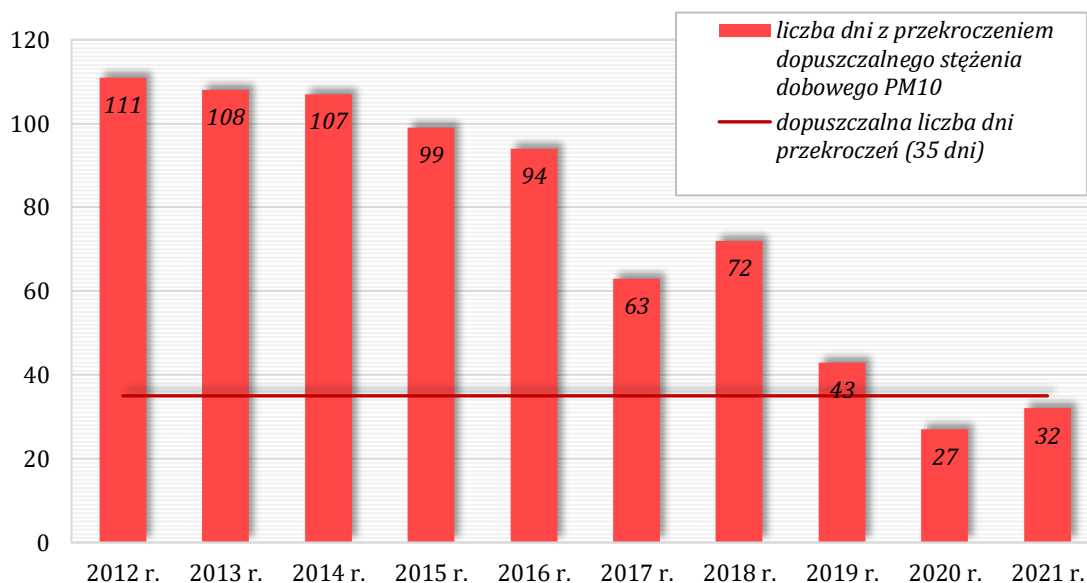
Rok	Średnie stężenie	Liczba dni ze stężeniem 24 h >50 μg
	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
2012	46,3	111
2013	42,7	108
2014	43,5	107
2015	42,6	99
2016	40,6	94
2017	38,9	63
2018	35,6	72
2019	29,9	43
2020	26,9	27
2021	29,8	32

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ



Wykres 2. Średnie roczne stężenie pyłu PM10 w latach 2012-2021 na stacji pomiarowej w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Św. Antoniego [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ



Wykres 3. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia dobowego PM 10 (>50 µg/m³) na stacji pomiarowej w Tomaszowie Mazowieckim w latach 2012-2021

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ

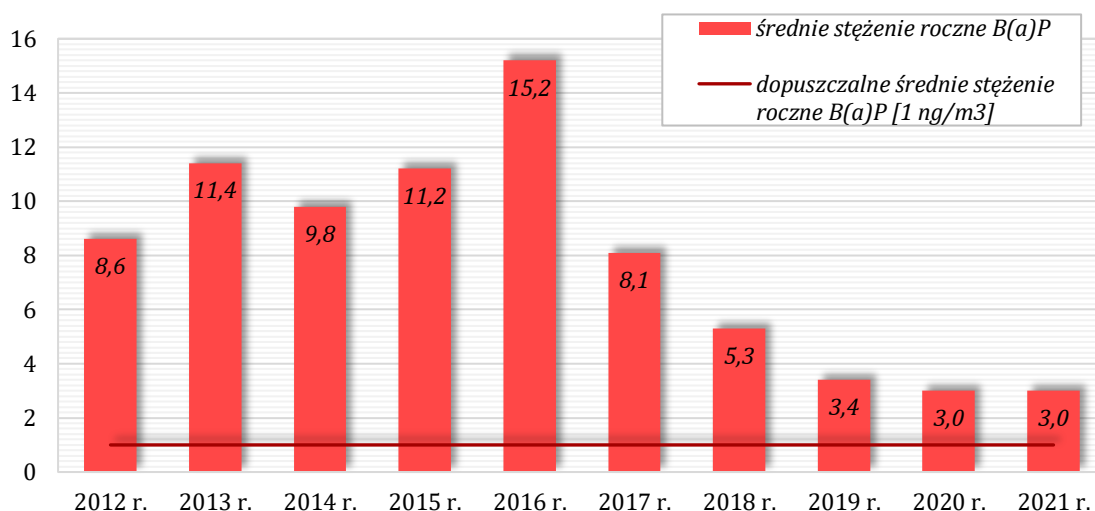
Wyniki pomiarów benzo(a)pirenu na stacji pomiarowej w Tomaszowie Mazowieckim zlokalizowanej przy ul. Św. Antoniego są dużo bardziej niekorzystne od wyników pomiarów pyłu zawieszonego PM10. Zmierzona średnia roczna wartość stężenia B(a)P w 2021 r. wyniosła 3,0 ng/m³, co oznacza 3-krotne przekroczenie dopuszczalnej normy wynoszącej 1 ng/m³.

W kolejnej tabeli oraz na wykresie przedstawiono roczne stężenie benzo(a)pirenu w latach 2012-2021 na stacji pomiarowej zlokalizowanej w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Św. Antoniego (podobnie jak w przypadku pyłu PM 10 widoczna jest tendencja spadkowa stężenia B(a)P - w szczególności od 2016 r.).

Tabela 3. Roczne stężenie B(a)P w latach 2012-2021 na stacji pomiarowej GIOŚ w Tomaszowie Mazowieckim

Rok	Roczne stężenie benzo(a)pirenu [ng/m ³] (dopuszczalny poziom wynosi 1 ng/m ³)
2012	8,6
2013	11,4
2014	9,8
2015	11,2
2016	15,2
2017	8,1
2018	5,3
2019	3,4
2020	3,0
2021	3,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ



Wykres 4. Roczne stężenie B(a)P w latach 2012-2021 na stacji pomiarowej
GIOŚ w Tomaszowie Mazowieckim [ng/m³]

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ

4.3. Wody powierzchniowe i podziemne

Tomaszów Mazowiecki położony jest na obszarze działania PGW Wody Polskie Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie w regionie wodnym Środkowej Wisły w zlewni Pilicy.

Sieć hydrograficzna miasta jest rozwinięta. Przez Tomaszów Mazowiecki przepływa pięć rzek: Pilica, Wolbórka, Czarna Bielina, Piasecznica i Lubochenka.

Zgodnie z podziałem hydrograficznym Polski Tomaszów Mazowiecki położony jest na obszarze następujących Jednolitych Części Wód Powierzchniowych (JCWP):

- JCWP Pilica od Zbiornika Sulejów do Wolbórki (kod: RW20001925459);
- JCWP Pilica od Wolbórki do Drzewiczki (kod: RW200019254799);
- JCWP Wolbórka od Dopływu spod Będzelina do ujścia (kod: RW20001925469);
- JCWP Czarna (kod: RW200017254689);
- JCWP Zbiornik Sulejów (kod: RW200002545399).

Miasto Tomaszów Mazowiecki położone jest w obrębie dwóch następujących Jednolitych Części Wód Podziemnych (JCWPd):

- JCWPd nr 84 o łącznej powierzchni wynoszącej 4 233,3 km²;
- JCWPd nr 73 o łącznej powierzchni wynoszącej 2 299,9 km².

Tomaszów Mazowiecki położony jest na obszarze o niezwykle korzystnych warunkach hydrogeologicznych. W obrębie miasta występują trzy główne zbiorniki wód podziemnych:

- GZWP nr 401 Niecka łódzka - zbiornik o charakterze porowym, obejmuje wody występujące w utworach kredy dolnej;
- GZWP nr 404 Zbiornik Koluszki-Tomaszów - zbiornik o charakterze szczelinowo-krasowym, z wodami związanymi z utworami jury górnej;
- GZWP nr 410 Zbiornik Opoczno - zbiornik szczelinowo-porowy, z wodami w utworach jury górnej.

Na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego wyznaczono **obszary szczególnego zagrożenia powodzią** (czyli obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi raz na 100 lat (Q 1%) oraz obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi raz na 10 lat (Q 10%)). Wyznaczone na terenie miasta obszary szczególnego zagrożenia powodzią obejmują dolinę Pilicy i Wolbórki. Zgodnie z „Planem zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Wisły” (Dz. U. 2016, poz. 1841) miasto Tomaszów Mazowiecki zaliczono do gmin o wysokim zintegrowanym poziomie ryzyka powodziowego.

W dniu 29 marca 2017 r. Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie wydał Rozporządzenie 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. U. Woj. Mazowieckiego 2017, poz. 3191).

Zgodnie z powyższym rozporządzeniem określono cały obszar regionu wodnego Środkowej Wisły jako obszar szczególnie narażony (OSN) na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych, z którego odpływ azotu ze źródeł rolniczych należy ograniczyć. Dodatkowo następujące JCWP znajdujące się w obrębie miasta Tomaszowa Mazowieckiego, tj.:

- JCWP Pilica od Zbiornika Sulejów do Wolbórki (kod: RW20001925459);
- JCWP Wolbórka od Dopływu spod Będzelina do ujścia (kod: RW20001925469);
- JCWP Czarna (kod: RW200017254689);
- JCWP Zbiornik Sulejów (kod: RW200002545399);

zaliczono do wód wrażliwych tj. wód zanieczyszczonych i zagrożonych zanieczyszczeniem azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych.

Ostatnia kompleksowa ocena stanu JCWP na terenie kraju wykonana została przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska w 2019 r. (dla badań prowadzonych w latach 2015-2019). Stan jednolitej części wód ocenia się poprzez porównanie wyników klasyfikacji stanu ekologicznego i stanu chemicznego. Jednolita część wód może być oceniona jako będąca w „dobrym stanie”, jeśli jednocześnie jej stan ekologiczny jest sklasyfikowany przynajmniej jako „dobry”, a stan chemiczny sklasyfikowany jest jako „dobry”. W pozostałych przypadkach tj., gdy stan chemiczny jest sklasyfikowany jako „poniżej dobrego” lub stan ekologiczny sklasyfikowany jako „umiarkowany”, „słaby”, bądź „zły”, jednolitą część wód ocenia się jako będącą w „złym stanie”.

Wszystkie jednolite części wód powierzchniowych (JCWP), których zlewnie znajdują się na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego są monitorowane. **Stan ogólny wszystkich JCWP położonych w obrębie miasta Tomaszowa Mazowieckiego oceniony został jako ZŁY**

Przekraczanymi wskaźnikami badanych JCWP decydującymi o złym stanie wód powierzchniowych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego są:

- elementy biologiczne: fitobentos, flora, makrofity, makrobezkręgowce bentosowe, ichtiofauna;
- elementy fizykochemiczne: substancje rozpuszczone, wapń, twardość ogólna, odczyn pH, azot azotanowy, azot azotynowy, azot ogólny, fosfor fosforanowy (V), fosfor ogólny;
- elementy chemiczne: difenylotery bromowane, fluoranten, rtęć i jej związki, benzo(a)piren, benzo(b)fluoranten, benzo(g,h,i)perylene, heptachlor.

Zgodnie z danymi GIOŚ RWMŚ w Łodzi do najważniejszych zagrożeń jakości wód na terenie województwa łódzkiego należy zaliczyć: zrzuty punktowe ścieków komunalnych, bytowych i przemysłowych, zanieczyszczenia dopływające do wód ze źródeł rozproszonych (spływy powierzchniowe z terenów rolniczych, miejskich i przemysłowych, depozyt zanieczyszczeń z atmosfery, małe źródła punktowe np. nieszczelne szamba) oraz nadmierny pobór wód. Należy wspomnieć także o poważnych zagrożeniach dla życia biologicznego wód powierzchniowych związanych z zabudową hydrotechniczną (szczególnie zamykającą koryta rzeczne) oraz zagrożeniach jakie niosą ze sobą ekstremalne zjawiska pogodowe.

Zestawienie wyników monitoringu poszczególnych JCWP znajdujących się na terenie Tomaszowa Mazowieckiego przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 4. Aktualna klasyfikacja i ocena stanu JCWP znajdujących się na terenie Tomaszowa Maz.

Nazwa ocenianej JCWP	Rok ostatnich badań	Klasa elementów biologicznych	Klasa elementów fizykochemicznych	KLASA STANU / POTENCJAŁU EKOLOGICZNEGO	STAN CHEMICZNY	STAN OGÓLNY
Czarna	2019	3	PSD	UMIARKOWANY	PONIŻEJ DOBREGO	ZŁY

Nazwa ocenianej JCWP	Rok ostatnich badań	Klasa elementów biologicznych	Klasa elementów fizykochemicznych	KLASA STANU / POTENCJAŁU EKOLOGICZNEGO	STAN CHEMICZNY	STAN OGÓLNY
Pilica od Zbiornika Sulejów do Wolbórki	2019	5	PSD	ZŁY	PONIŻEJ DOBREGO	ZŁY
Wolbórka od Dopływu spod Będzeli do ujścia	2019	3	PSD	UMIARKOWANY	PONIŻEJ DOBREGO	ZŁY
Zbiornik Sulejów	2019	4	2	SŁABY	PONIŻEJ DOBREGO	ZŁY
Pilica od Wolbórki do Drzewiczki	2019	4	PSD	SŁABY	PONIŻEJ DOBREGO	ZŁY

*PSD – poniżej stanu dobrego; Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GIOŚ

Aktualna kompleksowa ocena stanu jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) na terenie kraju, wykonana została przez Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy (PIG-PIB), według stanu na 2019 rok.

Przeprowadzona ocena wykazała na DOBRY stan chemiczny i ilościowy zarówno JCWPd nr 73 jak i JCWPd nr 84.

Ocena stanu jednolitych części wód podziemnych opiera się na wykonaniu dziewięciu testów klasyfikacyjnych ukierunkowanych na potrzeby różnych odbiorców wód podziemnych tzw. receptorów (chronione ekosystemy lądowe zależne od wód podziemnych, wody powierzchniowe, wody przeznaczone do spożycia). Końcowa ocena stanu JCWPd jest rezultatem agregacji wyników wszystkich testów klasyfikacyjnych. Warunkiem koniecznym do stwierdzenia dobrego stanu w badanej JCWPd jest pozytywny wynik oceny stanu wszystkich testów.

W kolejnej tabeli przedstawiono zestawienie wyników monitoringu stanu chemicznego i ilościowego JCWPd, w obrębie których położone jest miasto Tomaszów Mazowiecki.

Tabela 5. Aktualny stan chemiczny i ilościowy JCWPd, w obrębie których położone jest miasto Tomaszów Mazowiecki (stan na 2019 r.)

JCWPd	Stan chemiczny	Stan ilościowy
JCWPd nr 73	DOBRY	DOBRY
JCWPd nr 84	DOBRY	DOBRY

Źródło: GIOŚ

Na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego nie ma zlokalizowanych punktów badawczych jakości wód podziemnych w ramach systemu monitoringu krajowego.

4.4. Zagrożenia hałasem

Głównym źródłem hałasu kształtującym klimat akustyczny jest hałas drogowy, który generuje największą liczbę przekroczeń dopuszczalnych poziomów dźwięku w środowisku.

Przez obszar Tomaszowa Mazowieckiego przebiegają istotne w skali kraju i regionu szlaki komunikacyjne o dużym natężeniu ruchu tj.:

- droga ekspresowa S8, zakwalifikowana do transeuropejskiej sieci transportowej TEN-T;
- droga krajowa nr 48, przebiegająca od drogi ekspresowej S8 ulicami: Ujezdzką, Warszawską, Wysoką i Piaskową, w kierunku Białobrzegów;
- droga wojewódzka nr 713 przebiegająca w relacji Łódź – Opoczno przez obszar miasta od północy, przez centrum, na południowy zachód. Drogę tę wytyczono ulicami: Ujezdzką, Warszawską, św. Antoniego, Mościckiego, Mireckiego, Białobrzeską, Radomską i Opoczyńską.

Łączna długość dróg na obszarze miasta Tomaszowa Mazowieckiego wynosi 169,4 km, w tym 3,57 km to drogi krajowe, 8,78 km – drogi wojewódzkie, 51,2 km – drogi powiatowe, a 105,85 km – drogi gminne.

Najistotniejszy wpływ na emisję hałasu drogowego wywiera natężenie ruchu pojazdów samochodowych. Na terenie kraju co 5 lat GDDKiA przeprowadza Generalny Pomiar Ruchu (GPR), który obejmuje drogi krajowe oraz wojewódzkie. Ostatni GPR przeprowadzony został w latach 2020-2021. Głównym celem GPR jest uzyskanie, na podstawie przeprowadzonych bezpośrednich pomiarów, zasadniczych parametrów i charakterystyk ruchu dla wszystkich odcinków sieci dróg krajowych i wojewódzkich. Na podstawie wyników GPR dla odcinków dróg o największym natężeniu ruchu (tj. powyżej 3 mln/rok [8 200/dobę]) sporządzane są mapy akustyczne obrazujące m.in. natężenie emisji hałasu do środowiska.

Zgodnie z przeprowadzonym w latach 2020-2021 GPR natężenie ruchu pojazdów silnikowych na drogach przebiegających przez Tomaszów Mazowiecki wynosi:

- droga S8 odc. Węzeł Tomaszów Maz. Południe – Węzeł Tomaszów Maz. Centrum – 22 262 poj./dobę;
- droga S8 odc. Węzeł Tomaszów Maz. Centrum – Węzeł Czerniewice – 22 384 poj./dobę
- droga DK 48 odc. Tomaszów Maz./Przejście/ - 7 842 poj./dobę;
- droga DW 713 odc. miasto Tomaszów Mazowiecki – 15 635 poj./dobę.

Z porównania wyników GPR 2015 i GPR 2020/2021 widoczny jest spadek natężenia ruchu drogowego na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego - średnio o 12,2 % dla wszystkich odcinków dróg objętych pomiarami.

Porównanie wyników GPR 2015 i GPR 2020/2021 przeprowadzonych na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego przedstawiono w kolejnej tabeli.

**Tabela 6. Porównanie wyników GPR 2015 i GPR 2020/2021
przeprowadzonych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego**

Droga (odcinek pomiarowy)	Natężenie ruchu pojazdów silnikowych		
	GPR 2015 (poj./dobę)	GPR 2020/2021 (poj./dobę)	Zmiana pomiędzy GPR 2015 i GPR 2020/2021
S8 odc. Węzeł Tomaszów Maz. Południe – Węzeł Tomaszów Maz. Centrum	26 918	22 262	-17,3%
S8 odc. Węzeł Tomaszów Maz. Centrum – Węzeł Czerniewice	29 252	22 384	-23,5%
DK 48 odc. Tomaszów Maz./Przejście/	9 012	7 842	-13,0%
DW 713 odc. miasto Tomaszów Mazowiecki	12 374	15 635	+26,4%
ŚREDNIA	19 389	17 031	-12,2%

Źródło: GDDKiA

Ochroną akustyczną objęte są tylko określone rodzaje terenów, wskazane w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r. poz. 112), wyróżnione ze względu na sposób zagospodarowania i pełnione funkcje (np. tereny mieszkaniowe, rekreacyjne, szpitale). Poniżej przedstawiono dopuszczalne poziomy hałasu powodowanego przez drogi dla poszczególnych rodzajów terenów mieszkaniowych zgodnie z ww. rozporządzeniem:

- tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej – dopuszczalny poziom dźwięku generowanego przez drogi dla wskaźnika $L_{DWN}=64$ dB, natomiast dla wskaźnika $L_N=59$ dB.
- tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej – dopuszczalny poziom dźwięku generowanego przez drogi dla wskaźnika $L_{DWN}=68$ dB, natomiast dla wskaźnika $L_N=59$ dB.

- tereny zabudowy zagrodowej – dopuszczalny poziom dźwięku generowanego przez drogi dla wskaźnika $L_{DWN}=68$ dB, natomiast dla wskaźnika $L_N=59$ dB.

(WYJAŚNIENIE: wskaźnik L_{DWN} - długookresowy średni poziom dźwięku wyrażony w decybelach wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku; wskaźnik L_N - długookresowy średni poziom dźwięku wyrażony w decybelach wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku).

Zgodnie z mapami akustycznymi sporządzonymi przez GDDKiA dla dróg krajowych o ruchu powyżej 3 mln poj./rok na terenie województwa łódzkiego w ramach III edycji mapowania (maj 2018 r.), wzdłuż odcinka drogi ekspresowej S8 oraz drogi krajowej nr 48 przebiegających przez miasto Tomaszów Mazowiecki, wyznaczono obszary z przekroczeniami dopuszczalnych poziomów hałasu. Na wyznaczonych obszarach przekroczeń znajduje się jednak niewielka liczba budynków mieszkalnych (stanowiących głównie pierwszą linię zabudowy jednorodzinnej/zagrodowej) oraz zamieszkuje je nieduża liczba mieszkańców. Spowodowane jest to tym, iż analizowane odcinki dróg przebiegają z dala od gęsto zaludnionego centrum miasta oraz wzdłuż większości odcinka drogi S8 zamontowane są ekrany akustyczne chroniące najbliższe położone tereny przed ponadnormatywnym poziomem emitowanego hałasu.

Ostatnie pomiary natężenia hałasu drogowego na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w ramach systemu Państwowego Monitoringu Środowiska przeprowadzone były w 2015 r. w czterech punktach pomiarowych (przy ul. Warszawskiej, Legionów, Ujezdzkiej oraz Mościckiego). Jedynie w punkcie pomiarowym przy ul. Mościckiego nie odnotowano przekroczeń dopuszczalnego poziomu hałasu. Natomiast największe poziomy ponadnormatywnego hałasu odnotowane zostały w punkcie pomiarowym przy ul. Ujezdzkiej (szczególnie w porze nocnej).

4.5. Promieniowanie elektromagnetyczne

Pole elektromagnetyczne stanowi nieodłączny element środowiska, a jego źródła wytwarzania mogą być naturalne bądź sztuczne. Promieniowanie elektromagnetyczne powstające na skutek działalności człowieka, poprzez nieustający rozwój technologiczny, występuje wszędzie tam, gdzie następuje przepływ prądu elektrycznego.

Najpowszechniej występującymi instalacjami będącymi źródłami pól elektromagnetycznych, które mają istotny wpływ na ogólny poziom pól w środowisku są linie elektroenergetyczne oraz instalacje radiokomunikacyjne, takie jak stacje bazowe telefonii komórkowej oraz stacje radiowe i telewizyjne.

Zgodnie z aktualizowanym corocznie „Rejestrem zawierającym informację o terenach, na których stwierdzono przekroczenie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku” prowadzonym przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego nie wyznaczono terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową oraz miejsc dostępnych dla ludności, na których stwierdzono przekroczenia dopuszczalnych wartości promieniowania elektromagnetycznego.

Monitoring pól elektromagnetycznych w środowisku prowadzony jest przez Inspekcję Ochrony Środowiska w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w sposób ujednolicony dla całego kraju od 2008 roku.

Ochrona przed polami elektromagnetycznymi polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu środowiska poprzez utrzymanie poziomów pól elektromagnetycznych poniżej poziomów dopuszczalnych lub co najmniej na tych poziomach albo ich zmniejszeniu, co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane. Zadaniem podsystemu monitoringu PEM jest ocena i obserwacja zmian wielkości pola elektromagnetycznego. Obserwacja ta ma na celu śledzenie poziomów sztucznie wytworzonych pól elektromagnetycznych w środowisku w odniesieniu do wartości poziomów dopuszczalnych określonych dla miejsc dostępnych dla ludności.

W ostatnich latach nastąpiła zmiana przepisów wykonawczych w zakresie pól elektromagnetycznych, odnoszących się do dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, sposobu sprawdzania dotrzymania dopuszczalnych poziomów oraz w zakresie prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Obecnie

obowiązujące poziomy dopuszczalne, według Rozporządzenia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku, wynoszą dla wysokich częstotliwości (stacji bazowych telefonii komórkowej) od 28 V/m do 61 V/m.

Od 2021 r. monitoring pól elektromagnetycznych prowadzony jest zgodnie z nowym rozporządzeniem - Rozporządzeniem Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 15 grudnia 2020 r. w sprawie zakresu i sposobu prowadzenia okresowych badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2020 poz. 2311).

Do 2020 r. zgodnie z Rozporządzeniem z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobie sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. z 2003 r. Nr 130, poz. 879) dopuszczalny poziom pola elektromagnetycznego w środowisku dla wysokich częstotliwości (stacji bazowych telefonii komórkowej) wynosił 7 V/m.

Na terenie Tomaszowa Mazowieckiego zlokalizowane są 4 punkty pomiarowe natężenia promieniowania elektromagnetycznego (przy ul. Kolbego, Ogrodowej, Pl. Kościuszki oraz Bohaterów 14 Brygady). Na podstawie ostatnich prowadzonych przez WIOŚ pomiarów wykonanych w 2020 r. w żadnym z punktów zlokalizowanych na terenie miasta nie odnotowano przekroczenia dopuszczalnego poziomu natężenia pola elektromagnetycznego. Zmierzone wartości PEM były na bardzo niskich poziomach od <0,3 V/m (poniżej czułości aparatury pomiarowej) do 0,9 V/m.

Pomiary pól elektromagnetycznych wykonywane na terenie całego województwa łódzkiego w ramach systemu Państwowego Monitoringu Środowiska nie wykazują przekroczeń dopuszczalnych norm. Mierzone wartości natężenia PEM są dużo niższe od poziomów dopuszczalnych. Dokonując porównania wszystkich wyników pomiarów PEM na przestrzeni ostatnich lat nie obserwuje się znaczących zmian średnich poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku. Jednak nieustający rozwój telekomunikacji i zwiększająca się liczba stacji bazowych telefonii komórkowej (w tym wprowadzanie technologii 5G) są powodami, dla których badania monitoringowe PEM powinny być w dalszym ciągu wykonywane.

4.6. Gleby

W rejonie Tomaszowa Mazowieckiego dominują gleby brunatne, wylugowane, zajmujące wysoczyznową część terenu, wytworzone z piasków gliniastych i glin piaszczystych oraz gleby pyłowe, wytworzone z piasków luźnych i słabogliniastych. Na znacznej części terenu zabudowanego z piasków gliniastych, słabogliniastych i luźnych wytworzyły się gleby rdzawe i bielcowe. Na małym fragmencie wychodni kredowych skał mezozoicznych (gezy, margle) występują rędziny. Lokalnie na utworach pyłowych, mułkach wykształciły się czarne ziemie, a sporadycznie w podmokłych obniżeniach rozległych dolin rzecznych występują organiczne gleby torfowe. Znaczną powierzchnię dolin rzecznych zajmują mady piaszczyste. Na obszarze Tomaszowa Mazowieckiego głównie w jego północnej i północno - wschodniej oraz w południowo - wschodniej części dominują gleby o małej pojemności sorpcyjnej. Największą pojemnością sorpcyjną charakteryzują się gleby torfowe ze względu na duży udział kompleksu organicznego przewyższającego swoją pojemnością kompleks mineralny.

Niemal 70 % wszystkich gleb użytków rolnych na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego stanowią gleby IV i V klasy bonitacyjnej (średnie i słabe). Udział gleb w VI klasie bonitacyjnej (najsłabsze) wynosi około 23 %. Pozostała powierzchnia gleb użytkowanych rolniczo (około 7 %) zaliczana jest do II i III klasy (bardzo dobre i dobre).

Zgodnie z „Rejestrem terenów zagrożonych ruchami masowymi ziemi oraz terenów, na których występują te ruchy na terenie powiatu tomaszowskiego” na obszarze miasta Tomaszowa Mazowieckiego wykartowano dwa niewielkie nieaktywne osuwiska o powierzchni 0,16 i 0,34 ha oraz pięć terenów zagrożonych ruchami masowymi.

Na terenie Tomaszowa Mazowieckiego znajdują się dwa następujące niezrekultywowane składowiska pozakładowe stanowiące istotne potencjalne źródło zanieczyszczenia środowiska wodno-gruntowego:

- Składowisko odpadów poprodukcyjnych po Zakładach Włókien Sztucznych „Chemitex Wistom” w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Piaskowej 157;
- Baseny osadów ściekowych, tzw. laguny osadowe zlokalizowane w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Henrykowskiej 2/4.

Zgodnie ze sprawozdaniem RRW-11 z realizacji przepisów ustawy z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych przekazanym przez Starostwo Powiatowe w Tomaszowie Mazowieckim, powierzchnia gruntów zdegradowanych i zdewastowanych powstałych w wyniku prowadzenia eksploatacji kopalni na terenie Tomaszowa Mazowieckiego, dla których wymagane jest przeprowadzenie rekultywacji wynosi 45,74 ha (stan na dzień 31.12.2020 r.).

4.7. Budowa geologiczna i ukształtowanie terenu

Tomaszów Mazowiecki leży na obszarze, gdzie miąższość osadów czwartorzędowych jest stosunkowo niewielka, a skały mezozoiku występują płytko lub bezpośrednio na powierzchni. Miasto położone jest w obrębie dużej jednostki tektonicznej, zbudowanej ze skał mezozoicznych, zwanej niecką mogileńsko-łódzką. Jest ona częścią składową parasyklinorium szczecińsko-łódzko-miechowskiego. Nieckę tomaszowską w obrębie miasta budują skały górnej jury i dolnej kredy. Zgodnie z ułożeniem warstw w tektonicznej strukturze synklinalnej jaką jest niecka, najstarsze osady znajdują się na zewnątrz, a najmłodsze w osi niecki. Najstarszymi osadami występującymi w podłożu czwartorzędu są wapienie skaliste, oolitowe i gąbkowe górnego oksfordu. Budują one podłoże czwartorzędu w północno-wschodniej części miasta. W kierunku południowo-zachodnim zapadają one coraz głębiej kolejno pod młodsze osady. Na wymienionych osadach górnego oksfordu leżą wapienie margliste i margle (odsłaniają się na powierzchni na zboczach ostańca erozyjnego w dolinie Pilicy), wyżej ility i ility margliste kimerydu. Serię utworów górnej jury kończą ility i ility margliste oraz margle i wapienie margliste portlandu. Te ostatnie były eksploatowane w nieczynnym kamieniołomie w zbczu doliny przy ul. Św. Antoniego.

Tomaszów Mazowiecki znajduje się w południowej, staroglacjalnej części pasa nizin środkowopolskich. Zgodnie z podziałem Polski na jednostki geomorfologiczne [wg S. Gilewskiej] miasto jest położone w obrębie Niziny Południowomazowieckiej, lub Wzniesienia Południowomazowieckiego [wg J. Kondrackiego]. Tomaszów Mazowiecki leży w obrębie mezoregionu zwanego Równiną Piotrkowską. Równina Piotrkowska podobnie jak cały makroregion, którego jest częścią, kształtowała się pod dominującym wpływem procesów związanych ze zlodowaceniami skandynawskimi.

Miasto Tomaszów Mazowiecki powstało nad Pilicą w sąsiedztwie węzła hydrologicznego jaki tworzą uchodzące doń Wolbórka, Czarna Belina, Piasecznica i Lubochenka. W granicach miasta znajduje się odcinek doliny Pilicy i dolne odcinki dolin jej dopływów. Doliny rzeczne wcinające się dość głęboko w powierzchnię płaskiej wysoczyzny polodowcowej stanowią najbardziej charakterystyczny element ukształtowania powierzchni miasta.

Zdenudowana wysoczyzna polodowcowa wznosi się na wysokość 170-180 m n.p.m. Na wysoczyźnie znajduje się najwyższy punkt w granicach miasta – 183 m n.p.m. (Wola Wiaderno). W kierunku dolin rzecznych wysoczyzna opada zboczami o zróżnicowanych spadkach. Zbocza, w górnej części, przeważnie łagodne, ku dołowi stromieją osiągając nachylenie do 20%. Wiąże się to ze zjawiskiem cyklicznego odmładzania rzeźby erozyjnej. Obok zboczy dolin rzecznych elementem urozmaicającym krajobraz są liczne formy erozyjne i denudacyjne, rozcinające wysoczyznę w sąsiedztwie krawędzi dolin rzecznych. Osiągają one głębokość do kilkunastu metrów. Wyróżniają się trzy generacje takich form od najstarszych szerokich, o łagodnych zboczach dolinek denudacyjnych, poprzez bardziej strome parowy, do młodych stromościennych wąwozów.

Poniżej zboczy wciętych w wysoczyźnie polodowcowej, rozciągają się doliny rzeczne. Dolina Pilicy osiąga szerokość od 1 do ponad 2,5 km. W dolinie występują konsekwentnie dwa tarasy akumulacyjne. Trzeci najstarszy i najwyższy taras występuje w obrębie doliny

fragmentarycznie. Taras zalewowy wznosi się przeciętnie 1-2 m ponad średni stan wody w rzece. Na tarasie zalewowym znajduje się najniższy położony punkt miasta – poniżej 151 m n.p.m. w północno-wschodniej jego części. Powierzchnia niższego tarasu nadzalewowego wznosi się na 3-5 m nad poziomem rzeki, a wyższego tarasu nadzalewowego 6-10 m. Powierzchnie tarasów urozmaicone niskimi kępami i płytkimi starorzeczami są w zasadzie płaskie.

Doliny dopływów Pilicy są znacznie węższe – nie przekraczają 200-300 m (lokalnie do 500 m – dolina Wolbórki). Z tego względu nie są samodzielnym elementem krajobrazotwórczym, lecz stanowią istotne urozmaicenie rzeźby wysoczyzny. W dolinach dopływów Pilicy występuje system tarasów nawiązujący do tarasów rzeki głównej.

Obok naturalnych form geomorfologicznych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego w ciągu wieloletniego gospodarowania powstało wiele form antropogenicznych. Są to wykopy i nasypy związane z drogowymi i kolejowymi trasami komunikacyjnymi, wielkoprzestrzenne przekształcenia powierzchni, powstałe w wyniku działalności przemysłowej, hydrotechnicznej czy intensywnego budownictwa mieszkaniowego oraz wyrobiska po eksploatacji surowców.

4.8. Zasoby przyrodnicze

Istotną rolę w kontekście ochrony, kształtowania oraz wzrostu zasobów przyrodniczych, szczególnie na obszarach zurbanizowanych, pełni zieleń urządzona, która powinna być właściwie zaplanowana i pielęgnowana. Zgodnie z danymi GUS (stan na 31.12.2018 r.) powierzchnia parków, zieleńców, zieleni ulicznej oraz terenów zieleni osiedlowej na obszarze Tomaszowa Mazowieckiego wynosi 148,17 ha.

Tomaszów Mazowiecki położony jest na obszarze Lasów Nadpilickich (inaczej nazywanych Puszczą Pilicką lub Lasami Spalskimi) obejmujących tereny przez które płynie Pilica w jej środkowym i dolnym odcinku. Lasy Nadpilickie stanowią obszar o powierzchni ponad 200 tys. ha (w tym 100 tys. ha lasów) o dużych walorach krajobrazowych i przyrodniczych, w tym z cennymi przyrodniczo i gospodarczo lasami, które zostały włączone do Leśnego Kompleksu Promocyjnego Lasy Spalsko-Rogowskie. Powierzchnia lasów na terenie Tomaszowa Mazowieckiego wynosi 502,79 ha (wg danych GUS stan na 31.12.2020 r.). Stopień lesistości miasta wynosi 12,2 %. Jest to wartość wyższa niż średnia dla obszarów miejskich województwa łódzkiego (9,9 %). W strukturze własnościowej lasów na terenie miasta dominują lasy publiczne Skarbu Państwa – 397,35 ha (co stanowi 79,0 %). Tomaszów Mazowiecki położony jest na terenie Nadleśnictwa Smardzewice. Dominującym gatunkiem lasotwórczym na terenie Tomaszowa Mazowieckiego jest sosna, która zajmuje 84,8 % powierzchni leśnej na terenie analizowanej jednostki. W strukturze wiekowej lasów na terenie Tomaszowa Mazowieckiego dominują drzewostany w IV klasie wieku (od 61 do 80 lat), które zajmują 33,7 % powierzchni leśnej na terenie analizowanej jednostki. Powierzchnia lasów ochronnych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego wynosi 374,47 ha, co stanowi 74,4 % powierzchni leśnej obszaru jednostki. Lasy na terenie miasta są chronione ze względu na uszkodzenia przez przemysł (351,42 ha) oraz ze względu na pełnioną funkcję lasów podmiejskich (23,05 ha).

Zgodnie z Centralnym Rejestrem Form Ochrony Przyrody prowadzonym przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska na terenie Tomaszowa Mazowieckiego znajdują się:

- Obszar Natura 2000 Niebieskie Źródła;
- Obszar Natura 2000 Łąki Ciebłowickie;
- Rezerwat przyrody „Niebieskie Źródła”;
- Spalski Park Krajobrazowy;
- Stanowisko dokumentacyjne „Groty Nagórzyckie”;
- użytki ekologiczne;
- pomniki przyrody.

Obszar Natura 2000 Niebieskie Źródła

Data wyznaczenia: 05.02.2008 r.

Kod obszaru: PLH100005.

Rodzaj ochrony: Dyrektywa siedliskowa.

Powierzchnia: 25,24 ha.

Charakterystyka obszaru: Obszar usytuowany jest na terasie doliny Pilicy i swoimi granicami obejmuje kompleks wywierzysk i źródeł krasowych z towarzyszącymi im rozlewiskami, otoczonymi starorzeczami, łęgami, grądami i lasami mieszanymi. Osobliwością obszaru Natura 2000 Niebieskie Źródła PLH100005 są charakteryzujące się obfitym wypływem wód (obecnie ok. 80 l/s) źródła bijące ze spękanych wapieni jurajskich o dużej przepuszczalności, stanowiących główny kompleks wodonośny. Pulsująca, zimna i czysta woda z przyczyn fizykochemicznych przybiera niebiesko-turkusową barwę, zmieniającą odcień zależnie od warunków pogodowych, stopnia nasłonecznienia bądź zachmurzenia. Zasila ona akwenty wodne zajmujące powierzchnię ok. 5 ha, których głębokość dochodzi do 4,5 m.

Jakość i znaczenie: Obszar charakteryzuje się znacznym nagromadzeniem wartości przyrodniczych na niewielkiej powierzchni. Na opisywanym terenie występuje ponad 75 gatunków ptaków, z czego najliczniej reprezentowana jest grupa ptaków wodnych, takich jak kaczka krzyżówka, łyska, a nawet ohar. W bogatej szacie roślinnej (stwierdzono ponad 400 gatunków roślin naczyniowych) znaleźć można gatunki prawnie chronione i rzadkie w tej części kraju, jak np. bluszcz pospolity *Hedera helix* i turówka wonna *Hierochloe odorata*. Postglacjalne zjawiska krasowe stanowią wyjątkową rzadkość na niżu, co podnosi wysokie walory przyrodnicze i krajobrazowe obszaru. Otaczające rozlewisko lasy (łęgi i grądy) – znajdujące się we wczesnej fazie rozwojowej – pełnią rolę otuliny obszaru. Przedmioty ochrony obszaru stanowią następujące siedliska przyrodnicze:

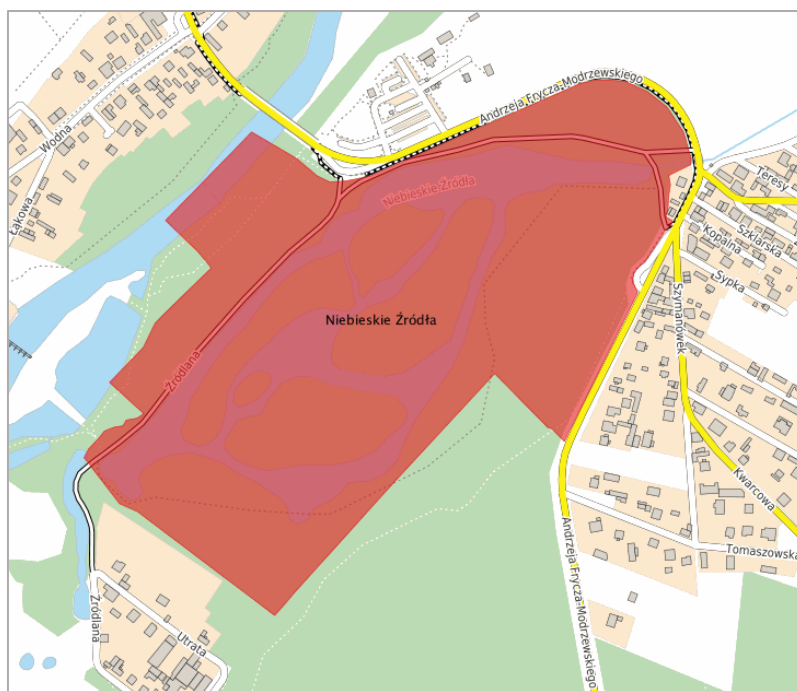
- 3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion, Potamion*;
- 91E0* Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albae, Populetum albae, Alnenion glutinosoincanae*, olsy źródłiskowe).

Plan zadań ochronnych dla obszaru: Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 15 lutego 2019 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Niebieskie Źródła PLH100005.

Wybrane zagrożenia przedmiotów ochrony obszaru:

- Rozdeptywanie brzegów (szczególnie w części północnej, w sąsiedztwie szlaku) może prowadzić do lokalnego niszczenia zbiorowisk roślinnych na brzegach zbiornika. Szczególne zagrożenie stanowią nielegalnie wydeptywane szlaki.
- W obrębie zbiornika, w szczególności w rejonie aktywnych źródeł (część zachodnia), obserwuje się zaśmiecanie dna (m.in. butelki, puszki, monety).
- Obecność gatunków inwazyjnych (głównie niecierpka drobnokwiatowego oraz czeremchy amerykańskiej).
- Zmiana układu hydrologicznego (obniżenie poziomu lustra wody względem stanu obecnego oraz hipotetyczne nowe połączenie z Pilicą, itp.), która może doprowadzić do degeneracji siedliska na przedmiotowym obszarze.

Lokalizację obszaru Natura 2000 Niebieskie Źródła PLH100005 na terenie Tomaszowa Mazowieckiego przedstawiono na kolejnej rycinie.



Rysunek 5. Lokalizacja obszaru Natura 2000 Niebieskie Źródła na terenie Tomaszowa Mazowieckiego

Źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

Obszar Natura 2000 Łąki Cieblowickie

Data wyznaczenia: 01.03.2011 r.

Kod obszaru: PLH100035.

Rodzaj ochrony: Dyrektywa siedliskowa.

Powierzchnia: 477,18 ha.

Charakterystyka obszaru: Obszar położony jest w dolinie Pilicy na odcinku od Tomaszowa Mazowieckiego do Spały. Koryto rzeki na tym odcinku silnie meandruje i stanowi oś krajobrazową obszaru a cała dolina podlega naturalnym procesom geomorfologicznym i biologicznym. Zaliczyć do nich należy wylewy rzeki Pilicy, które pozwalają na odnawianie się zbiorowisk roślinnych i trwanie związanych z doliną ekosystemów. Jest to bardzo istotne zjawisko, zwłaszcza w kontekście wycofywania się rolnictwa z tego odcinka doliny Pilicy. Wylewy rzeki i swobodny spływ kry utrzymują w dobrej kondycji ekosystemy nieleśne, m.in. rozległe turzycowiska, małe płaty łąk niskoturzycowych ze związku *Caricion nigrae* oraz interesujące i warte dokładnego zbadania niewielkie źródłiska. Jednocześnie zauważyć można stopniowe przekształcanie się dawnych, ekstensywnie użytkowanych łąk świeżych i zmiennowilgotnych w ziołorośla ze związku *Filipendulion*, które w bezpośredniej bliskości Pilicy płynnie przechodzą w ziołorośla nadrzeczne z rzędu *Convolvuletalia*. Ta poddana naturalnym procesom przyrodniczym mozaika siedlisk stanowi wielki walor i znajduje odzwierciedlenie w dużej różnorodności biologicznej na charakteryzowanym terenie. Naturalny krajobraz dolinny stanowi przykład charakterystycznej struktury zbiorowisk roślinnych związanych z doliną rzeki

Jakość i znaczenie: Przedmiot ochrony obszaru stanowią następujące siedliska oraz gatunki:

- 3150 Starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion*, *Potamion*;
- 91E0* Łęgi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*) i olsy źródłiskowe;
- 6430 Ziołorośla górskie (*Adenostylion alliariae*) i ziołorośla nadrzeczne (*Convolvuletalia sepium*);
- 6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*);
- 9170 Grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*);
- 1337 bóbr europejski *Castor fiber*;

- 1355 wydra *Lutra lutra*;
- 1166 traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*;
- 1188 kumak nizinny *Bombina bombina*;
- 5339 różanka *Rhedeus sericeus amarus*;
- 1037 trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia*;
- 6177 modraszek telejus *Maculinea (Phengaris) teleius*;
- 6179 modraszek nausitous *Maculinea (Phengaris) nausithous*;
- 1060 czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*.

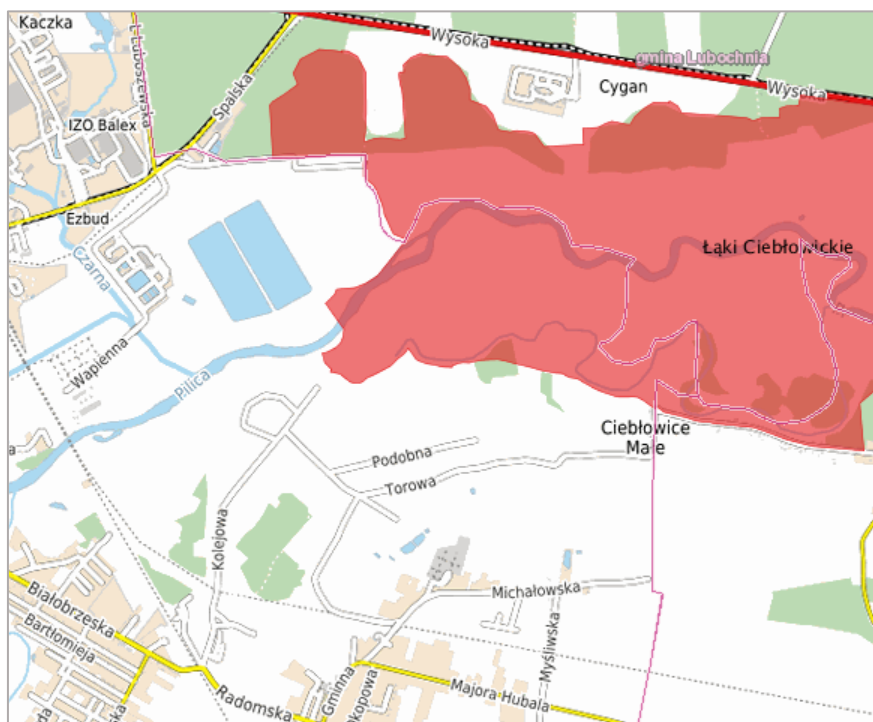
Plan zadań ochronnych dla obszaru:

- Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 6 lutego 2014 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Łąki Cieblówickie PLH100035;
- Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 19 lutego 2016 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Łąki Cieblówickie PLH100035;
- Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Łodzi z dnia 21 czerwca 2018 r. zmieniające zarządzenie w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Łąki Cieblówickie PLH100035.

Wybrane zagrożenia przedmiotów ochrony obszaru:

- Wędkarstwo może prowadzić do wydeptywania roślinności, zaśmiecania, eutrofizacji, dodatkowo okoliczni mieszkańcy pozbywają się z gospodarstw domowych odpadów i ścieków, które są wyrzucane /wylewane do starorzeczy i łągów.
- Zasypywanie starorzeczy i niwelowanie terenu masami ziemi.
- Eutrofizacja związana ze zwiększoną ilością biogenów w środowisku, powoduje pogorszenie stanu jakości wody, zamulanie oraz wypływanie się starorzeczy.
- Obserwuje się znaczne spadki poziomu tlenu w wodzie. Najczęściej jest to wynik małego przepływu wody wraz z sinicami ze Zbiornika Sulejowskiego.

Lokalizację obszaru Natura 2000 Łąki Cieblówickie na terenie Tomaszowa Mazowieckiego przedstawiono na kolejnej rycinie.



Rysunek 6. Lokalizacja obszaru Natura 2000 Łąki Cieblówickie na terenie Tomaszowa Mazowieckiego

Źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

Rezerwat przyrody „Niebieskie Źródła”

Data uznania: 22.09.1961 r.

Powierzchnia: 28,70 ha.

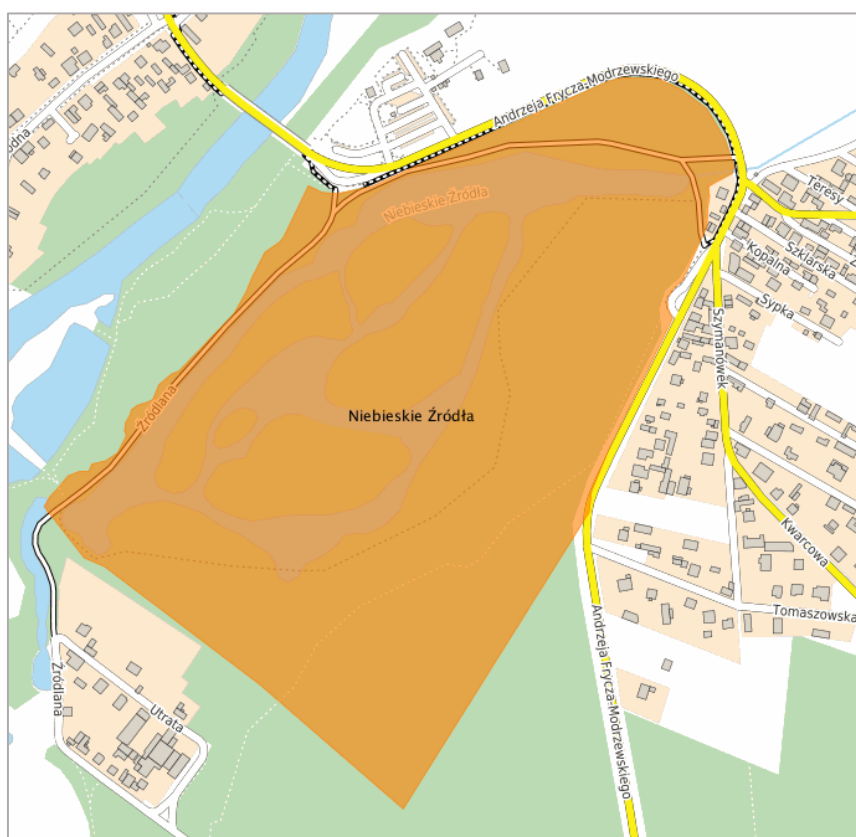
Rodzaj rezerwatu: krajobrazowy.

Typ rezerwatu: wodny (rzeki i ich dolin, potoków i źródeł).

Cel ochrony oraz opis przyrodniczy: Celem ochrony w rezerwacie jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych malowniczych pod względem krajobrazowym źródeł krasowych wraz z ich odpływami i otaczającą je roślinnością oraz bogatą fauną. W rezerwacie stwierdzono ponad 400 gatunków roślin naczyniowych, w tym: trzy gatunki naturalnego pochodzenia – grzybień biały *Nymphaea alba*, turówka wonna *Hierochloe odorata*, bluszcz pospolity *Hedera helix* oraz trzy introdukowane tutaj przed laty - różanecznik żółty *Rhododendron luteum*, kosodrzewina *Pinus mugo* i cis pospolity *Taxus baccata*.

Czy obowiązuje plan ochrony: NIE.

Lokalizację obszaru rezerwatu przyrody „Niebieskie Źródła” na terenie Tomaszowa Mazowieckiego przedstawiono na kolejnej rycinie.



**Rysunek 7. Lokalizacja rezerwatu przyrody „Niebieskie Źródła”
na terenie Tomaszowa Mazowieckiego**

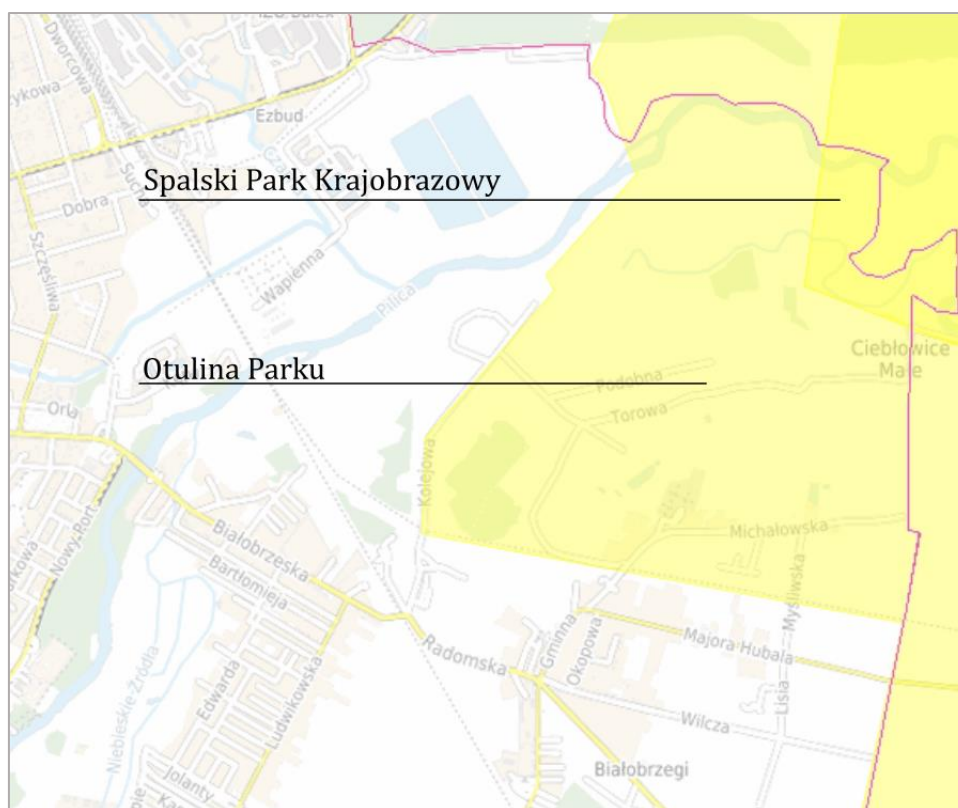
Źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

Spalski Park Krajobrazowy

Spalski Park Krajobrazowy utworzony został rozporządzeniem Wojewody Piotrkowskiego Nr 4/95 z dnia 5 października 1995 r. Spalski Park Krajobrazowy położony jest w południowo – wschodniej części województwa łódzkiego, na styku dwóch powiatów: opoczyńskiego i tomaszowskiego oraz gmin: Tomaszów Mazowiecki, Inowódz, Lubochnia, Opoczno, Poświętne, Rzeczyca oraz miasta Tomaszowa Mazowieckiego. Wokół Parku utworzona została otulina (zewnętrzna i wewnętrzna) jako obszar izolujący Park przed niekorzystnymi wpływami otoczenia oraz jako teren zaplecza usługowego Parku. Park obejmuje obszar o powierzchni 13 110 ha, a jego otuliny odpowiednio: wewnętrzna – 1 544 ha oraz zewnętrzna 22 590 ha. Łączna powierzchnia otulin obejmuje 24 134 ha. Park stanowi obszar o dobre

zachowanych cechach krajobrazu naturalnego z bogatym i różnorodnym światem roślinnym i zwierzęcym. Chroni on dolinę rzeki Pilicy wraz z najbardziej cennymi przyrodniczo terenami przyległymi. W granicach parku przeważają tereny leśne (57,4%), ale znaczny udział mają też użytki rolne (35,6%). Pozostałe 7% powierzchni przypada na tereny zainwestowane i wody. Obszar Spalskiego Parku Krajobrazowego należy do terenów najatrakcyjniejszych pod względem rekreacji i turystyki w województwie łódzkim. Jest on atrakcyjny zarówno pod względem walorów przyrodniczych (fragmenty starej Puszczy Pilickiej, dolina rzeki Pilicy, rezerваты przyrody, chronione gatunki fauny i flory, ośrodek hodowli żubrów, parki zabytkowe i pomniki przyrody), jak i walorów dziedzictwa kulturowego. Atrakcyjności omawianemu obszarowi przydaje jego historia oraz cenne zabytki kultury materialnej. Najstarsza historia dotyczy średniowiecznych korzeni miejscowości Inowłódz i Rzeczyca, a także wykształcenia się ośrodka pielgrzymkowego w miejscowości Studzianna-Poświętne.

Zasięg Spalskiego Parku Krajobrazowego wraz z otuliną na terenie Tomaszowa Mazowieckiego przedstawiono na kolejnej rycinie.



Rysunek 8. Zasięg Spalskiego Parku Krajobrazowego wraz z otuliną na terenie Tomaszowa Mazowieckiego

Źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

Stanowisko dokumentacyjne „Groty Nagórzyckie”

Data ustanowienia: 2008-04-03.

Kategoria: naturalne.

Rodzaj stanowiska: formacja geologiczna.

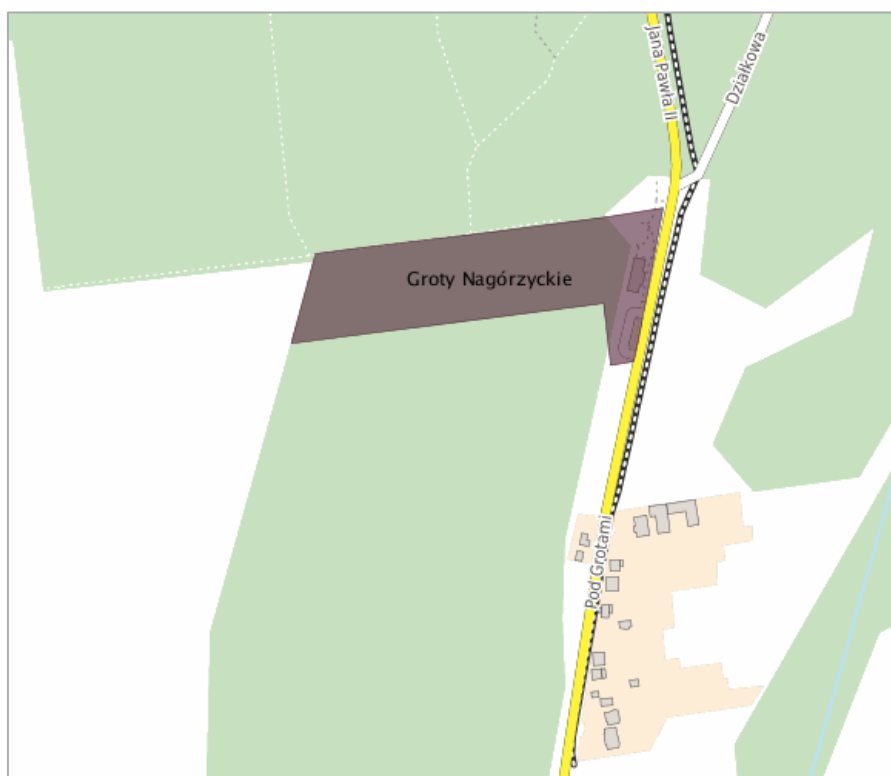
Powierzchnia: 20,80 ha

Charakterystyka geologiczna: skarpa skalna i podziemne wyrobiska.

Opis: Obowiązującymi aktami prawnymi dla stanowiska są Uchwała Nr XXIII/180/08 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 30 stycznia 2008 r. w sprawie ustanowienia stanowiska dokumentacyjnego pod nazwą „Groty Nagórzyckie” oraz Uchwała Nr LIII/453/10 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 27 stycznia 2010 r. zmieniająca uchwałę Nr XXIII/180/08 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 30 stycznia 2008 roku w sprawie ustanowienia stanowiska dokumentacyjnego pod nazwą „Groty Nagórzyckie”.

Celem objęcia ochroną „Grot Nagórzyckich” jest zabezpieczenie i odpowiednie wyeksponowanie skarpy skalnej i znajdujących się w jej obrębie podziemnych wyrobisk. Na terenie stanowiska obowiązują następujące zakazy: 1) niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obiektów lub obszaru; 2) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztorowym lub przeciwpowodziowym albo budową, odbudową, utrzymaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych; 3) uszkodzenia i zanieczyszczenia gleby; 4) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody albo racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej; 5) likwidowanie, zasypywanie i przekształcania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych; 6) wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia użytkowych gruntów rolnych; 7) zmiany sposobu użytkowania ziemi; 8) wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu; 9) umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia nor, legowisk zwierzęcych oraz tarłisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną rybacką i łowiecką; 10) zbioru, niszczenia, uszkodzenia roślin i grzybów na obszarach utworzonych w celu ochrony stanowisk, siedlisk lub ostoi roślin i grzybów chronionych; 11) umieszczania tablic reklamowych.

Lokalizację stanowiska dokumentacyjnego „Groty Nagórzyckie” na terenie Tomaszowa Mazowieckiego przedstawiono na kolejnej rycinie.



Rysunek 9. Lokalizacja stanowiska dokumentacyjnego „Groty Nagórzyckie” na terenie Tomaszowa Mazowieckiego

Źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

Użytki ekologiczne

Zgodnie z Uchwałą Nr XX/161/2019 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 28 listopada 2019 r. użytkami ekologicznymi na terenie miasta są:

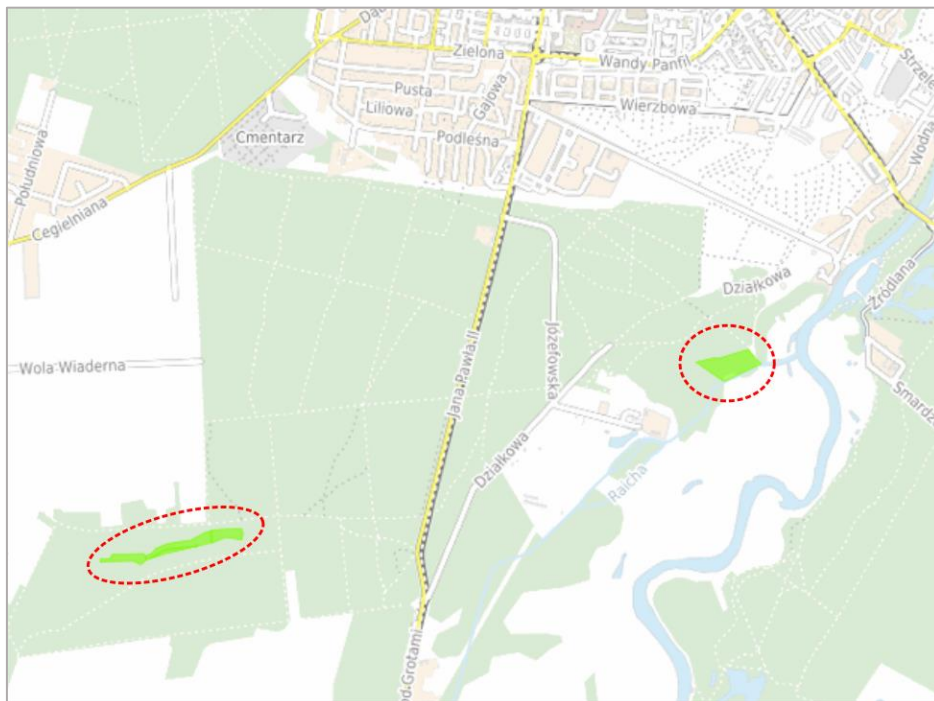
- 2) użytek ekologiczny o nazwie mokradło o pow. 1,83 ha, położony na nieruchomości oznaczonej w ewidencji gruntów jako działka nr 12, obręb nr 27;
- 3) użytek ekologiczny o nazwie łąka o pow. 0,70 ha, położony na nieruchomości oznaczonej w ewidencji gruntów jako działka nr 25, obręb nr 27;

- 4) użytek ekologiczny o nazwie mokradło o pow. 0,34 ha, położony na nieruchomości oznaczonej w ewidencji gruntów jako działka nr 26, obręb nr 27;
- 5) użytek ekologiczny o nazwie torfowisko niskie o pow. 0,77 ha, położony na nieruchomości oznaczonej w ewidencji gruntów jako działka nr 26, obręb nr 27;
- 6) użytek ekologiczny o nazwie torfowisko niskie o pow. 0,63 ha, położony na nieruchomości oznaczonej w ewidencji gruntów jako działka nr 26, obręb nr 27.

Szczególnym celem ochrony użytków ekologicznych na terenie miasta jest niezwykle cenna ornitofauna. Użytki obejmują teren płaski o słabym odpływie, porośnięty roślinnością bagienną i drzewami o niskim przyroście, stanowiąc miejsce rozrodu i bytowania licznych gatunków zwierząt i ptaków.

Na terenie użytków ekologicznych obowiązują następujące zakazy: 1) niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obiektu; 2) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem obiektów związanych z zabezpieczeniem przeciwpowodziowym; 3) uszkodzenia i zanieczyszczenia gleby; 4) wysypywania, zakopywania i wylewania odpadów lub innych nieczystości; 5) zaśmiecania obiektu i terenu wokół niego; 6) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody i zrównoważone wykorzystanie użytków leśnych; 7) likwidowania małych zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych; 8) lokalizacji budownictwa lotniskowego poza miejscami wyznaczonymi w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego; 9) budowy budynków, budowli, obiektów małej architektury i tymczasowych obiektów budowlanych mogących mieć negatywny wpływ na obiekt chroniony bądź spowodować degradację krajobrazu.

Lokalizację użytków ekologicznych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego przedstawiono na kolejnej rycinie.



Rysunek 10. Lokalizacja użytków ekologicznych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego

Źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

Pomniki przyrody

Zgodnie z Uchwałą Nr XX/160/2019 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego z dnia 28 listopada 2019 r. pomnikami przyrody na terenie miasta są:

- 1) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) – rosnący na nieruchomości przy Muzeum im. Antoniego hr. Ostrowskiego, ul. P.O.W. 11/15;
- 2) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący na nieruchomości przy Muzeum im. Antoniego hr. Ostrowskiego, ul. P.O.W. 11/15;

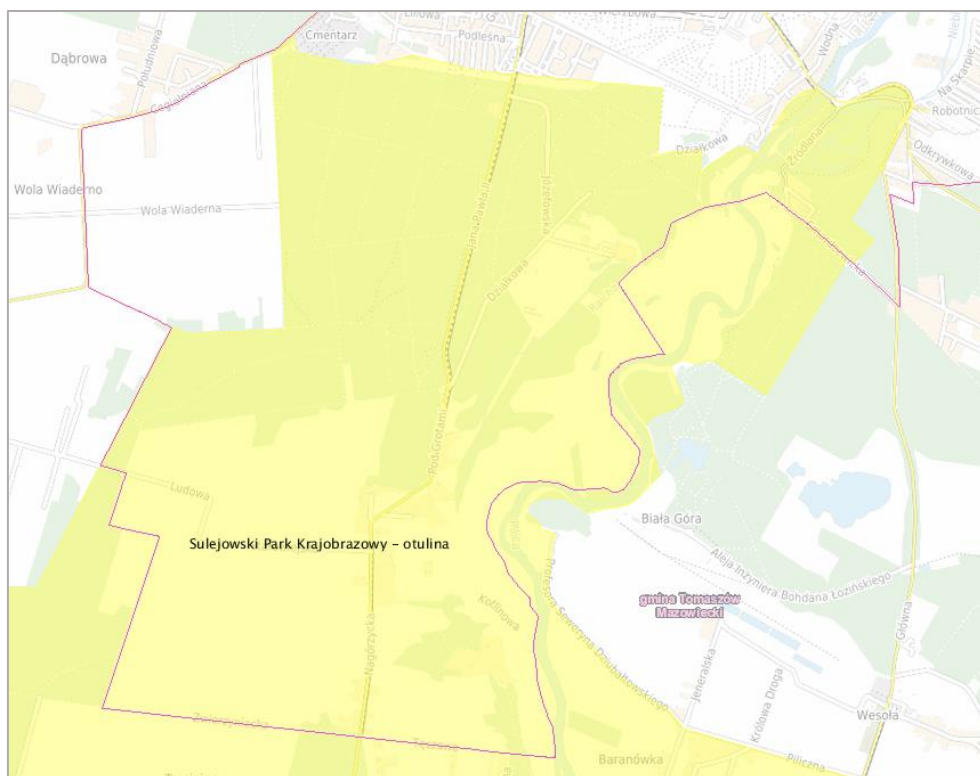
- 3) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący na nieruchomości przy Muzeum im. Antoniego hr. Ostrowskiego, ul. P.O.W. 11/15;
- 4) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący na nieruchomości przy Muzeum im. Antoniego hr. Ostrowskiego, ul. P.O.W. 11/15;
- 5) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący na nieruchomości przy Muzeum im. Antoniego hr. Ostrowskiego, ul. P.O.W. 11/15;
- 6) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący na nieruchomości przy Muzeum im. Antoniego hr. Ostrowskiego, ul. P.O.W. 11/15;
- 7) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący na nieruchomości przy Muzeum im. Antoniego hr. Ostrowskiego, ul. P.O.W. 11/15;
- 8) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący w pasie drogowym drogi powiatowej nr 4332E, ul. P.O.W.;
- 9) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący przy budynku Miejskiego Ośrodka Kultury przy Parku Miejskim „SOLIDARNOŚĆ”;
- 10) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący przy budynku Miejskiego Ośrodka Kultury przy Parku Miejskim „SOLIDARNOŚĆ”;
- 11) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący przy ul. Zawadzkiej;
- 12) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący przy ul. Zawadzkiej;
- 13) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący przy ul. Zawadzkiej;
- 14) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący przy ul. Zawadzkiej;
- 15) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący na terenie Parku Miejskiego „SOLIDARNOŚĆ”;
- 16) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący na terenie Parku Miejskiego „SOLIDARNOŚĆ”;
- 17) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący na terenie Parku Miejskiego „SOLIDARNOŚĆ”;
- 18) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący na terenie Parku Miejskiego „SOLIDARNOŚĆ”;
- 19) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący na terenie Parku Miejskiego „SOLIDARNOŚĆ”;
- 20) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący na terenie Parku Miejskiego „SOLIDARNOŚĆ”;
- 21) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący na terenie Parku Miejskiego „SOLIDARNOŚĆ”;
- 22) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący na terenie Parku Miejskiego „SOLIDARNOŚĆ”;
- 23) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący na terenie Parku Miejskiego „SOLIDARNOŚĆ”.

W dniu 28 maja 2020 r. uchwałą nr XXVIII/221/2020 Rady Miejskiej Tomaszowa Mazowieckiego ustanowiono kolejne pomniki przyrody na terenie miasta - następujące drzewa:

- 1) topola biała (*Populus alba*) - rosnąca na terenie Parku Bulwary;
- 2) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący na terenie Parku im. Jana Serafina Rode
- 3) klon pospolity (*Acer platanoides*) - rosnący na terenie Parku im. Jana Serafina Rode;
- 4) dąb szypułkowy (*Quercus robur*) - rosnący na terenie Parku im. Solidarności;
- 5) olsza czarna (*Alnus glutinosa*) - rosnąca na terenie Parku im. Solidarności.

Szczególnym celem ochrony drzew pomnikowych jest zachowanie wartości przyrodniczych, krajobrazowych, naukowych i kulturowych. W stosunku do pomników przyrody, wprowadzono następujące zakazy: 1) niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania pomnika przyrody; 2) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu; 3) uszkodzenia i zanieczyszczenia gleby; 4) umieszczania tablic reklamowych. W ramach ochrony czynnej, w stosunku do pomników przyrody ustalono możliwość dokonywania zabiegów pielęgnacyjno-zabezpieczających, z uwzględnieniem zasad dobrych praktyk ogrodniczych, zgodnie z ogólnie przyjętymi zasadami chirurgii drzew.

Oprócz wymienionych w niniejszym rozdziale form ochrony przyrody na terenie Tomaszowa Mazowieckiego znajduje się również fragment otuliny Sulejowskiego Parku Krajobrazowego, której zasięg przedstawiono na kolejnej rycinie.



**Rysunek 11. Zasięg otuliny Sulejowskiego Parku Krajobrazowego
na terenie Tomaszowa Mazowieckiego**

Źródło: <https://mapy.geoportal.gov.pl/>

4.9. Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu

Zgodnie z aktualną „Roczną oceną jakości powietrza w województwie łódzkim – raport wojewódzki za rok 2021” (GIOŚ RWMŚ w Łodzi, kwiecień 2022) na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego ze względu na kryterium ochrony zdrowia wyznaczono: obszar przekroczeń dopuszczalnego rocznego stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz obszar przekroczeń docelowego rocznego stężenia benzo(a)pirenu. Problem wysokich stężeń pyłów zawieszonych i B(a)P dotyczy obszarów zabudowanych, z dominującą emisją powierzchniową. To właśnie ten rodzaj emisji (opalenie budynków paliwem stałym – węglem i drewnem) przyczynia się do przekroczeń obowiązujących standardów pyłu zawieszonego PM_{2,5} i benzo(a)pirenu. Duże znaczenie ma również emisja komunikacyjna, wpływająca negatywnie na jakość powietrza wzdłuż dróg o dużym natężeniu ruchu oraz w centrach miast. Stanowi ona coraz poważniejszy problem ze względu na stale rosnącą liczbę pojazdów.

5. POTENCJALNE ZMIANY STANU ŚRODOWISKA W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU

Działania zaplanowane do realizacji w ramach projektu dokumentu nakierowane są na wzrost efektywności energetycznej oraz wzrost wykorzystania niskoemisyjnych nośników energii (w tym odnawialnych źródeł energii), co w konsekwencji przyniesie bezpośrednie, długotrwałe i stałe korzyści środowiskowe w postaci poprawy jakości powietrza atmosferycznego, zmniejszenia wykorzystania zasobów naturalnych oraz adaptacji do zmian klimatu.

W związku z powyższym zaniechanie realizacji działań przewidzianych w analizowanym dokumencie, grozić będzie nie tylko utrzymywaniem się problemów ekologicznych w mieście, ale również pogłębianiem niektórych z nich. W przypadku braku realizacji wytyczonych celów potencjalne zmiany stanu środowiska będą przede wszystkim związane z pogorszeniem stanu powietrza atmosferycznego na terenie miasta. Nie będą bowiem realizowane działania związane ze stosowaniem rozwiązań sprzyjających środowisku i hamujące wysokoemisyjny i energochłonny rozwój społeczno-gospodarczy miasta.

Brak realizacji działań wynikających z „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” wpłynie na:

- spadek efektywności produkcji i wykorzystania ciepła oraz energii (wzrost zapotrzebowania i zużycia paliw opałowych oraz energii);
- spadek produkcji energii z OZE;
- pogorszenie jakości powietrza atmosferycznego wskutek wzrostu zużycia paliw kopalnych (głównie węgla kamiennego) i transportowych oraz braku modernizacji energetycznej urządzeń i systemów ciepłowniczych oraz energetycznych.
- wzrost emisji gazów cieplarnianych, co spowoduje przyspieszenie zachodzących niekorzystnych zmian klimatycznych (wzrost średniej rocznej temperatury powietrza);
- brak prowadzenia działań adaptacyjnych do zmian klimatu (m.in. poprzez wykorzystywanie mikroinstalacji OZE czy modernizację sektora energetycznego).

6. PRZEWIDYWANE ZNACZĄCE ODDZIAŁYWANIA ORAZ ROZWIĄZANIA MAJĄCE NA CELU ZAPOBIEGANIE I OGRANICZANIE NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

Realizacja „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” w perspektywie długoterminowej ma przyczynić się do osiągnięcia celów polityki klimatyczno-energetycznej Unii Europejskiej do roku 2030, a więc:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych (CO₂);
- redukcji zużycia energii finalnej (wzrost efektywności energetycznej);
- wzrostu udziału OZE w zużyciu energii finalnej (bilansie energetycznym).

Celem strategicznym „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” jest również osiągnięcie stałej poprawy jakości powietrza poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń – głównie benzo(a)pirenu oraz pyłów zawieszonych (PM₁₀ i PM_{2,5}).

Osiągnięcie wymienionych powyżej celów strategicznych (redukcja emisji CO₂, wzrost efektywności energetycznej, wzrost produkcji energii z OZE oraz poprawa jakości powietrza) możliwe będzie poprzez realizację następujących głównych kierunków działań w perspektywie długoterminowej (cele szczegółowe PGN):

- Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej.
- Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi.
- Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV) oraz innych prosumenckich instalacji OZE w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej.
- Przebudowa i modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w celu redukcji zużycia energii elektrycznej.
- Budowa dróg rowerowych oraz pozostałej infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego.
- Budowa, przebudowa, modernizacja i remonty dróg w celu zwiększenia dostępności komunikacyjnej miasta oraz ograniczenia wtórej emisji zanieczyszczeń do powietrza
- Rozwój niskoemisyjnego systemu transportu publicznego na terenie miasta.
- Promowanie i wdrażanie rozwiązań z zakresu elektromobilności miejskiej.

- Modernizacja i przebudowa systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączania nowych instalacji OZE.
- Rozbudowa i modernizacja systemu gazowniczego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączania nowych odbiorców.
- Rozbudowa i modernizacja systemów ciepłowniczych w celu zapewnienia ich bezawaryjnego funkcjonowania, zmniejszenia negatywnego oddziaływania na środowisko oraz przyłączania nowych odbiorców.
- Prowadzenie akcji edukacyjno-informacyjnych z zakresu efektywności energetycznej, OZE oraz ochrony jakości powietrza atmosferycznego.
- Upowszechnianie stosowania zielonych zamówień publicznych.
- Planowanie przestrzenne uwzględniające zagadnienia z zakresu ochrony jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz OZE.
- Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów.

W kolejnej tabeli przedstawiono przykładowy zakres oraz opis dobrych praktyk stosowanych przy wykonywaniu wymienionych powyżej przedsięwzięć strategicznych zaplanowanych do realizacji w perspektywie długoterminowej w ramach „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego”.

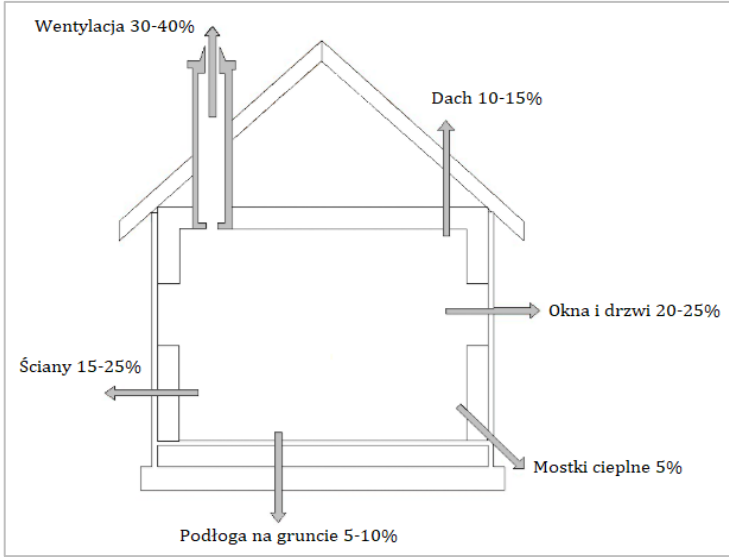
Tabela 7. Przykładowy zakres oraz opis dobrych praktyk stosowanych przy wykonywaniu przedsięwzięć strategicznych zaplanowanych do realizacji w perspektywie długoterminowej w ramach „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla Tomaszowa Mazowieckiego”

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej	<p><u>Modernizacja energetyczna budynku użyteczności – zestawienie przykładowych działań:</u></p> <p>PRZEGRODY ZEWNĘTRZNE - Najczęściej rekomendowane środki efektywności energetycznej mające na celu poprawę izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych budynku obejmują: ocieplenie dachu; ocieplenie podłóg i stropów; ocieplenie ścian; zacienienie okien; podniesienie izolacyjności okien; podniesienie izolacyjności ram okiennych; montaż półek świetlnych; zmiana koloru dachu; zmiana koloru ścian.</p> <p>REGULACJA PRZEPŁYWU POWIETRZA - Regularna konserwacja i odpowiednia regulacja mogą poprawić efektywność energetyczną systemu regulującego przepływ powietrza w budynku. Możliwe usprawnienia obejmują: właściwą lokalizację i ustawienie kratki wentylacyjnych; usunięcie przeszkód blokujących przepływ powietrza; regularne czyszczenie filtrów.</p> <p>STEROWANIE SYSTEMAMI HVAC (OGRZEWANIEM, WENTYLACJĄ I KLIMATYZACJĄ) - Możliwe środki oszczędności energii obejmują: wprowadzenie automatycznego sterowania; ograniczenie godzin pracy systemów HVAC; zmniejszenie zużycia poza godzinami użytkowania budynku; zmniejszenie powierzchni obsługiwanej przez systemy HVAC poza godzinami użytkowania budynku; wymianę istniejącego agregatu chłodniczego; lepsze dopasowanie agregatu do profilu obciążenia; właściwe sterowanie pracą agregatów chłodniczych; zastosowanie bezstopniowej regulacji obrotów wentylatorów wieży chłodniczej; wprowadzenie odzysku ciepła z instalacji klimatyzacyjnej; zastosowanie najefektywniejszego typu sprężarki agregatu chłodniczego; wymianę wież chłodniczych; właściwą regulację pracy systemu chłodniczego i ustawienie zadanej temperatury skroplonej wody.</p> <p>KOTŁOWNIA - Możliwe środki oszczędności energii obejmują: wymianę kotła na nowszy, bardziej efektywny i lepiej dobrany do potrzeb budynku; lepsze dopasowanie kotła/kotłów do profilu obciążenia; zmianę ustawień i kalibrację kotła/kotłów; właściwe ustawienie sterownika</p>

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<p><i>kaskady kotłów; zmianę zadanej temperatury gorącej wody; właściwą regulację i stabilizację ciągu kominowego.</i></p> <p><i>CYRKULACJA WODY CIEPŁEJ I LODOWEJ -</i> Możliwe środki oszczędności energii obejmują: decentralizację lub centralizację produkcji wody grzewczej/lodowej; zastosowanie napędów pomp o zmiennej prędkości obrotowej; zmniejszenie objętości wody krążącej w instalacji; zmniejszenie mocy pomp; modulację temperatury wody krążącej w instalacji; ograniczenie czasu cyrkulacji; lepszą izolację termiczną rur; lepszą izolację termiczną zaworów; zmniejszenie długości rur.</p> <p><i>CAŁY UKŁAD HVAC -</i> Możliwe środki oszczędności energii obejmują: wymianę starych pomp lub ich silników/napędów; dopasowanie elementów układu do obciążenia; stosowanie trybu ekonomicznego; wprowadzenie odzysku ciepła z urządzeń chłodniczych.</p> <p><i>PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ -</i> Istnieją cztery podstawowe sposoby na ograniczenie kosztów związanych z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej: zmniejszenie zużycia wody (poprzez jej bardziej racjonalne wykorzystanie), ustawienie termostatu podgrzewacza wody na niższą temperaturę, izolacja podgrzewacza wody oraz zakup nowego, bardziej efektywnego modelu. Inne możliwe usprawnienia obejmują: zmniejszenie temperatury magazynowania c.w.u.; zmniejszenie temperatury cyrkulacji; zmniejszenie przepływu wody w kranach i bateriach prysznicowych; decentralizację lub centralizację produkcji c.w.u.</p> <p><i>OŚWIETLENIE -</i> Zużycie energii można ograniczyć łącząc odpowiednie typy lamp z najlepiej pasującymi do nich urządzeniami pomocniczymi /towarzyszącymi (takimi jak oprawy oświetleniowe czy stateczniki), a także racjonalizując korzystanie ze sztucznego oświetlenia. Najbardziej typowe środki oszczędności energii przedstawiają się następująco: utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych; wymiana lamp na bardziej efektywne; usunięcie zbędnych lamp; selektywna wymiana świetlówek; montaż autotransformatorów jako alternatywna metoda redukcji zużycia energii i strumienia świetlnego instalacji; wymiana dyfuzorów w oprawach oświetleniowych; zmniejszenie liczby opraw oświetleniowych; relokacja opraw oświetleniowych; wymiana stateczników w świetłówkach fluorescencyjnych; renowacja opraw oświetleniowych; wprowadzenie rozwiązań zapewniających wyłączenie zbędnego oświetlenia przez użytkowników; wprowadzenie rozwiązań zapewniających wyłączenie zbędnego oświetlenia przez personel sprzątający i pracowników ochrony; lepsze umiejscowienie wyłączników światła; właściwa konserwacja sterowników oświetlenia; wprowadzenie automatyki sterowania oświetleniem; wykorzystanie czujników światła dziennego.</p> <p><i>SYSTEMY SŁONECZNE -</i> Zarówno systemy fotowoltaiczne, jak i systemy kolektorów słonecznych mogą być montowane w budynkach użyteczności publicznej i zasilać je w energię elektryczną lub ciepło. Rozważając taką inwestycję należy wziąć pod uwagę dwie kwestie: ilość promieniowania słonecznego docierającego do budynku oraz parametry techniczne dachu. Natężenie promieniowania słonecznego na danym obszarze można sprawdzić korzystając z narzędzi on-line lub dokonując odpowiednich pomiarów. Pewne pomiary będą oczywiście konieczne, gdyż miejsce, w którym mają zostać zainstalowane ogniwa lub kolektory, nie może być zacienione, a tego nie pokażą internetowe mapy (przykładowo może się zdarzyć, że działka, na której zlokalizowany jest budynek, otrzymuje dużą ilość promieniowania słonecznego, lecz na jego dach pada cień sąsiedniego, wyższego budynku). Jeżeli pomiary wykażą, że natężenie promieniowania słonecznego jest wystarczające, należy jeszcze sprawdzić parametry techniczne dachu. Pojedynczy moduł fotowoltaiczny o mocy 250 W (wraz ze strukturą wspierającą)</p>

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<p>waży około 20 kg, dlatego trzeba upewnić się, że dach wytrzyma ciężar instalacji. Temperatura robocza modułów przekracza 50°C, należy więc też sprawdzić izolację dachu. To samo dotyczy kolektorów słonecznych.</p> <p>POMPY CIEPŁA - Pompa ciepła jest uniwersalnym urządzeniem zaspokajającym potrzeby grzewcze i chłodnicze, które może mieć szerokie zastosowanie w budynkach mieszkalnych, komercyjnych czy użyteczności publicznej. Pompy ciepła mogą być źródłem ciepła wykorzystywanym do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz źródłem chłodu w systemach klimatyzacji. Wiele potrzeb grzewczych i chłodniczych można zaspokoić za pomocą bezpłomieniowej technologii pomp ciepła, efektywnej i przyjaznej środowisku. Przy wykorzystaniu niewielkiej ilości energii napędowej (energia elektryczna, paliwo lub wysokotemperaturowe ciepło odpadowe) pompy ciepła przenoszą energię z naturalnych źródeł ciepła występujących w otoczeniu (jak powietrze zewnętrzne, powietrze wylotowe, grunt czy wody gruntowe) do budynków. Za pomocą pompy ciepła można pozyskać ze środowiska 75% energii potrzebnej do wytworzenia niezbędnej energii użytkowej. Pozostałe 25% pochodzi z dostarczonej energii napędowej. Szczególnie szeroki wachlarz zastosowań dla pomp ciepła otworzył się wraz z koncepcją odzysku ciepła ze źródeł niskotemperaturowych oraz integracji pomp z innymi odnawialnymi źródłami energii.</p> <p><u>Dla budynków użyteczności publicznej można przedstawić następujące najlepsze obecnie dostępne podstawowe komponenty instalacji ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ogrzewanie wodne niskotemperaturowe: <ol style="list-style-type: none"> a) grzejniki konwekcyjne lub ogrzewanie płaszczyznowe, b) parametry instalacji - 55/45°C, 45/40°C lub 40/30°C, c) urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1K, d) źródło ciepła: <ul style="list-style-type: none"> • kocioł kondensacyjny gazowy, • węzeł cieplny, • pompa ciepła; 2) wykorzystanie energii słonecznej – kolektory słoneczne termiczne w rozwiązaniach z zasobnikiem/panele słoneczne (fotowoltaiczne); 3) instalacja c.w.u. zasilana przez zasobnik biwalentny lub zasobnik pośredni, instalacja z cyrkulacją lub instalacja c.w.u. zasilana z mini stacji lub bezpośrednio (instalacje bez cyrkulacji); 4) wentylacja – mechaniczna nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła min. 70% lub wentylacja zdecentralizowana z odzyskiem ciepła o przepływie powietrza zmiennym według potrzeb.
<p>Modernizacja energetyczna budynków mieszkalnych, w tym wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi.</p>	<p><u>Wymiana urządzeń grzewczych</u></p> <p>Jako podstawowe działanie naprawcze uwzględnione w „Programie ochrony powietrza i planie działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej” określono „Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych”. Działania zmierzające do obniżenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych opalanych paliwami stałymi, będą obejmować przede wszystkim poniższe czynności i powinny być dokonywane z poniżej ustaloną hierarchią:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) zastąpienie niskosprawnych urządzeń grzewczych podłączeniem do sieci ciepłowniczej lub urządzeniami opalonymi gazem ziemnym; 2) prowadzenie działań zmierzających do wymiany niskosprawnych kotłów na paliwa stałe na: <ul style="list-style-type: none"> • kotły zasilane olejem opałowym;

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<ul style="list-style-type: none"> • ogrzewanie elektryczne; • OZE (głównie pompy ciepła); • nowe kotły węglowe lub biomasę spełniające wymagania ekoprojektu. <p>Wymianę niskosprawnych źródeł ciepła należy przeprowadzać w budynkach mieszkalnych (jedno i wielorodzinnych) lub lokalach, budynkach użyteczności publicznej, budynkach usługowych, produkcyjnych i handlowych;</p> <p>3) stosowanie w nowo powstałych budynkach hierarchii źródeł ogrzewania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • podłączenie do sieci ciepłowniczej lub sieci gazowej; • OZE (pompy ciepła); • urządzenia opalane olejem; • ogrzewanie elektryczne lub montaż nowych kotłów węglowych lub na biomasę spełniających wymagania ekoprojektu. <p>Ponadto w ramach działania w celu zwiększenia efektywności energetycznej budynków, w których dokonywana jest wymiana urządzeń grzewczych wskazane jest prowadzenie działań termomodernizacyjnych, tj. docieplenie ścian, stropów, dachów, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej.</p> <p>W ramach działania samorząd lokalny powinien udzielać wsparcia finansowego ze środków własnych lub pozyskanych ze źródeł zewnętrznych np. w postaci dotacji celowej, dla mieszkańców i jednostek wpisanych w lokalne regulaminy dofinansowania zgodnie z przyjętymi wytycznymi i ustalonymi priorytetami działań. Samorządy lokalne udzielające dofinansowania mogą wymagać zaświadczenia o likwidacji starego źródła ciepła, w celu zabezpieczenia osiągnięcia zakładanego efektu ekologicznego i ochrony przed niewłaściwym wykorzystaniem przyznanych środków.</p> <p>Działanie wpisuje się również w założenia projektu rządowego „Czyste Powietrze”, którego realizacja przewidziana jest do roku 2029.</p> <p><u>Termomodernizacja budynku</u></p> <p>Podstawowym przedsięwzięciem jakie powinno być realizowane w celu ograniczenia strat i zużycia ciepła jest przeprowadzenie termomodernizacji budynku. Powszechnie przyjmuje się, że termomodernizacja to działanie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej na potrzeby danego budynku. Działania składające się na ten proces dotyczą głównie docieplenia budynku oraz usprawnienia instalacji ogrzewania i ciepłej wody. Termomodernizacja wymaga poniesienia nakładów finansowych, ale przy dobrym rozpoznaniu i wyborze metody postępowania, można ją wykonać w taki sposób, że związane z tym koszty będą pokrywane głównie z uzyskanych oszczędności. Główną przyczyną dużego zużycia ciepła na ogrzewanie budynków w Polsce są nadmierne straty ciepła. Większość budynków jest niedostatecznie zabezpieczona (izolowana) przed utratą ciepła z pomieszczeń. Przepisy budowlane w ubiegłych latach stawiały niewielkie wymagania w tej dziedzinie, a nawet i te często nie były dotrzymywane. Dlatego poprzez ściany zewnętrzne, stropy, poddasza lub stropodachy tracone są znaczne ilości ciepła. Duże straty ciepła powodują także okna, które oprócz niskiej jakości termicznej są ponadto nieszczelne. W niektórych budynkach powierzchnia okien jest zbyt duża, tzn. wielkość okien nie wynika z potrzeby racjonalnego oświetlenia wewnątrz światłem dziennym, ale z mody architektonicznej. Kolejną przyczyną wysokiego zużycia ciepła jest niska sprawność instalacji grzewczych wynikająca głównie ze stosowania przestarzałych źródeł ciepła. Również wewnętrzne instalacje c.o. są często rozregulowane, rury są zarośnięte osadami stałymi i źle izolowane. Najważniejszym</p>

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<p><i>elementem ocieplenia budynku jest warstwa materiału izolacji cieplnej. Jest to ten element ocieplenia, którego właściwości decydują o utrzymywaniu ciepła w pomieszczeniach i o oszczędności kosztów ogrzewania, czyli o skuteczności ocieplenia. Dlatego bardzo ważne jest zastosowanie materiału izolacyjnego o wysokiej jakości i odpowiedniej grubości. Oszczędzanie na grubości i jakości warstwy izolacyjnej jest wielkim błędem, gdyż na koszt wykonania ocieplenia wpływa to bardzo nieznacznie, a bardzo znacznie na koszty ogrzewania. Tak np. jeżeli zamiast ocieplenia z warstwą izolacji o grubości 14 cm wykonane zostanie ocieplenie z warstwą 10 cm, to koszty wykonania zmniejszą się zaledwie o około 5 %, a po wykonaniu termomodernizacji coroczne straty ciepła przez ściany będą wyższe o około 30 %, co w znacznym stopniu podwyższy koszty ogrzewania.</i></p> <p><i>Poniżej przedstawiono szacunkową utratę ciepła przez poszczególne elementy techniczne budynku o niskim standardzie energetycznym.</i></p> <div style="text-align: center;">  </div> <p><u>Dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych można przedstawić następujące najlepsze obecnie dostępne podstawowe komponenty instalacji ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ogrzewanie wodne niskotemperaturowe: <ol style="list-style-type: none"> a) grzejniki podłogowe lub podłogowo – konwekcyjne, b) parametry instalacji – 55/45°C lub 40/30°C, c) urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1K, d) źródło ciepła: <ul style="list-style-type: none"> • kocioł kondensacyjny gazowy, • pompa ciepła; 2) wykorzystanie energii słonecznej – kolektory słoneczne/panele słoneczne (fotowoltaiczne); 3) instalacja c.w.u. zasilana przez zasobnik biwalentny (zbiornik na wodę wyposażony w dwie węzownice grzewcze, będący razem z kolektorami, zasadniczym elementem większości instalacji solarnych) instalacja bez cyrkulacji; 4) wentylacja – mechaniczna nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła (rekuperacja), regulowana obciążeniowo. <p><u>Dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych można przedstawić następujące najlepsze obecnie dostępne podstawowe komponenty instalacji ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ogrzewanie wodne niskotemperaturowe: <ol style="list-style-type: none"> a) grzejniki konwekcyjne lub podłogowo-konwekcyjne;

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<p>b) parametry instalacji - 55/45°C, 45/35°C lub 40/30°C; c) urządzenia regulacyjne grzejnikowe o dokładności regulacji 1K; d) źródło ciepła:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kocioł kondensacyjny gazowy, • węzeł cieplny z obudową, • mini-CHP - kogeneracja (wytwarzanie ciepła i en. elektr.), • pompa ciepła; <p>2) wykorzystanie energii słonecznej – kolektory słoneczne termiczne w rozwiązaniach z zasobnikiem/panele słoneczne (fotowoltaiczne); 3) instalacja c.w.u. zasilana przez zasobnik biwalentny, instalacja z cyrkulacją lub instalacja c.w.u. zasilana z mini stacji mieszkaniowych (instalacje mieszkaniowe bez cyrkulacji); 4) wentylacja - mechaniczna nawiewno-wywiewna z wysokosprawnym odzyskiem ciepła min. 75 %, regulowana obciążeniowo.</p>
<p>Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznych (PV) oraz innych prosumenckich instalacji OZE w budynkach mieszkalnych oraz użyteczności publicznej</p>	<p>Preferowanym rozwiązaniem z zakresu odnawialnych źródeł energii jest tzw. energetyka rozproszona (prosumencka) polegająca na montażu mikroinstalacji OZE tj. o mocy do 50 kW. Rozwiązanie to ma na celu ograniczenie możliwych negatywnych oddziaływań środowiskowych związanych z budową i funkcjonowaniem odnawialnych źródeł energii na terenie miasta, przy jednoczesnym wzroście produkcji „czystej” energii i poprawie jakości powietrza oraz brakiem negatywnego wpływu na krajobraz oraz zasoby przyrodnicze. Istotnym atutem OZE jest możliwość wykorzystania potencjału lokalnego. Rozproszenie jednostek wytwórczych oraz rozmieszczenie ich blisko odbiorców pozwala na racjonalne i efektywne wykorzystanie potencjału OZE na poziomie lokalnym, a także na ograniczenie strat w przesyłce i dystrybucji energii elektrycznej, które występują w przypadku dużego oddalenia od siebie miejsc wytwarzania energii od miejsc odbioru.</p> <p>Fotowoltaika (PV) wykorzystująca energię słoneczną jest dziś niekwestionowanym liderem, jeśli chodzi o popularność przydomowych mikroinstalacji OZE. Wytwarzanie energii elektrycznej w instalacji PV jest bezobsługowe. Cechuje się ona dużą niezawodnością pracy (brak elementów ruchomych) oraz przewidywalnością w produkcji energii. Żywotność poprawnie wykonanej instalacji PV szacuje się na minimum 25 lat. Decydując się na montaż instalacji fotowoltaicznej należy pamiętać, że na każdy kW mocy z paneli fotowoltaicznych przy dostępnych obecnie na rynku rozwiązaniach trzeba zabezpieczyć min. 4,5-5 m² powierzchni dachu lub gruntu (jeszcze do niedawna z racji niższej sprawności paneli było to co najmniej 6 m²). W przypadku instalacji PV moc instalacji zwykle określa się w kWp (w kilowatopikach), co oznacza ilość energii elektrycznej w pikie, czyli w szczycie produkcji przy optymalnych warunkach nasłonecznienia. Instalacja fotowoltaiczna składa się z następujących podstawowych elementów: paneli fotowoltaicznych, falownika (inaczej inwertera) i niezbędnych przewodów. Ceny domowych fotowoltaicznych systemów wytwarzania energii elektrycznej wynoszą ok. 5 000 zł za 1 kW mocy zainstalowanej przy instalacjach najmniejszych (1-4 kW). Wraz ze wzrostem wielkości instalacji PV cena jednostkowa za 1 kW będzie spadać. Optymalne nachylenie dachu dla paneli fotowoltaicznych w Polsce to od 35 do 38 stopni (w kierunku południowym). Panele zainstalowane na dachu o nachyleniu mniejszym niż 35 i większym niż 38 stopni oraz ekspozycji innej niż południowej będą pracowały z mniejszą wydajnością. W Polsce, w zależności od lokalizacji, przyjmuje się, że z 1 kW mocy paneli można wyprodukować w ciągu roku ok. 1 000 kWh energii elektrycznej.</p>

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
<p style="text-align: center;">Przebudowa i modernizacja systemu oświetlenia ulicznego w celu redukcji zużycia energii elektrycznej</p>	<p><i>Modernizacja oświetlenia zewnętrznego (ulicznego) obejmować może następujące elementy:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • demontaż starych wyeksploatowanych opraw oświetleniowych oraz montaż nowych opraw oświetleniowych, • wymianę przewodów elektrycznych w słupach i wysięgnikach wraz z wymianą zabezpieczeń, • wymianę wysięgników, • wymianę zapłonników, • wymianę wyeksploatowanych słupów kablowych, • modernizację/przebudowę istniejących punktów zapalania i sterowania oświetleniem, • montaż sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego, • montaż inteligentnego sterowania oświetleniem. <p><i>Wprowadzenie inteligentnego systemu sterowania oświetleniem ulicznym pozwala na realizację następujących funkcji/usług wpływających na wzrost efektywności energetycznej oświetlenia ulicznego:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • zdalny nadzór (monitorowanie, konfiguracja) przez sieć internetową z poziomu przeglądarki internetowej – bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania, • redukcja mocy pojedynczych opraw oświetleniowych, grup opraw lub wszystkich opraw, • załączanie i wyłączanie pojedynczej oprawy, • możliwość podłączenia do dowolnej oprawy czujnika (np. ruchu), który będzie sterował pracą pojedynczej oprawy lub grupy opraw (niezależnie od ich fizycznego połączenia), • możliwość zdalnej zmiany konfiguracji w dowolnym momencie, • automatyczna redukcja mocy zgodnie z zaprogramowanymi krzywymi redukcji, • redukcję ręczną poziomu oświetlenia pojedynczej oprawy, grupy opraw, całej instalacji, • zaprogramowanie oddzielnych krzywych redukcji dla dni pracujących oraz weekendów, • zaprogramowanie wyjątków np. dni świątecznych, podczas których oświetlenie powinno mieć inną charakterystykę, • zmiana poziomu redukcji mocy poprzez zdalne przeprogramowanie w dowolnym momencie, • pomiar prądu, napięcia, mocy, współczynnika mocy, czasu pracy źródła światła dla pojedynczego punktu świetlnego, • dostęp do historycznych parametrów pracy systemu, • pomiar czasu pracy sterowników, • pomiar czasu pracy źródeł światła, • ułatwienie planowania grupowej wymiany źródeł światła, • uwzględnienie zaprojektowanego współczynnika utrzymania – utrzymanie stałego strumienia świetlnego w czasie, • możliwość zaprogramowania wirtualnej mocy oprawy, • sygnalizowanie uszkodzonego źródła światła lub statecznika, zaniku napięcia zasilającego, błędów komunikacji, przekroczonego poziomu mocy lub temperatury, • generowanie raportów zużycia energii oraz raportów błędów, • dodawanie nowych punktów świetlnych bez konieczności przebudowy istniejącej instalacji (np. prowadzenia dodatkowych przewodów, łączenia obwodów itp.), • wprowadzanie położenia punktów poprzez podanie współrzędnych geograficznych lub poprzez wskazanie miejsca montażu na mapie.

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
Budowa dróg rowerowych oraz pozostałej infrastruktury dla ruchu pieszego i rowerowego	<p>Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł komunikacyjnych (transportu) polega głównie na:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poprawie płynności ruchu poprzez wykorzystanie inteligentnych systemów sterowania ruchem, np. zielona fala, sygnalizatory czasowe, uwzględnienie przy planowaniu ruchu optymalnej prędkości poruszania się pojazdów. Systemy te pomogą rozwiązać problem braku płynności ruchu w obrębie centrów miast, głównych skrzyżowań oraz węzłów autostradowych.
Promowanie i wdrażanie rozwiązań z zakresu elektromobilności	<ul style="list-style-type: none"> • Uwzględnieniu w planach zagospodarowania przestrzennego centrów logistycznych na obrzeżach miast mających na celu pośrednie wyeliminowanie części transportu ciężkiego z miast. • Wprowadzaniu dodatkowych mechanizmów zmniejszających uciążliwość ruchu samochodowego takich, jak: strefy ruchu pieszego, strefy ograniczonego ruchu, rozbudowa ścieżek rowerowych dojazdowych, rozwój infrastruktury rowerowej, buspasy. Inwestycje rozbudowy układu komunikacyjnego w zakresie dróg alternatywnych poza obszarami gęstej zabudowy mieszkaniowej. • Wprowadzeniu stref płatnego parkowania na nowych obszarach lub prowadzenie polityki parkingowej zakładającej, że za parkowanie w centrach miast należy podnieść relatywnie większą kwotę za krótki postój w stosunku do postoju całonocnego. • Rozwoju komunikacji publicznej – wymiana taboru na pojazdy ekologicznie czyste, zasilane gazem LPG, LNG lub CNG bądź hybrydowe lub elektryczne. Uwzględnianie w warunkach specyfikacji zamówień publicznych wytycznych na temat efektywności energetycznej, np. zakup energooszczędnych tramwajów, pojazdów ekologicznych spełniających najwyższe dostępne normy jakości spalin (np. obecnie EURO 6). Z zadaniem wiąże się również zachęcanie mieszkańców do korzystania z komunikacji zbiorowej poprzez jej uatrakcyjnienie (dzięki częstym kursom pojazdy nie są zatłoczone, odległe punkty miast dobrze skomunikowane, aby zminimalizować konieczność przesiadania się, pojazdy są czyste i klimatyzowane, przystanki z systemami informacji o komunikacji zbiorowej).
Rozwój niskoemisyjnego systemu transportu publicznego na terenie miasta	<ul style="list-style-type: none"> • Tworzeniu systemu punktów przesiadkowych oraz parkingów Park&Ride w celu zwiększenia wykorzystania komunikacji publicznej i ograniczenia natężenia ruchu samochodowego w centrach miast. • Tworzeniu zintegrowanego transportu publicznego na terenie całych powiatów, w szczególności miast i terenów podmiejskich otaczających te miasta oraz modernizacja infrastruktury komunikacji miejskiej w celu jej uatrakcyjnienia (przystanki autobusowe, przebudowa dworców autobusowych, systemy informacji o komunikacji). Opracowanie planu organizacji ruchu pasażerskiego na bazie Inteligentnych Systemów Transportowych.
Przebudowa i modernizacja dróg oraz poprawa dostępności komunikacyjnej miasta	<ul style="list-style-type: none"> • Ograniczeniu emisji wtórnej pyłów poprzez poprawę stanu technicznego dróg oraz utwardzanie poboczy. • Czyszczeniu ulic metodą na mokro po okresie zimowym. Z uwagi na znaczący udział emisji wtórnej pyłów z unosu z dróg w ogólnej wartości emisji komunikacyjnej (nawet 65% udziału) konieczna jest ciągła realizacja zadania. <p>Szczegółowe rozwiązania z zakresu wdrażania rozwiązań wpływających na ograniczenie negatywnego oddziaływania systemu transportowego Tomaszowa Mazowieckiego na jakość powietrza określone zostały w dokumencie pn. „Strategia rozwoju elektromobilności dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego”.</p>

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
<p>Modernizacja i przebudowa systemu elektroenergetycznego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączenia nowych instalacji OZE</p>	<p>Znaczna część sieci terenowych wszystkich napięć w kraju wymaga modernizacji. Przyczyną tego jest znaczny wzrost obciążenia elektroenergetycznego sieci w stosunku do projektowanego. Zasadniczym problemem przy modernizacji tych sieci jest określenie gęstości rozmieszczenia stacji transformatorowych SN/nn (od czego z kolei zależy moc transformatorów) oraz przekroje przewodów linii SN i nn, a tym samym nakłady na modernizację, koszty roczne sieci oraz straty energii. Sieci niskiego i średniego napięcia pracują głównie jako otwarte i mocno rozgałęzione. Najczęściej przyczyną konieczności modernizacji sieci terenowych jest:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przekroczenie dopuszczalnych obciążeń transformatorów SN/nn, • przekroczenie dopuszczalnych spadków napięcia linii nn i SN, • zły stan techniczny poszczególnych elementów sieci. <p>W pierwszym przypadku wymienia się transformator, co zawsze jest możliwe, aż do wyczerpania możliwości konstrukcyjnych stacji. Rozwiązanie tego problemu zwykle jest na ogół proste i stosunkowo tanie. Poprawa stanu technicznego sieci oraz przekroczenie dopuszczalnych spadków napięcia, wymagają już znaczących nakładów. Natomiast poprawa jakości napięcia wymaga zwiększenia przekrojów przewodów sieci niskiego napięcia lub/i zagęszczenia stacji transformatorowych SN/nn, co z kolei wymusza konieczność rozbudowy sieci rozdzielczej SN. Największy wpływ na niezawodność dostaw energii dla odbiorców końcowych mają zdarzenia w sieci SN, która w zdecydowanej większości jest napowietrzna. Dla zapewnienia najwyższej jakości dostaw energii elektrycznej, a także dla rozwoju elektromobilności oraz energetyki prosumenckiej (dla zapewnienia wystarczającej przepustowości sieci i możliwości przyłączania punktów ładowania oraz instalacji OZE) operator systemu dystrybucyjnego energii elektrycznej powinien realizować cele i zadania wynikające z regulacji jakościowej określonej przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki (URE). Za priorytet uznaje się również wyposażenie łączników linii średniego napięcia w systemy zdalnego sterowania. Dla osiągnięcia większej niezawodności pracy sieci konieczne jest sukcesywne kablowanie sieci średniego napięcia. Odbudowa linii niskich napięć (nN) powinna odbywać się przy użyciu przewodów izolowanych lub poprzez skablowanie. W wystąpieniu pokontrolnym NIK pn. „Bariera rozwoju odnawialnych źródeł energii” z dnia 25.05.2021 r. określono, iż obecnie jako jedną z głównych barier związanych z rozwojem energetyki odnawialnej w kraju należy wskazać niedostateczny rozwój sieci przesyłowej i dystrybucyjnej, powodujący brak wystarczających mocy przyłączeniowych, co przekłada się na ustawową przesłankę odmowy przyłączenia instalacji do sieci, tj. brak istnienia warunków technicznych. W celu zwiększenia przepustowości sieci elektroenergetycznej oraz zdolności przyłączania nowych mocy OZE konieczna jest modernizacja linii niskiego (0,4 kV) i średniego (15 kV) napięcia polegająca na wymianie przewodów i kabli. Wymianie powinny podlegać niez izolowane przewody linii napowietrznych, które zostaną wymienione na przewody nowego typu izolowane o zwiększonym przekroju. Dzięki temu zwiększona zostanie przepustowość sieci elektroenergetycznej oraz zdolność do przyłączania nowych jednostek OZE w rozproszeniu.</p>
<p>Rozbudowa i modernizacja systemu gazowniczego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania oraz umożliwienia przyłączenia nowych odbiorców</p>	<p>Lokalny dostęp do gazu umożliwia wykorzystanie go w sektorze ciepłowniczym, transportowym i jako rezerwy dla energii ze źródeł odnawialnych, które są zależne od warunków atmosferycznych. Jednocześnie wykorzystywanie gazu i/lub odnawialnych źródeł energii – jako niskoemisyjnych źródeł ciepła – stanowi alternatywę dla indywidualnych kotłów na paliwa stałe niskiej jakości, tam, gdzie nie jest możliwy dostęp do sieci ciepłowniczej. Podstawą planowania rozwoju</p>

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<p>sieci gazowej jest osiągnięcie kryterium poprawności technicznej i efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia. W celu przeprowadzenia takiej oceny, przed podjęciem ostatecznej decyzji o gazyfikacji obszarów, na których nie występuje sieć gazowa, opracowywane są koncepcje gazyfikacji. Sygnał do rozpoczęcia działań stanowią najczęściej zgłoszenia mieszkańców, inwestorów czy władz lokalnych.</p> <p>Budowana infrastruktura gazowa powinna charakteryzować się funkcjonalnościami „smart” (inteligentne sieci gazowe). W aktualnych sieciach gazowych stosuje się nowe materiały, złożone układy telemetrii, monitorowania i diagnostyki, niemniej funkcjonalność i zasady działania systemu jako całości nie uległy zasadniczym zmianom. Jest jednak pewne, że pojawią się dodatkowe warunki, w których będzie musiał pracować przyszły system gazowy. Oznacza to, że nowa sieć gazowa będzie musiała mieć bardziej dynamiczny charakter, w tym zdolność dostosowywania się do zmiennych warunków pracy i otoczenia. Najważniejsze z nowych czynników pracy sieci gazowej przedstawiają się następująco;</p> <ul style="list-style-type: none"> • możliwość występowania w sieciach gazowych gazów o bardziej zróżnicowanym składzie (biogaz, biometan, gaz ziemny z domieszką wodoru); • większa zmienność w zakresie dołączania i odłączania nowych źródeł gazu (np. biogazu i biometanu) – tj. brak przeciwwskazań technicznych i technologicznych dla akceptacji biogazu – np. współpraca sieci z biogazowniami rolniczymi. • większa zmienność w zakresie parametrów pracy (np. ciśnienia) dla wykorzystania w większym stopniu akumulacyjnych możliwości systemu gazowego; • konieczność stosowania w większej skali dwukierunkowego przepływu gazu w sieciach.
<p>Rozbudowa i modernizacja systemu ciepłowniczego w celu zapewnienia jego bezawaryjnego funkcjonowania, zmniejszenia negatywnego oddziaływania na środowisko oraz przyłączenia nowych odbiorców</p>	<p>Rozwój ciepłownictwa systemowego jest projektem strategicznym „Polityki energetycznej Polski do 2040 roku” (PEP), który będzie realizowany przez poprawę efektywności ciepłownictwa, a przede wszystkim budowę i przekształcenie istniejących systemów w efektywne energetycznie systemy ciepłownicze, co oznacza większe wykorzystanie niskoemisyjnych źródeł energii. Jako cel postawiono, aby w 2030 r. co najmniej 85% spośród systemów ciepłowniczych, w których moc zamówiona przekracza 5 MW spełniało kryteria efektywnego energetycznie systemu ciepłowniczego. Obok ekologicznego zwrotu, to także szansa na pobudzenie lokalnego potencjału gospodarczego. Zgodnie z regulacjami unijnymi i krajowymi system jest efektywny energetycznie, jeśli do produkcji ciepła i chłodu wykorzystuje w co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 75% ciepło pochodzące z kogeneracji (CHP), lub • 50% ciepło odpadowe (produkt uboczny procesów przemysł.), lub • 50% energię z OZE, lub • 50% połączenie energii i ciepła wskazanych powyżej. <p>W celu rozwoju systemu ciepłownictwa oraz przy dążeniu do osiągnięcia kryterium efektywnego systemu kluczową rolę będą miały m.in. następujące działania:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwój kogeneracji, czyli jednoczesnego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła, co stanowi najbardziej efektywny sposób wykorzystania energii chemicznej paliwa pierwotnego. Koszt takiej instalacji może być wyższy niż w przypadku budowy ciepłowni, jednakże powinny to zrekompensować przychody pochodzące ze sprzedaży dwóch rodzajów energii. Aby zachęcić do rozwoju i wykorzystania CHP utrzymane zostanie wsparcie dla energii elektrycznej wytworzonej w wysokosprawnej kogeneracji. Przewiduje się, że system będzie aktywny tak długo, jak rynek będzie

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<p>wymagał interwencji. W dalszej perspektywie ciepło systemowe powinno być wytwarzane przede wszystkim w CHP i w oparciu o niskoemisyjne źródła;</p> <ul style="list-style-type: none"> • zwiększenie wykorzystania OZE w ciepłownictwie systemowym – odbywać się będzie głównie poprzez wykorzystanie lokalnych zasobów energii odnawialnej, tj. biomasy, biogazu czy geotermii, jak również energii słonecznej; • modernizacja i rozbudowa systemu dystrybucji ciepła i chłodu – dla ograniczenia strat, transport ciepła powinien odbywać się w sieciach preizolowanych; należy zadbać o intensyfikację modernizacji istniejącej infrastruktury przesyłowej, która cechuje się słabą izolacją termiczną. Dla zwiększania zasięgu sieci ciepłowniczych niezbędne jest także uproszczenie procesu inwestycyjnego ich budowy; W oparciu o technologie sorpcyjne (adsorpcyjne i absorpcyjne) ciepło systemowe można wykorzystać również na potrzeby wytwarzania chłodu, co jest szczególnie istotne latem, gdyż pozwala to zredukować zapotrzebowanie na moc elektryczną i wykorzystać w większym stopniu potencjał źródeł ciepłych; • popularyzacja magazynów ciepła – ich zastosowanie pozwala na zmagazynowanie ciepła wytworzonego w dolinach zapotrzebowania, a następnie wykorzystanie go w okresach zwiększonego zapotrzebowania, co usprawnia działanie systemów ciepłowniczych. To rozwiązanie pozwala także na wykorzystanie nadwyżek energii elektrycznej wytworzonych przez niesterowalne OZE tj. elektrownie wiatrowe, panele fotowoltaiczne, czy za pomocą innych innowacyjnych technologii do podgrzania czynnika grzewczego; • popularyzacja inteligentnych sieci – nowoczesne metody zarządzania sieciami w połączeniu z wysokosprawnymi źródłami, preizolowanymi sieciami oraz zasobnikami ciepła pozwalają na optymalną gospodarkę cieplną, ograniczenie strat przy przesyłaniu ciepła, wykrywanie usterek, czy usprawnienie czynności eksploatacyjnych <p>Zgodnie z PEP pokrycie potrzeb cieplnych, wszędzie tam, gdzie to jest możliwe, powinno odbywać się przede wszystkim poprzez wykorzystanie ciepła systemowego. Taki model zapewnia wysoką efektywność wykorzystania surowca, poprawia komfort życia obywateli i ogranicza problem tzw. niskiej emisji. Dzięki powszechnym działaniom proefektywnościowym całkowite zapotrzebowanie na ciepło spada, ale wzrastać powinna liczba odbiorców ciepła systemowego. Jeśli przyłączenie do sieci ciepłowniczej nie jest możliwe, konieczne jest wykorzystywanie źródeł indywidualnych o możliwie najniższej emisyjności. Jako cel wyznaczono, aby do 2040 r. potrzeby cieplne wszystkich gospodarstw domowych, jak również przemysłu, usług, obiektów komercyjnych i biurowych były pokrywane przez ciepło systemowe oraz przez zero- lub niskoemisyjne źródła ciepła.</p>
<p>Prowadzenie akcji edukacyjno-informacyjnych z zakresu efektywności energetycznej, OZE, transportu alternatywnego oraz ochrony jakości powietrza atmosferycznego.</p>	<p>Wszystkim wskazanym powyżej działaniom inwestycyjnym musi towarzyszyć poprawa wiedzy o racjonalnym zużyciu energii poprzez różnorodne działania edukacyjne – konieczne jest pobudzenie świadomości społeczeństwa o potencjale oszczędności energii w domach i miejscach pracy – np. racjonalna gospodarka cieplna, efektywne spalanie paliw, wykorzystanie energooszczędnego oświetlenia oraz sprzętu RTV/AGD, montaż OZE, sposoby i korzyści termomodernizacji.</p> <p>Podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców, pracowników i użytkowników infrastruktury miejskiej powinno odbywać się przez</p>

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<p>ukierunkowaną, cykliczną i konsekwentnie realizowaną kampanię edukacyjno-informacyjną. Głównym celem kampanii jest wykształcenie wśród mieszkańców nowych - proekologicznych - nawyków, związanych szczególnie z wykorzystaniem energii i ochroną środowiska, szczególnie powietrza. Działania edukacyjne powinny dotyczyć zarówno działań z zakresu efektywności energetycznej, jak i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, możliwości oszczędzania energii, eko-jazdy, recyklingu, ale także wpływu złego stanu jakości powietrza na zdrowie mieszkańców. Efekty zadania spowodują zwiększenie świadomości społeczeństwa w zakresie możliwości wpływania na wysokość kosztów za energię elektryczną oraz zanieczyszczenie środowiska, poszerzenie wiedzy na temat nowoczesnych niskoemisyjnych i energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii. Edukacja lokalnej społeczności w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii powinna obejmować m.in.: promocję energooszczędnych źródeł światła i oszczędności energii wśród mieszkańców, promocję możliwości finansowych dotyczących montażu różnych źródeł energii odnawialnej oraz wymiany urządzeń grzewczych, utworzenie podstrony na portalu urzędu miejskiego poświęconej efektywności energetycznej, OZE oraz ochrony jakości powietrza.</p> <p>Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań polegających na promocji i wspieraniu transportu publicznego wpłyną na tworzenie dogodnych warunków podróżowania bez użytkowania samochodu osobowego. Działania powinny polegać na tworzeniu odpowiedniego wizerunku komunikacji publicznej jako bezpiecznego, tańszego i ekologicznego środka transportu.</p> <p>Efektorem akcji edukacyjno-informacyjnych promujących tzw. ecodriving powinna być zmiana przyzwyczajeń kierowców na bardziej energooszczędne. Sposoby promocji mogą obejmować np. broszury informacyjne, szkolenia dla kierowców, informacje w prasie lokalnej, kampanie informacyjne. Ekojazda oznacza sposób prowadzenia samochodu, który jest równocześnie ekologiczny i ekonomiczny. Ekologiczny - ponieważ zmniejsza negatywne oddziaływanie samochodu na środowisko naturalne, ekonomiczny - gdyż pozwala na realne oszczędności paliwa. Przeciętny kierowca, stosujący się do zasad ekorejdy, obniża spalanie w aucie o 8 %.</p> <p>Chcąc zwiększyć udział transportu rowerowego również należy zadbać o jego skuteczną promocję. Działania mające na celu popularyzację przemieszczania się za pomocą roweru powinny prezentować wielowymiarowe korzyści wynikające ze zmiany nawyków transportowych. Wskazując pozytywne skutki dla poprawy jakości powietrza, zdrowia, klimatu, psychiki czy oszczędności finansów możliwe jest dotarcie do zróżnicowanej grupy odbiorców. W dobie nieustannego rozwoju nowych technologii niezwykle istotne jest ich wykorzystanie w kampaniach promujących rower, które powinny być realizowane przy współpracy organów władzy z mieszkańcami i przedsiębiorcami.</p> <p>Promowanie elektromobilności może być natomiast realizowane poprzez następujące działania informacyjne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uruchomienie działu informacyjnego na stronie internetowej urzędu miejskiego na którym zamieszczane będą następujące informacje: aktualności (wydarzenia, konkursy, szkolenia itp.), ogólne informacje o zagadnieniu elektromobilności i pojazdach elektrycznych, mapy stacji ładowania pojazdów elektrycznych, informacje o możliwych systemach wsparcia (bonifikatach) dla posiadaczy pojazdów elektrycznych, informacje o korzyściach środowiskowych płynących z wykorzystania pojazdów elektrycznych;

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<ul style="list-style-type: none"> • Przygotowanie publikacji promujących elektromobilność, w tym opracowanie i rozpowszechnianie ulotek oraz informatorów na temat zagadnienia elektromobilności. • Przygotowanie konkursów dla uczniów szkół związanych z promowaniem elektromobilności. • Organizacja warsztatów i spotkań celem zwiększenia u mieszkańców gminy wiedzy z zakresu elektromobilności.
<p style="text-align: center;">Upowszechnianie stosowania zielonych zamówień publicznych</p>	<p>Zielone zamówienia publiczne (ang. green public procurement - GPP) stanowią proces, w ramach którego instytucje publiczne starają się uzyskać towary, usługi i roboty budowlane, których oddziaływanie na środowisko w trakcie ich cyklu życia jest mniejsze w porównaniu do towarów, usług i robót budowlanych o identycznym przeznaczeniu, jakie zostałyby zamówione w innym przypadku. Zielone zamówienia publiczne mogą zapewnić organom publicznym oszczędności finansowe – szczególnie przy uwzględnieniu kosztów zamawianych produktów lub usług w całym cyklu ich życia, a nie tylko przez pryzmat ceny nabycia. Dla przykładu, zakup produktów o niskim zużyciu energii lub wody może pomóc znacząco obniżyć rachunki za media. Zmniejszenie ilości substancji niebezpiecznych w zakupionych produktach może ograniczyć koszty ich unieszkodliwienia. Organy, które realizują zielone zamówienia publiczne, będą lepiej przygotowane do sprostania zmieniającym się wyzwaniom w dziedzinie środowiska, jak również do osiągnięcia politycznych i wiążących celów w zakresie redukcji emisji CO₂ i zwiększenia efektywności energetycznej oraz w innych dziedzinach polityki środowiskowej. Poniżej przedstawiono kryteria stosowane w ramach zielonych zamówień publicznych w UE dla poszczególnych kategorii przedmiotów zamówień publicznych (z zakresu efektywności energetycznej i ochrony jakości powietrza):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zamówienia publiczne w sektorze transportu drogowego: wymóg kryteriów dotyczących emisji CO₂ przy homologacji typu w odniesieniu do samochodów osobowych i lekkich pojazdów użytkowych oraz szczególnych technologii w pojazdach ciężkich; wymóg kryteriów opartych na wynikach w zakresie emisji zanieczyszczeń powietrza w odniesieniu do samochodów osobowych i lekkich pojazdów użytkowych oraz szczególnych technologii w pojazdach ciężkich; wymóg kryteriów dotyczących oporu toczenia opon; wymóg kryteriów dotyczących efektywności energetycznej samochodów elektrycznych. • Zamówienia publiczne dotyczące usług sprzątania pomieszczeń: wymaganie stosowania energooszczędnych urządzeń sprzątających. • Zamówienia publiczne na oświetlenie drogowe: zakup opraw oświetleniowych, lamp lub źródeł światła, które przekraczają minimalną skuteczność opraw oświetleniowych; zachęcanie do stosowania przyciemniania i systemów pomiaru zużycia energii w celu zapewnienia możliwości bieżącej optymalizacji i monitorowania zużycia energii przez daną instalację oświetleniową; zakup trwałych i nadających się do użytku urządzeń oświetlenia drogowego, które są naprawialne i objęte gwarancją lub wydłużoną gwarancją; określenie minimalnych wymogów dotyczących osoby odpowiedzialnej za zatwierdzanie instalacji oświetlenia. • Zamówienia publiczne na projektowanie, budowę i utrzymanie dróg: projekt i budowa mające na celu osiągnięcie niskiego oporu toczenia (w ramach technicznie akceptowalnych parametrów bezpieczeństwa) oraz związanego z nim niskiego zużycia paliwa i niskich emisji; zwiększanie trwałości materiału i zmniejszanie potrzeb związanych z utrzymaniem; plan ograniczania zagęszczenia

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<p><i>ruchu obejmujący takie rozwiązania, jak trasy alternatywne, pasy o zmiennym kierunku ruchu oraz twarde pobocza, ocenione przy użyciu analizy rachunku kosztów cyklu życia.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Zamówienia publiczne na zakup urządzeń elektrycznych i elektronicznych: zakup modeli energooszczędnych; zakup produktów o ograniczonej liczbie składników niebezpiecznych oraz o ograniczonym potencjale w zakresie niebezpiecznych emisji po unieszkodliwieniu; konstrukcja sprzyjająca trwałości, modernizacji i naprawie; wydłużenie okresu trwałości produktu pod koniec jego okresu użytkowania; konstrukcja umożliwiająca demontaż i gospodarowanie pod koniec przydatności do użycia w celu maksymalizacji odzyskiwania zasobów.</i> • <i>Zamówienia publiczne na zakup urządzeń grzewczych: zakup urządzeń o wysokiej efektywności energetycznej, niskich emisjach do powietrza; promowanie stosowania odnawialnych źródeł energii do ogrzewania pomieszczeń; maksymalizacja efektywności urządzeń grzewczych przez właściwy dobór rozmiaru i prawidłową instalację; utrzymanie efektywności urządzeń grzewczych dzięki konserwacji przez przeszkolony personel.</i> • <i>Zamówienia publiczne z zakresu infrastruktury wodno-ściekowej: zakup sprzętu o wysokiej wydajności energetycznej; zwiększenie wydajności urządzeń wytwarzających energię elektryczną i ciepłą; promowanie korzystania z OZE.</i>
<p>Planowanie przestrzenne uwzględniające zagadnienia z zakresu ochrony jakości powietrza, efektywności energetycznej oraz OZE</p>	<p><i>Realizacja niniejszego zadania poprzez uwzględnianie w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłów poprzez działania polegające na:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>wprowadzaniu zieleni ochronnej i urządzonej oraz niekubaturowe zagospodarowanie przestrzeni publicznych miast (place, skwery),</i> • <i>zachowaniu istniejących terenów zieleni i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania miast,</i> • <i>ustalaniu sposobu zaopatrzenia w ciepło z zaleceniem instalowania ogrzewania niskoemisyjnego w nowo planowanej zabudowie,</i> • <i>zalecanie podłączania nowych obiektów do sieci ciepłowniczej w rejonach objętych centralnym systemem ciepłowniczym,</i> • <i>dopuszczaniu możliwości instalowania przydomowych instalacji OZE (paneli fotowoltaicznych, pomp ciepła, kolektorów słonecznych);</i> • <i>modernizowaniu układu komunikacyjnego celem przeniesienia ruchu poza ścisłe centra miast,</i> • <i>reorganizacji układu komunikacyjnego oraz wprowadzeniu stref ograniczających ruch samochodowy w ścisłych centrach miast,</i> • <i>zapewnieniu obsługi transportem zbiorowym na etapie tworzenia planów miejscowych i wydawania decyzji o warunkach zabudowy, w decyzjach środowiskowych dla budowy i przebudowy dróg:</i> • <i>zalecenie stosowania wzdłuż ciągów komunikacyjnych pasów zieleni w pasach drogowych (z roślin o dużych zdolnościach fitoremedycyjnych) oraz późniejszego dbania o ich dobry stan jakościowy;</i> • <i>zalecenie stosowania ekranów akustycznych pochłaniających typu „zielona ściana” zamiast najczęściej stosowanych ekranów odbijających;</i> • <i>planowanie rozbudowy miast w sposób zapobiegający zbytniemu „rozlewaniu się miast”.</i> <p><u>Dobre praktyki określone w „Programie ochrony powietrza i planie działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej”</u> <i>Gminy, gdzie występują przekroczenia wartości dopuszczalnych pyłu PM10 i PM2,5 powinny mieć opracowane plany zagospodarowania</i></p>

Rodzaj zadania	Przykładowy zakres/Dobre praktyki
	<p>przestrzennego. Zapisy w tym dokumencie muszą wskazywać na ograniczenie stosowania systemów grzewczych, które mają negatywny wpływ na jakość powietrza oraz muszą zawierać ograniczenia w zakresie lokalizacji obiektów, których funkcjonowanie wzmocze natężenie ruchu np. centra handlowe. Można w nich również wprowadzać ograniczenia w zakresie stosowania paliw stałych dla nowych budynków, szczególnie w przypadku, gdy możliwe jest podłączenie do sieci ciepłowniczej lub gazowej. Dobra praktyka obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opracowanie nowych lub zmiana istniejących planów zagospodarowania przestrzennego dla obszarów gmin, w których wstępują obszary przekroczeń, w szczególności pyłu PM10 i PM2,5, określające wymagania w zakresie stosowanych sposobów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe niepowodujące nadmiernej emisji zanieczyszczeń; • uwzględnienie, w nowopowstających lub zmienianych planach zagospodarowania przestrzennego oraz na etapie wydawania decyzji o warunkach zabudowy, zachowania terenów zielonych, planowanie zabudowy pod kątem zachowania przewietrzania miast oraz zachowania określonych wymogów ochrony powietrza; • prowadzenie polityki zagospodarowania przestrzennego uwzględniającej konieczność ochrony istniejących i wyznaczania nowych kanałów przewietrzania miast, szczególnie w miejscowościach o niekorzystnym położeniu topograficznym sprzyjającym kumulacji zanieczyszczeń.
<p>Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów</p>	<p>Działalność kontrolna powinna obejmować:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przestrzeganie zakazu spalania odpadów oraz niewłaściwego opału w kotłach i piecach, • przestrzegania obowiązku posiadania kotłów na paliwa stałe o wymaganej klasie efektywności energetycznej określonej w „uchwale antysmogowej” dla województwa, • przestrzeganie zakazu wypalania traw i łąk.

Źródło: „Polityka energetyczna Polski do 2040 r.”; „Program ochrony powietrza i plan działań krótkoterminowych dla strefy łódzkiej”; „Poradnik w zakresie poprawy charakterystyki energetycznej budynków” (Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju, Warszawa, Styczeń 2019) oraz opracowanie własne

Podsumowując działania zaplanowane do realizacji w ramach projektu dokumentu nakierowane są na wzrost efektywności energetycznej oraz wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii, co w konsekwencji przyniesie bezpośrednio, długotrwałe i stałe korzyści środowiskowe w postaci poprawy jakości powietrza atmosferycznego oraz zmniejszenia wykorzystania zasobów naturalnych. Istotnym jest również, iż w ramach „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” realizowane będą zadania, które wpłyną w sposób bezpośredni na łagodzenie zmian klimatu i adaptację do skutków jego zmian poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych. Mając na uwadze, iż środowisko przyrodnicze stanowi system elementów współzależnych, to poprawa jednego komponentu środowiskowego (w analizowanym przypadku powietrza atmosferycznego) wpłynie w sposób korzystny na stan pozostałych komponentów takich jak: woda, gleba, rośliny, zwierzęta, różnorodność biologiczną oraz ludzi.

Zadania planowane w ramach „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” realizowane będą na obszarach zurbanizowanych lub w obrębie samych obiektów budowlanych (nie będą powstawały nowe obszary zurbanizowane powodujące defragmentację siedlisk przyrodniczych i osłabiające integralność przyrodniczą miasta). Jednak nie można wykluczyć potencjalnego negatywnego oddziaływania na chronione gatunki roślin i zwierząt, które może wystąpić na etapie realizacyjnym. W celu uniknięcia negatywnego oddziaływania przed realizacją inwestycji mogących wpłynąć negatywnie na chronione gatunki

roślin i zwierząt należy przeprowadzić inwentaryzację przyrodniczą obszaru/obiektu. W przypadku stwierdzenia występowania chronionych gatunków sposobem minimalizacji negatywnego oddziaływania planowanej inwestycji jest ich przeniesienie, które powinno być realizowane pod ścisłym nadzorem przyrodniczym. Działanie takie pozwoli ochronić część populacji. Najważniejsze znaczenie ma w takim przypadku ma wybór odpowiedniego nowego miejsca, które powinno odznaczać się podobnymi warunkami siedliskowymi. Kluczem do jak najmniejszej ingerencji w zasoby przyrodnicze terenu jest rzetelne rozpoznanie jego elementów i odpowiednie planowanie przebiegu inwestycji, a także sposobów jej wykonania.

Inwestycje uwzględnione w „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” (jedynie na etapie ich budowy/realizacji) mogą oddziaływać negatywnie na środowisko. Będą to jednak oddziaływania o charakterze chwilowym i krótkoterminowym oraz w pełni odwracalne. Należy zaznaczyć, iż konkretne oddziaływania środowiskowe będzie można ocenić dopiero w oparciu o określone dane projektowe i lokalizacyjne na etapie postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla poszczególnych (konkretnych) inwestycji. Nadrzędnym celem wydawanych decyzji środowiskowych będzie takie ukształtowanie planowanego przedsięwzięcia, aby w jak najmniejszym stopniu pogorszyło ono stan środowiska (lub żeby negatywne oddziaływania w ogóle nie wystąpiły).

W kolejnej tabeli przedstawiono typowe negatywne oddziaływania środowiskowe występujące na etapie realizacji (budowy) przedsięwzięć wyznaczonych w „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego”.

Tabela 8. Typowe negatywne oddziaływania środowiskowe występujące na etapie realizacji (budowy) przedsięwzięć wyznaczonych w „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego”

Element środowiska	Oddziaływanie
wody podziemne i powierzchniowe	<p>Celem ochrony wód jest osiągnięcie celów środowiskowych dla jednolitych części wód powierzchniowych, jednolitych części wód podziemnych oraz obszarów chronionych, a także poprawa jakości wód oraz biologicznych stosunków w środowisku wodnym i na terenach podmokłych.</p> <p>Na etapie realizacji inwestycji, może teoretycznie nastąpić, przy niewłaściwie prowadzonych pracach negatywne oddziaływanie na środowisko wodne w miejscu i otoczeniu realizowanej inwestycji. W następstwie prac budowlanych nastąpić może również ingerencja w stosunki wodne w wyniku prac związanych z budową systemu odwodnienia, oddziaływanie to jednak będzie lokalne i krótkotrwałe.</p> <p>Istnieje możliwość zanieczyszczenia wód podziemnych w wyniku naruszenia nieprzepuszczalnych lub trudno przepuszczalnych warstw podczas prowadzenia prac ziemnych oraz możliwość skażenia środowiska wodno - gruntowego substancjami ropopochodnymi mogącymi przedostać się do gruntu i dalej do wód podziemnych w wyniku wycieków olejów, paliwa i innych środków chemicznych z uszkodzonych maszyn budowlanych. Na zapleczu budowy powstawać będą przede wszystkim ścieki bytowe. Powstające ścieki bytowe z zaplecza budowy powinny być odprowadzane do przewoźnych sanitariatów, a następnie wywożone do oczyszczalni ścieków.</p>
gleby i powierzchnia terenu	<p>W związku z realizacją inwestycji główne oddziaływania, jakie mogą być generowane na etapie budowy będą dotyczyć następujących aspektów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przekształcenia rzeźby terenu, • przemieszczania mas ziemnych, składowania oraz wymiany gruntów, • narażenie wydobytej ziemi na działanie czynników atmosferycznych, • niszczenia pokrywy glebowej na skutek używania ciężkiego sprzętu i zagęszczania profilu glebowego lub też jej całkowitego usuwania, jako warstwy gruntu nie nadającej się do posadowienia obiektów, • zanieczyszczenia fizyko-chemicznego gruntu substancjami i materiałami stosowanymi w trakcie prowadzenia prac, • zmiana stosunków wodnych: przesuszenie lub podtopienie gruntu,

**PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO
AKTUALIZACJI PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO**

Element środowiska	Oddziaływanie
	<ul style="list-style-type: none"> • możliwość zniszczenia głębiej położonych warstw geologicznych w skutek zdjęcia humusu, • wyłączenie z eksploatacji gruntów rolnych w skutek trwałego zajęcia terenu pod projektowane inwestycje.
powietrze	<p>Na etapie realizacji inwestycji źródłem oddziaływań w zakresie emisji pyłów i gazów mogą być:</p> <ul style="list-style-type: none"> • maszyny budowlane, • pojazdy transportujące materiały służące do budowy, • przechowywanie sypkich materiałów budowlanych, • szlifowanie i cięcie materiałów budowlanych, • prace wykończeniowe z wykorzystaniem materiałów zawierających rozpuszczalniki organiczne i inne substancje mogące przedostawać się do powietrza, • kładzenie mas bitumicznych. <p>Spośród wymienionych źródeł najistotniejszy wpływ na jakość powietrza w okresie realizacji przedsięwzięcia mają ciężkie roboty budowlane i transport materiałów sypkich.</p>
klimat akustyczny	<p>Podczas wykonywania prac budowlanych, na obszarach sąsiadujących z terenem budowy, może lokalnie wystąpić pogorszenie klimatu akustycznego. Roboty będą obejmować wykonywanie prac ziemnych, dowóz materiałów do budowy przy użyciu sprzętu ciężkiego. Istotnym punktem podczas budowy jest transport surowców oraz materiałów, a także odpadów w okolicy placu budowy, jak również poza terenem budowy. Wykonanie prac wymaga użycia różnorodnych maszyn budowlanych takich jak koparki, spycharki, dźwigi, samochody ciężarowe itp. oraz urządzenia odznaczające się dużą mocą akustyczną takie jak szlifierki, piły itp. Wymienione operacje technologiczne i stosowane maszyny oraz urządzenia będą źródłem hałasu. Podczas budowy wytwarzany hałas będzie odznaczać się dużą zmiennością czasową jak również jego natężeniem. Rozkład czasowy emitowanego hałasu będzie dotyczył pory dnia, kiedy to będą wykonywane prace. Jednocześnie zmienność czasowa będzie uzależniona od postępów wykonywanych prac oraz harmonogramu ich wykonywania. Natężenie hałasu będzie uzależnione od rodzaju wykonywanych robot i użytkowanych urządzeń. Odczuwalne miary wytwarzanego hałasu będą również uzależnione od odległości obiektów chronionych przed hałasem od przeprowadzanych prac.</p>
krajobraz	<p>W fazie budowy oddziaływanie na krajobraz będzie dotyczyć powstania placu budowy, tymczasowych dróg, miejsc magazynowania materiałów i odpadów. Sam plac budowy jako miejsce obniżające walory krajobrazowe będzie oddziaływać w sposób krótkotrwały i po zakończeniu robót oddziaływanie to ustąpi.</p>
zasoby naturalne	<p>Oddziaływanie na zasoby naturalne będzie się wiązać głównie z pozyskiwaniem kruszyw wykorzystywanych jako materiał budowlany.</p>
ludzie	<p>Faza realizacji wiązać się będzie głównie z zagrożeniem zdrowia i życia ludzi pracujących na terenie budowy oraz pobliskich mieszkańców. Oddziaływanie te związane będą z emisją drgań, hałasu, zanieczyszczeń powietrza. W czasie budowy emitowany będzie hałas przez maszyny budowlane. Przedłużona lub nadmierna ekspozycja na hałas może prowadzić do zaburzeń snu, podniesienia ciśnienia krwi, powodować efekty psychofizyczne i sercowo – naczyniowe, które ograniczają wydajność i prowokują rozdrażnienie. W trakcie realizacji przedsięwzięcia może dochodzić do negatywnych oddziaływań na zdrowie i życie ludzi poprzez emisję drgań i hałasu związaną z prowadzonymi pracami budowlanymi. Oddziaływani te można zmniejszyć poprzez ograniczenie pracy urządzeń najbardziej uciążliwych w obszarach zabudowanych. Ograniczenie emisji</p>

**PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO
AKTUALIZACJI PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA MIASTA TOMASZOWA MAZOWIECKIEGO**

Element środowiska	Oddziaływanie
	<p>zanieczyszczeń powietrza można osiągnąć przez jak największe skrócenie okresu składowania materiałów sypkich, które mogą ulegać pyleniu w wyniku erozji wietrznej, a także powodować znaczne ubytki składowanych na hałdach materiałów. Czynnikiem zwiększającym ryzyko zdrowotne na etapie realizacji są również emisje zanieczyszczeń do powietrza. Zanieczyszczenie powietrza będzie miało charakter niezorganizowany, o zasięgu ograniczonym do terenu budowy. Głównymi zanieczyszczeniami powietrza będą:</p> <ul style="list-style-type: none"> • spaliny (tlenki azotu, dwutlenek węgla, węglowodory) z silników maszyn budowlanych oraz środków transportu, • pyły na skutek prowadzonych prac ziemnych oraz ruchu pojazdów. <p>Najbardziej narażone będą osoby zamieszkałe w sąsiedztwie inwestycji. Jednakże wszelkie uciążliwości będą krótkotrwałe, a ich skutki odwracalne. Oddziaływania te będą ściśle związane z przesuwanym się frontem robót w pobliżu, którego będą największe. Przy standardowej organizacji etapu realizacji inwestycji nie przewiduje się wystąpienia negatywnych skutków w postaci trwałego pogorszenia zdrowia ludzi lub utraty życia. W trakcie realizacji przedsięwzięcia bezpośrednie zagrożenia dla ludzi mogą być również spowodowane wypadkami budowlanymi - wskutek nieprzestrzegania zasad bezpieczeństwa i higieny pracy lub w wyniku katastrofy budowlanej.</p>
<p style="text-align: center;">środowisko przyrodnicze (zwierzęta, rośliny różnorodność biologiczna)</p>	<p>Realizacja inwestycji może wywierać krótkookresowy negatywny wpływ na różnorodność biologiczną, faunę oraz florę. Faza budowy przedsięwzięć będzie odbywała się głównie w terenie w znacznej części przekształconym antropogenicznie. W fazie tej może nastąpić jednak m.in. likwidacja roślinności w miejscach wykonywania prac budowlanych, wycinka drzew i krzewów, płoszenie zwierząt. W zdecydowanej większości na terenach planowanych inwestycji występować będą gatunki częste i pospolite, typowe dla miejsc przekształconych antropogenicznie. Na etapie realizacji inwestycji najsilniejsze oddziaływanie będą związane z hałasem generowanym przez ciężki sprzęt budowlany. Oddziaływanie to może prowadzić do okresowego przemieszczenia się np. ptaków poza tereny przedsięwzięcia. Uciążliwości te jednak będą okresowe – ograniczone do etapu budowy, krótkotrwałe i odwracalne. Działania z zakresu termomodernizacji, a także montażu ogniw fotowoltaicznych i kolektorów solarnych na budynkach mogą potencjalnie stanowić zagrożenie dla chronionych gatunków ptaków i nietoperzy. Dlatego przy tego typu pracach szczególną uwagę należy zwrócić na występowanie miejsc lęgowych jerzyków zwyczajnych (<i>Apus apus</i>) oraz wróbli (<i>Passer domesticus</i>) (objętych ścisłą ochroną gatunkową). W przypadku stwierdzenia stanowisk nietoperzy, należy prace prowadzić poza sezonem hibernacji i rozrodczym.</p>
<p style="text-align: center;">powstawanie odpadów</p>	<p>Zamierzenia inwestycyjne planowane do realizacji w ramach przedmiotowego projektu dokumentu na etapie ich realizacji/budowy będą prowadzić do powstawania odpadów, co jest nieodzownym elementem wszystkich inwestycji budowlanych. Na etapie budowy poszczególnych inwestycji najpowszechniej powstającymi odpadami będą: materiały budowlane, gleba i ziemia z wykopów, opakowania po materiałach budowlanych i elementach budowlanych, odpady związane z obsługą techniczną placu budowy, odpady komunalne pochodzące z zaplecza socjalnego placu budowy. Zgodnie z obowiązującą ustawą z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, wytwarzanie odpadów niezwiązane z eksploatacją instalacji (w tym m.in. wytwarzanie odpadów w wyniku prac budowlanych, remontowych, rozbiórki) nie wymaga uzyskania pozwolenia ani innej decyzji w zakresie gospodarki odpadami. Podmiot zewnętrzny odbierający powstające odpady powinien natomiast posiadać uregulowany stan formalno-prawny w zakresie gospodarki odpadami, tj. posiadać zezwolenie na zbieranie lub przetwarzanie (odzysk / unieszkodliwienie) odpadów.</p>

Źródło: opracowanie własne

Odpowiednie zaplanowanie i przeprowadzenie prac budowlanych pozwoli ograniczyć lub całkowicie wyeliminować negatywne oddziaływania środowiskowe. Podstawowe rozwiązania mające na celu ochronę poszczególnych komponentów środowiska jakie należy stosować na etapie prac budowlanych (realizacji przedsięwzięcia) przedstawiają się następująco:

- wyznaczenie dróg technologicznych/placu budowy w sposób zapewniający oszczędne korzystanie z terenu i minimalne przekształcanie jego powierzchni,
- przywrócenie terenu prac do stanu sprzed budowy,
- ograniczenie do minimum wycinki drzew, przenoszenie roślin w inne miejsca i realizowanie sadzeń kompensacyjnych,
- zabezpieczanie przed uszkodzeniem mechanicznym drzew, znajdujących się w strefie oddziaływania budowy,
- zaplecze budowy (magazyny, składy, bazy transportowe) w pierwszej kolejności należy lokalizować na terenach już zagospodarowanych i przekształconych, w miarę możliwości w oddaleniu od zabudowy mieszkaniowej i terenów cennych przyrodniczo,
- ograniczenie do niezbędnego minimum zajmowania terenu na obszarach leśnych i podmokłych,
- transport materiałów niezbędnych do budowy powinien odbywać się przede wszystkim w obrębie wyznaczonego pasa drogowego/placu budowy,
- wyznaczenie na placu budowy miejsca do czasowego gromadzenia wytworzonych odpadów, które będą gromadzone w sposób selektywny w pojemnikach/kontenerach,
- na odcinkach/obszarach, gdzie prace ziemne i budowlane są prowadzone w pobliżu zbiorników wodnych, należy wprowadzić rozwiązania zabezpieczające przed zanieczyszczeniem substancjami chemicznymi pochodzącymi z budowy,
- odpady będą przechowywane w sposób uniemożliwiający przedostawanie się jakichkolwiek zanieczyszczeń do gleby oraz wód podziemnych, jak również rozwiewania na tereny przyległe,
- odpady niebezpieczne będą przechowywane w szczelnych pojemnikach bądź workach odpornych na działanie substancji niebezpiecznych zawartych w odpadzie; miejsce magazynowania odpadów niebezpiecznych będzie utwardzone i zadaszone, co pozwoli na zabezpieczenie środowiska wodno-gruntowego przed ewentualnym przedostaniem się substancji niebezpiecznej,
- odpady będą przekazywane odpowiednim firmom posiadającym wymagane prawem zezwolenia na zbieranie lub przetwarzanie odpadów; większość odpadów pochodząca z budowy będzie nadawać się do odzysku, w związku z czym preferowani będą odbiorcy odpadów zapewniający właśnie takie zagospodarowanie,
- przenoszenie na nowe stanowiska płazów i gadów występujących na terenie inwestycji,
- przywiązywanie szczególnej uwagi do zabezpieczania środowiska przed skażeniem produktami ropopochodnymi z pojazdów, maszyn i urządzeń budowlanych,
- monitorowanie budowy przez przyrodników m.in. ornitologów, ichtiologów, herpetologów, entomologów i botaników,
- zatrzymywanie robót budowlanych, w przypadku pojawienia się w strefie inwestycji zwierząt,
- harmonogram i cykl prowadzenia prac powinien być ściśle skorelowany z cyklem przyrodniczym,
- roboty budowlane w sąsiedztwie terenów objętych ochroną przed hałasem prowadzone powinny być wyłącznie w ciągu dnia,
- dążenie do tego, by wierzchnia warstwa ziemi (humus) wykorzystywana przy pracach wykończeniowych była pochodzenia lokalnego - pozwala to uniknąć wprowadzenia do danej biosfery gatunków inwazyjnych, szkodników czy patogenów,
- redukcja do minimum czasu pracy silników spalinowych urządzeń, maszyn i samochodów budowy na biegu jałowym,
- ograniczenie prędkości jazdy w obrębie placu budowy i w okolicy,
- przygotowanie placów budowy na nieprzewidziane sytuacje awaryjne i wyposażenie ich w niezbędny sprzęt potrzebny na wypadek skażeń.

Mając na względzie rodzaj zaplanowanych zadań oraz z uwagi na istniejące na obszarze miasta Tomaszowa Mazowieckiego zadrzewienia należy zwrócić szczególną uwagę na ochronę drzew podczas wszystkich etapów procesu inwestycyjnego. Najgroźniejszymi dla życia drzew są wszystkie te czynniki, które negatywnie wpływają na rozwój ich korzeni. Nie wolno dopuścić, aby wokół drzew sąsiadujących z planowaną inwestycją doszło do zmiany poziomu gruntu ani zagęszczenia gleby, wskutek składowania materiałów budowlanych pod drzewami. Należy również pamiętać, aby zabezpieczyć drzewa przed zmianą właściwości chemicznych gleby przez zanieczyszczenie wodą używaną na budowie np. z wapnem i cementem. Podczas prac inwestycyjnych sąsiadujących z drzewami należy pamiętać o zastosowaniu rozwiązań zapewniających ochronę drzew i gleby tj. zastosowanie ogrodzenia tymczasowego strefy ochrony drzew (SOD) - wyznaczonej przez inspektora nadzoru dendrologicznego, zastosowanie murków oporowych na granicy SOD w celu zachowania oryginalnego poziomu gruntu, zabezpieczenie konarów i pni (nie należy wycinać całych konarów, ogławiać ani podkrzesywać koron drzew). W przypadku konieczności pozostawienia otwartej ściany wykopu w SOD, na czas robót budowlanych, konieczne jest zamontowanie ekranu korzeniowego w celu ochrony przed przesuszeniem i przemarznięciem korzeni żywicielskich. Należy pamiętać, że ochrona systemu korzeniowego jest konieczna dla przyszłego stanu zdrowia, wzrostu i bezpieczeństwa drzew. (Suchocka M., 2016, *Organizacja prac budowlanych na terenach zadrzewionych*, Warszawa). Inwestor zobowiązany jest do przestrzegania art. 75 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2021 r. poz. 1973 ze zm.) tj. uwzględnienia ochrony środowiska w trakcie prac budowlanych. Zapisy ustawy Prawo ochrony środowiska zobowiązują inwestora do oszczędnego korzystania z terenu w trakcie przygotowywania i realizacji inwestycji oraz ochrony gleby, zieleni, naturalnego ukształtowania terenu i stosunków wodnych. Zgodnie z art. 75 ust. 2 ww. ustawy wykorzystywanie i przekształcanie elementów przyrodniczych przy prowadzeniu prac budowlanych dopuszcza się wyłącznie w takim zakresie, w jakim jest to konieczne w związku z realizacją inwestycji.

Oddziaływanie na środowisko wodne (w tym na cele środowiskowe zawarte w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”)

Zadania przewidziane do realizacji w ramach „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” nie dotyczą inwestycji w zakresie bezpośredniego gospodarowania zasobami wód powierzchniowych i podziemnych. Nie wpłyną również na znaczne zwiększenie poboru wód oraz produkcję ścieków, które naruszyłyby aktualny stan jakościowo-ilościowy zasobów wodnych na terenie miasta.

Dodatkowe zaopatrzenie w wodę będzie wymagane do celów bytowych i technologicznych na etapie budowy obiektów np. do wytwarzania zapraw i mieszanek betonowych. Sposób pokrycia tego zapotrzebowania i wykorzystane źródła zaopatrzenia w wodę winny być określone we właściwych projektach organizacji budowy.

Na etapie realizacji inwestycji, może teoretycznie nastąpić, przy niewłaściwie prowadzonych pracach negatywne oddziaływanie na środowisko wodne w miejscu i otoczeniu realizowanej inwestycji. Oddziaływanie te jednak będą lokalne i krótkotrwałe.

W zakresie zastosowania pomp ciepła projekt założeń przewiduje realizację urządzeń o małej mocy, o zasięgu lokalnym, dla potrzeb energetycznych pojedynczego obiektu. Wskazane w dokumencie instalacje do zastosowania na terenie miasta zaliczane są do tzw. geotermii płytkowej i są to pompy ciepła z kolektorami gruntowymi poziomymi lub pionowymi. Z tego względu należy zaznaczyć, że przewidziane w analizowanym dokumencie pompy ciepła nie będą stanowić źródła takich emisji do środowiska jak: zrzuty wody czy produkcja ścieków, które ewentualnie mogłyby wpłynąć na stan jakościowo-ilościowy środowiska wodnego na danym obszarze. Każdorazowo, dla realizacji ww. inwestycji wymagane jest opracowanie projektu budowlanego i wykonawczego, zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami (w tym: prawem geologicznym i budowlanym). Przy czym w przypadku, gdy realizacja dotyczyć będzie pompy ciepła z pionowym gruntowym wymiennikiem ciepła, dla którego wymagane byłoby wykonanie wykopu o głębokości powyżej 30 m, dodatkowo wymagane będzie sporządzenie projektu robót geologicznych.

Realizacja „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” nie będzie zagrażać osiągnięciu celów środowiskowych przypisanych jednolitym częściom wód zlokalizowanych na omawianym terenie, o których mowa w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”, który do głównych zagrożeń związanych z ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych przez JCWP zalicza: presję komunalną i przemysłową związaną z nieuporządkowanym wprowadzaniem ścieków do wód i ziemi oraz zwiększanie powierzchni terenów izolowanych (zabudową miejsko-przemysłową), jak również – izolację koryt rzek poprzez ich szczelną zabudowę. Natomiast w przypadku JCWPd takim zagrożeniem jest deponowanie odpadów przemysłowych i komunalnych, niekontrolowane zrzuty nieoczyszczonych ścieków, a także eksploatacja surowców naturalnych, która prowadzi do osiadanania terenu.

Wymienione w projekcie założenia kierunki działań inwestycyjnych nie stanowią żadnego z ww. przedsięwzięć, które mogą stanowić zagrożenie osiągnięcia celów środowiskowych dla JCW na omawianym obszarze.

Biorąc pod uwagę z jednej strony – rodzaj i zakres zadań przewidzianych do realizacji w „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego”, a z drugiej – ww. potencjalne zagrożenia dla stanu wód zlewni, w której położone jest miasto, należy stwierdzić, iż brak jest podstaw, by planowane działania zaliczyć do kategorii inwestycji, które mogą w sposób trwały i nieodwracalny wpłynąć na pogorszenie stanu ilościowo-jakościowego ekosystemów wodnych na tym obszarze.

Dodatkowo zadania określone w analizowanym dokumencie nie będą realizowane w strefach ochronnych ujęć wód podziemnych na terenie miasta. W związku z czym nie są sprzeczne z przepisami dotyczącymi stref ochronnych, ze szczególnym uwzględnieniem nakazów obowiązujących na terenach ochrony bezpośredniej oraz zakazów, ograniczeń i nakazów obowiązujących na terenach ochrony pośredniej.

Oddziaływanie na powietrze

Wszystkie działania zaplanowane do realizacji w „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” nakierowane są na wzrost efektywności energetycznej oraz wzrost wykorzystania niskoemisyjnych nośników energii (w tym odnawialnych źródeł energii), co w konsekwencji przyniesie bezpośrednio, długotrwałe i stałe korzyści środowiskowe w postaci poprawy jakości powietrza atmosferycznego. Poprawa stanu technicznego dróg spowoduje upłynnienie ruchu samochodowego oraz redukcję pracy przewozowej, a w efekcie ograniczenie emisji spalin i pozytywny wpływ na jakość powietrza atmosferycznego i klimatu. Ograniczenie indywidualnego transportu samochodowego poprzez budowę infrastruktury rowerowej spowoduje bezpośrednią, długoterminową poprawę jakości powietrza, a także ograniczy emisję hałasu do środowiska, pozytywnie wpłynie na zdrowie ludzi oraz krajobraz. W fazie realizacji poszczególnych zadań inwestycyjnych krótkoterminowo występować będzie zwiększona emisja spalin i pyłu podczas wykonywania prac budowlanych.

Oddziaływanie na klimat

Ze „Strategicznego planu adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” wynika, iż do roku 2030 zmiany klimatu będą miały dwojaki, pozytywny i negatywny wpływ na gospodarkę, społeczeństwo i środowisko.

Wzrost średniej temperatury powietrza będzie miał pozytywne skutki m.in. w postaci wydłużenia okresu wegetacyjnego, skrócenia okresu grzewczego oraz wydłużeniu sezonu turystycznego.

Dominujące są jednak przewidywane negatywne konsekwencje zmian klimatu. Ze zmianami klimatycznymi wiążą się niekorzystne zmiany warunków hydrologicznych. Wprawdzie roczne sumy opadów nie ulegają zasadniczym zmianom jednak ich charakter staje się bardziej losowy i nierównomierny, czego skutkiem są dłuższe okresy bezopadowe, przerywane gwałtownymi i nawalnymi opadami. Poziom wód gruntowych będzie się obniżał, co negatywnie wpłynie na różnorodność biologiczną i formy ochrony przyrody w szczególności na zbiorniki wodne i tereny podmokłe. Zmiany będzie można zaobserwować również w porze zimowej, gdzie

skróci się okres zalegania pokrywy śnieżnej i jej grubość oraz nasili się proces ewaporacji, co wpłynie na spadek zasobów wodnych kraju.

Jednocześnie efektem zmian klimatu będzie zwiększanie częstotliwości występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych i katastrof, które będą miały istotny wpływ na obszary wrażliwe i gospodarkę kraju. Podstawowe znaczenie będą miały ulewne deszcze niosące ryzyko powodzi i podtopień lub osuwisk – głównie na obszarach górskich i wyżynnych, ale także na zboczach dolin rzecznych i na klifach wzdłuż brzegu morskiego. Coraz częściej będzie można zaobserwować silne wiatry a nawet towarzyszące im incydentalnie trąby powietrzne i wyładowania atmosferyczne, które mogą znacząco wpłynąć m.in. na budownictwo oraz infrastrukturę energetyczną i transportową.

Bezpośrednie negatywne skutki zmian klimatu to również nasilenie się zjawiska eutrofizacji wód śródlądowych i wód przybrzeża, zwiększenie zagrożenia dla życia i zdrowia w wyniku stresu termicznego i wzrostu zanieczyszczeń powietrza, większe zapotrzebowanie na energię elektryczną w porze letniej, zmniejszenie potencjału chłodniczego elektrowni czego skutkiem będzie spadek mocy produkcyjnej i wiele innych.

W ramach „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” realizowane będą zadania, które wpłyną w sposób bezpośredni na łagodzenie zmian klimatu i adaptację do skutków jego zmian poprzez zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych.

Oddziaływanie na krajobraz

Poza typowymi krótkotrwałymi i lokalnymi negatywnymi oddziaływaniami na krajobraz jakie zachodzą w fazie prac budowlanych „Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” nie zakłada do realizacji inwestycji zmieniających i zakłócających w sposób trwały krajobraz miasta. Wskutek realizacji projektu dokumentu nie powstaną nowe sztuczne dominanty krajobrazowe. Działania zaplanowane w projekcie założeń nie są więc sprzeczne z założeniami Europejskiej Konwencji Krajobrazowej sporządzonej we Florencji dnia 20 października 2000 r. (Dz. U. z 2006 r. Nr 14, poz. 98). Realizacja dokumentu nie wpłynie negatywnie na zachowanie i utrzymanie ważnych lub charakterystycznych cech krajobrazu miasta.

„Aktualizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” nie określa do realizacji inwestycji polegających na budowie elektrowni wiatrowych oraz wielkopowierzchniowych wolnostojących instalacji paneli słonecznych, które mogłyby stanowić sztuczne dominanty krajobrazowe przez co zakłócałyby naturalne walory krajobrazu. Preferowanym rozwiązaniem z zakresu OZE jest stosowanie mikroinstalacji przydomowych (energetyka rozproszona) takich jak: kolektory słoneczne, pompy ciepła, ogniwa fotowoltaiczne. Rozwiązanie to ma na celu ograniczenie możliwych negatywnych oddziaływań środowiskowych związanych z budową i funkcjonowaniem odnawialnych źródeł energii na terenie miasta, przy jednoczesnym wzroście produkcji „czystej” energii i poprawie jakości powietrza oraz brakiem negatywnego wpływu na krajobraz.

Oddziaływanie na środowisko przyrodnicze (różnorodność biologiczną, zwierzęta i rośliny)

Realizacja zadań inwestycyjnych może wywierać krótkookresowy negatywny wpływ na różnorodność biologiczną, faunę oraz florę. Faza budowy przedsięwzięć będzie odbywała się głównie w terenie w znacznej części przekształconym antropogenicznie. W fazie tej może nastąpić jednak m.in. likwidacja roślinności w miejscach wykonywania prac budowlanych, wycinka drzew i krzewów, płoszenie zwierząt. W zdecydowanej większości na terenach planowanych inwestycji występować będą gatunki częste i pospolite, typowe dla miejsc przekształconych antropogenicznie.

Oddziaływanie na zasoby naturalne

Realizacja zadań polegających na termomodernizacji budynków, wymianie przestarzałych urządzeń grzewczych czy stosowaniu instalacji OZE wpłynie w sposób bezpośredni na ograniczenie zużycia nieodnawialnych zasobów energetycznych (surowców

energetycznych), co jest jednym z głównych założeń „Polityki energetycznej Polski do 2040 r.” oraz pakietu klimatyczno-energetycznego. Realizacja projektu dokumentu wpłynie więc w sposób długotrwale pozytywny na stan ilościowy i jakościowy zasobów naturalnych. Nieznaczny wzrost zużycia zasobów naturalnych w stosunku do stanu sprzed realizacji projektu dokumentu wystąpi jedynie w fazie realizacji/budowy przedsięwzięć (zużycie materiałów budowlanych, energii).

Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

Etap realizacji poszczególnych inwestycji może potencjalnie generować negatywne oddziaływanie na gleby i powierzchnię ziemi. Będą to jednak krótkotrwałe i w pełni odwracalne oddziaływanie występujące jedynie na etapie realizacji przedsięwzięć inwestycyjnych takie jak przemieszczanie mas ziemnych czy uszkodzenia pokrywy glebowej na skutek używania ciężkiego sprzętu i zagęszczania profilu glebowego. Odpowiednie zaplanowanie i przeprowadzenie prac budowlanych pozwoli znacząco ograniczyć lub całkowicie wyeliminować negatywne oddziaływanie na gleby i powierzchnię ziemi.

Przed wszystkim projekt dokumentu nie zakłada do realizacji żadnych inwestycji z zakresu budowy instalacji przemysłowych, których funkcjonowanie może powodować istotne ryzyko zanieczyszczenia i degradacji gleby.

Oddziaływanie na ludzi

Jednym z głównych celów realizacji „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” jest poprawa jakości powietrza atmosferycznego na terenie miasta, co wpłynie pozytywnie na zdrowie ludzi.

Faza realizacji przedsięwzięć wiązać się będzie z krótkotrwałym negatywnym oddziaływaniem na ludzi pracujących na terenie budowy oraz pobliskich mieszkańców. Oddziaływanie te związane będą z emisją dźwięków, hałasu i zanieczyszczeń powietrza.

Oddziaływanie na dobra materialne

Zadania zaplanowane do realizacji w ramach „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” wpłyną w sposób długoterminowy pozytywny pośredni i bezpośredni na dobra materialne. Poniżej przedstawiono przykładowe pozytywne oddziaływanie na dobra materialne wskutek realizacji wybranych zadań:

- **termomodernizacja budynków** → wzrost wartości nieruchomości, poprawa stanu technicznego; oszczędności związane z zakupem opału;
- **wymiana przestarzałych urządzeń grzewczych na nowoczesne i efektywne energetycznie** → wzrost wartości nieruchomości, poprawa stanu technicznego; oszczędności związane z zakupem opału;
- **podłączanie budynków do sieci gazowniczej** → wzrost wartości nieruchomości;
- **montaż instalacji OZE na budynkach** → wzrost wartości nieruchomości; niższe wydatki na zakup opału/energii elektrycznej.

Oddziaływanie na zabytki

Realizacja „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” nie wpłynie w sposób znaczący (pozytywny lub negatywny) na zabytki. Istotnym jest jednak, aby wszelkie prace realizowane w obrębie obiektów zabytkowych uzgadniane były z konserwatorem zabytków. Zadania wyznaczono w ramach projektu dokumentu nie mają na celu bezpośredniego wpływu na obiekty zabytkowe.

6.1. Modernizacja energetyczna budynków, w tym montaż instalacji odnawialnych źródeł energii (OZE)

Preferowanym w dokumencie rozwiązaniem z zakresu odnawialnych źródeł energii jest tzw. energetyka rozproszona (prosumencka) polegająca na montażu mikroinstalacji OZE tj. o mocy do 50 kW. Rozwiązanie to ma na celu ograniczenie możliwych negatywnych

oddziaływań środowiskowych związanych z budową i funkcjonowaniem odnawialnych źródeł energii na terenie miasta, przy jednoczesnym wzroście produkcji „czystej” energii i poprawie jakości powietrza oraz brakiem negatywnego wpływu na krajobraz oraz zasoby przyrodnicze.

Główną korzyścią dla środowiska w kontekście OZE jest zamiana źródła energii z konwencjonalnego (dziś w większości opartych na paliwie węglowym) na źródło odnawialne. Generowanie energii z OZE i jej konsumpcja na miejscu powoduje ograniczenie strat przesyłowych, co finalnie obniża również ilość energii wytwarzanej w elektrowniach konwencjonalnych i ilość emitowanych zanieczyszczeń.

Innym zagadnieniem jest duża ilość instalowanych paneli fotowoltaicznych, które po okresie ich użytkowania mogą być problemem, czy też zagrożeniem dla środowiska. Istotny jest tutaj odpowiedni recykling i odzyskanie jak największej ilości materiałów, w tym aluminium, miedzi i szkła z paneli PV. Brak odpowiedniej polityki w tym zakresie może mieć negatywny wpływ na środowisko, zwłaszcza lokalne. Już dziś recykling panelu fotowoltaicznego, krzemowego (który jest głównym komponentem instalacji fotowoltaicznej) jest na poziomie 96%. Większość odzyskanego materiału to szkło, aluminium, plastik oraz inne metale.

Działania z zakresu termomodernizacji, a także montażu ogniw fotowoltaicznych i kolektorów solarnych na budynkach (działania w zakresie rozwoju energetyki prosumenckiej), mogą potencjalnie stanowić zagrożenie dla chronionych gatunków ptaków i nietoperzy. Dlatego przy tego typu pracach szczególną uwagę należy zwrócić na występowanie miejsc lęgowych m.in. jerzyków zwyczajnych (*Apus apus*) oraz wróbli (*Passer domesticus*) (objętych ścisłą ochroną gatunkową). W przypadku stwierdzenia stanowisk nietoperzy, prace należy prowadzić poza sezonem hibernacji i lęgowym.

W przypadku stwierdzenia występowania miejsc lęgowych ww. ptaków należy powstrzymać się od prowadzenia prac w sezonie lęgowym, aby nie doprowadzić do zniszczenia gniazd. Istotne jest również zamknięcie otwartych stropodachów ocieplonych materiałem sypkim i umieszczenie budek lęgowych w obrębie budynków. W obrębie obiektów, w których stwierdzono występowanie jerzyków konieczne jest wieszanie budek (skrzynek) lęgowych o specjalnej konstrukcji. Warto nadmienić, że prace prowadzone na budynkach, na których stwierdzono gniazdowanie jerzyków zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z 14 kwietnia 2004 r. wymagają zgody Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska. Zgodnie z ww. ustawą obowiązuje zakaz niszczenia siedlisk i ostoi ptaków chronionych, w związku z tym każdy przypadek podjęcia prac skutkujących ograniczeniem dostępu jerzyków do miejsc ich regularnego występowania i rozrodu należy kwalifikować jako niszczenie miejsc lęgowych i schronień tego gatunku. Oznacza to, że prace tego rodzaju mogą być prowadzone wyłącznie po uzyskaniu zezwolenia RDOŚ na odstępstwo od zakazu niszczenia siedlisk i ostoi ptaków. Planowane działanie może być realizowane przy zachowaniu przepisów odrębnych odnoszących się do ochrony środowiska i przyrody.

Na etapie wykonania termomodernizacji przewiduje się zużycie energii elektrycznej, paliw silnikowych i materiałów w ilości niezbędnej do wykonania prac budowlanych. Zużycie to będzie wynikać m. in z:

- pracy silników elektrycznych sprzętu budowlanego i montażowego
- pracy silników spalinowych sprzętu budowlanego
- wykonania innych robót budowlano-montażowych

Prace budowlano-montażowe związane z realizacją zadania należy prowadzić wyłącznie w porze dziennej. W trakcie wykonywania prac do minimum należy ograniczyć uciążliwości dla ludzi i środowiska, poprzez zapewnienie sprawnej organizacji ruchu pojazdów transportowych, prawidłową organizację terenu budowy, zapewnienie nadzoru nad pracą maszyn budowlanych. Prace budowlano-montażowe przy dobrze zorganizowanych czynnościach i zastosowaniu nowoczesnych urządzeń należy przeprowadzić w jak najkrótszym czasie, aby ich funkcjonowanie jako elementu obcego w krajobrazie ograniczało się do niezbędnego minimum. Odpady powstałe należy gromadzić selektywnie z uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami nadającymi się do powtórnego wykorzystania. Miejsce ich gromadzenia powinno być chronione przez rozwiewaniem oraz niekorzystnym wpływem zmiennych warunków atmosferycznych, a także odizolowane od dostępu osób trzecich. Stosowane maszyny i urządzenia powinny

charakteryzować się dobrym stanem technicznym. Natomiast materiały budowlano-montażowe oraz elementy prefabrykowane będą posiadały atesty oraz będą odpowiadały odpowiednim normom. Emisje w fazie budowy w zakresie prowadzonych prac termomodernizacyjnych mają charakter punktowy (pojedyncze maszyny) i okresowy (czas trwania prac).

Wybrany wykonawca w czasie prowadzenia robót będzie zobligowany do stosowania wszelkich przepisów ochrony środowiska naturalnego, w tym do podejmowania kroków mających na celu stosowanie przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy, unikania uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

6.2. Rozbudowa, przebudowa i modernizacja systemu elektroenergetycznego

W przypadku budowy (przebudowy) infrastruktury liniowej podstawowym środkiem ochronnym siedlisk i gatunków cennych przyrodniczo jest ich uwzględnianie w procesie planowania i projektowania. Budowa nowej oraz modernizacja już istniejącej infrastruktury liniowej nie powinna prowadzić do podziałów obszarów cennych przyrodniczo (defragmentacji siedlisk).

Należy mieć na uwadze, iż realizacja działań dotyczących rozbudowy i modernizacji infrastruktury elektroenergetycznej wynika bezpośrednio oraz jest zależna od planów rozwoju operatora tej infrastruktury, tj. PGE Dystrybucja S.A.

W przypadku linii energetycznych, możliwe negatywne oddziaływania dotyczyć będą głównie zajmowania terenu i ewentualnej wycinki drzew pod instalacje, przy czym teren pod liniami energetycznymi może być porośnięty roślinnością, w tym niewysokimi krzewami. Budowa nowych linii energetycznych może generować negatywne oddziaływania na różnorodność biologiczną w wyniku niszczenia gatunków flory oraz płoszenia fauny (etap realizacji) oraz zwiększonej śmiertelności ptaków i nietoperzy w wyniku kolizji z przewodami i słupami, a także w wyniku porażenia prądem (etap eksploatacji). Największe oddziaływanie na różnorodność biologiczną będzie miało miejsce na etapie realizacji inwestycji. W miejscu posadowienia słupów nośnych istnieje ryzyko zniszczenia stanowisk roślin chronionych, czy fragmentów siedlisk, a także usuwania okazów drzew. Oddziaływanie to nie powinno być jednak znaczące, ponieważ zmiany te będą ograniczone do miejsc posadowienia słupów, a także zajmować będą niewielką powierzchnię. Ochrona zasobów przyrodniczych możliwa jest poprzez odpowiednie zaplanowanie miejsc przebiegu linii i lokalizacji słupów, tak aby w jak najmniejszym stopniu ingerować w chronione siedliska i gatunki.

Generalnie jednak realizacja przedsięwzięć odbywa się głównie na terenach zurbanizowanych (na terenach zabudowanych lub wzdłuż istniejących dróg). Funkcjonowanie linii odbywa się bezobsługowo. Na etapie funkcjonowania przedsięwzięć nie przewiduje się wykorzystywania wody, surowców, materiałów, paliw oraz energii.

Na etapie budowy, oprócz elementów konstrukcji, elementów połączeń elektrycznych, kabli przewiduje się użycie piasku i żwiru jako podsypka. Nastąpi także pewne zużycie paliw w silnikach spalinowych sprzętu budowlanego i środków transportu.

Rozwiązania chroniące środowisko – etap realizacji inwestycji

- Prowadzenie przeglądów funkcjonujących linii energetycznych pod kątem istnienia siedlisk (gniazd) ptaków, w celu uzyskania pewności, że prace budowlane związane z przebudową nie będą zakłócać okresu lęgowego ptaków.
- Prace budowlano - montażowe, związane z realizacją przedsięwzięć prowadzone są wyłącznie w porze dziennej.
- Granice terenu budowlano-montażowego oraz analizowanych działek są ściśle przestrzegane.

- Eksploatacje oraz postoje sprzętu mechanicznego niezbędnego do realizacji przedsięwzięć są prowadzone w taki sposób, aby wyeliminować możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód gruntowych produktami ropopochodnymi.
- W trakcie realizacji przedsięwzięć do minimum ograniczone są uciążliwości dla ludzi i środowiska, poprzez zapewnienie sprawnej organizacji ruchu pojazdów transportowych, prawidłową organizację terenu budowy, zapewnienie nadzoru nad pracą maszyn budowlanych.
- Prace budowlano-montażowe przy dobrze zorganizowanych czynnościach i zastosowaniu nowoczesnych urządzeń przeprowadzane są w jak najkrótszym czasie, aby ich funkcjonowanie jako elementu obcego w krajobrazie (hałas, drgania, ruch samochodów ciężarowych) ograniczyło się do niezbędnego minimum.
- Konieczne przyjazdy i wyjazdy specjalistycznego sprzętu oraz samochodów transportujących niezbędne materiały ograniczone są do minimum.
- Stosowana jest zasada oszczędności materiałowej.
- Powstałe odpady są selektywnie gromadzone z uwzględnieniem zasad postępowania z odpadami nadającymi się do powtórnego wykorzystania. Miejsce ich gromadzenia jest chronione przed rozwiewaniem oraz niekorzystnym wpływem zmiennych warunków atmosferycznych, odizolowane od dostępu osób trzecich.
- Stosowane maszyny i urządzenia charakteryzują się dobrym stanem technicznym.
- Materiały budowlano-montażowe oraz elementy prefabrykowane posiadają atesty oraz odpowiadają odpowiednim normom.
- W trakcie realizacji przedsięwzięć, na czas przerw wykopy są odpowiednio zakrywane, aby nie stwarzały zagrożenia.

Na terenie przedmiotowych przedsięwzięć nie powstają ani ścieki bytowe, ani przemysłowe.

Oddziaływanie przedsięwzięć po przebudowie nie zwiększy się w stosunku do stanu istniejącego. Eksploatacja przedsięwzięć praktycznie nie oddziałuje na ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę, powietrze, powierzchnie ziemi, dobra materialne, zabytki.

W zakresie oddziaływania na krajobraz, przedsięwzięcia po przebudowie dadzą efekt dodatni w stosunku do stanu istniejącego (kablowanie linii napowietrznych).

Realizacja przedsięwzięć spowoduje nieznaczne, krótkotrwałe oddziaływanie na środowisko. Dotyczy to pracy maszyn budowlanych (samochody, dźwigi, koparki) w okresie realizacji. Chwilowej degradacji może ulec powierzchnia ziemi z powodu robót ziemnych. Po zakończeniu robót będą przeprowadzone prace rekultywacyjne.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. 2019 poz. 2448) maksymalne dopuszczalne natężenie pola elektrycznego od sieci elektroenergetycznej (50 Hz) w miejscach dostępnych dla ludności wynosi 10 kV/m, natomiast w miejscach w których można lokalizować budynki mieszkalne 1 kV/m.

Elementami infrastruktury elektroenergetycznej, które generują najwyższe wartości promieniowania elektroenergetycznego są napowietrzne linie najwyższego napięcia (220 i 400 kV) oraz wysokiego napięcia (110 kV).

Wpływ urządzeń oraz linii elektroenergetycznych średnich i niskich napięć na natężenie pól elektromagnetycznych występujących w środowisku jest niewielki. Praca takich sieci i urządzeń nie powoduje powstawania pól elektromagnetycznych, których składowe elektryczna bądź magnetyczna byłyby wyższe od wartości dopuszczalnych. Jedynie urządzenia i sieć pracujące z wysokimi napięciami (co najmniej 110 kV) są zdolne do wytworzenia pola elektromagnetycznego, którego poziom mógłby naruszać wartości dopuszczalne. Według danych literaturowych natężenie pola elektrycznego o częstotliwości 50 Hz, wytwarzanego przez linie średniego napięcia, pod napowietrzną linią jest mniejsze niż 0,3 kV/m. Natężenie to jest zatem dużo niższe od poziomu dopuszczalnego, który dla miejsc dostępnych dla ludności wynosi 10 kV/m, natomiast dla terenów przeznaczonych pod zabudowę – 1 kV/m.

Hałas od napowietrznych linii elektroenergetycznych zdeterminowany jest przede wszystkim zjawiskiem tzw. „ulotu”, którego intensywność - przy określonych parametrach linii zależy praktycznie od warunków atmosferycznych. W przypadku linii napowietrznych o napięciu niższym niż 110 kV zjawisko ulotu praktycznie nie występuje, niezależnie od warunków pogodowych, ponieważ maksymalna wartość natężenia pola elektrycznego na powierzchni przewodów jest niewielka. Zatem, niezależnie od pogody linie średnie i niskiego napięcia nie są źródłem hałasu o poziomie przekraczającym poziom tła akustycznego.

Linia energetyczna w otaczającym krajobrazie jest często elementem dominującym, dlatego przy jej projektowaniu ważne jest uwzględnienie takich rozwiązań projektowych, by nie szpeciła ona krajobrazu, w którym ma zostać wybudowana. Najbardziej widoczne dla człowieka są słupy linii elektroenergetycznych oraz izolatory, same przewody wiodące prąd z daleka są prawie niewidoczne. Zastosowanie poszczególnych rodzajów konstrukcji słupów zależy w dużej mierze od rodzaju terenu, na którym linia elektroenergetyczna ma zostać wybudowana. Dodatkowo, aby ograniczyć wizualne oddziaływanie linii elektroenergetycznej na krajobraz, słupy linii malowane są na kolor pozwalający na wtopienie się linii w otaczający krajobraz. Długie, proste odcinki równo rozstawionych słupów linii elektroenergetycznych niedobrze komponują się z urozmaiconą rzeźbą terenu, dlatego projektanci przestrzegają tu pewnych zasad:

- Wprowadzają załamania linii elektroenergetycznej i wybierają trasy z dala od miejsc widokowych, zwłaszcza licznie odwiedzanych przez turystów.
- W terenie pagórkowatym lub górzystym unikają prowadzenia linii na szczytach wzniesień wybierając ich zbocza lub doliny pomiędzy nimi.
- Projektują linie, biorąc pod uwagę lokalizację i ochronę ekspozycji miejsc zabytkowych, takich jak np. ruiny zamków, zespoły pałacowe czy skanseny.
- Unikają prowadzenia tras linii elektroenergetycznych przez lasy, a jeśli to niemożliwe stosują słupy nadleśne.
- Proponują zastosowanie linii dwu- lub wielotorowych i wielonapięciowych tam, gdzie jest to możliwe, by wykorzystać ten sam pas terenu do przesyłu dużej ilości energii.
- Zalecają zastosowanie preparatów zabezpieczających słupy elektroenergetyczne w kolorach naturalnych – odcieniach zieleni, szarości – dzięki którym konstrukcje te wtapiają się w krajobraz.

Biura projektowe wykorzystują zaawansowane oprogramowanie komputerowe umożliwiające odwzorowanie terenu i wizualizację zmian w krajobrazie powodowanych przez różne warianty proponowanych tras linii elektroenergetycznej.

6.3. Rozbudowa i modernizacja systemu gazowniczego

Firmy budowlane, realizujące tego typu inwestycje są firmami wysokospecjalistycznymi, stosującymi system zarządzania jakością, a wykorzystywany przez nie sprzęt budowlano-montażowy jest nowoczesny, nie stwarzający zagrożenia dla środowiska. Roboty budowlane obejmują zazwyczaj wykonanie wykopów do głębokości około 1,3 m p.p.t., z wykorzystaniem koparki lub ręcznie, a także prace spawalnicze. Odcinki rur spawane są w terenie; dokładność spawów sprawdzana jest metodą zgodną z odpowiednimi przepisami. Projektowane odcinki rurociągów są skutecznie zabezpieczone przed korozją i innymi czynnikami niszczącymi. Rurociągi poddawane są próbom wytrzymałości i szczelności, zgodnie z odpowiednią normą branżową. Prace spawalnicze nie wpływają na środowisko gruntowo-wodne. Prace ziemne, prowadzone podczas prac budowlanych mogą wywołać zmiany cech fizykochemicznych wierzchniej warstwy gleby. Niekorzystną zmianę własności gruntu może wywołać jego wymieszanie z podłożem naruszonym podczas wykonywania wykopów, w związku z tym, że podczas tej pracy nie ma możliwości w pełni selektywnego gospodarowania nadkładem. Po ułożeniu rurociągu, przeprowadzeniu prób szczelności i zasypaniu ziemią z podglebia warstwa humusu wraca na swoje miejsce, a powierzchnia terenu zostaje przywrócona do stanu

pierwotnego. Oczywiście zmiany właściwości fizycznych gleby (zwięzłość, porowatość), naruszonej podczas prowadzenia robót ziemnych powracają do normy w sposób naturalny.

Rurociągi zazwyczaj projektowane są z rur stalowych przewodowych bez szwu, fabrycznie izolowanych polietylenem. Polietylen cechuje:

- dobra wytrzymałość mechaniczna,
- dobra elastyczność,
- odporność na większość substancji chemicznych oraz na czynniki zawarte w glebie,
- duża odporność na niskie temperatury,
- długi okres eksploatacji wynoszący ponad 50 lat,
- odporność na działanie mikroorganizmów i gryzoni,
- odporność na kwas siarkowy i siarczany.

Skrzyżowanie projektowanych gazociągów z przeszkodami terenowymi wykonywane jest horyzontalnym przewiertem sterowanym. Metoda ta pozwala uzyskać liczne wymierne korzyści takie jak: skrócenie czasu wykonywanych robót, nienaruszanie środowiska naturalnego, pełna kontrola nad procesem w trakcie wykonywania robót i lepsza ich jakość. Techniczne zalety stosowania metody przewiertu sterowanego:

- bezkolizyjne omijanie przeszkód terenowych, takich jak: rzeki, zbiorniki wodne, szlaki telekomunikacyjne, torowiska, terenu przemysłowe, gęsto zamieszkałe i zabudowane terenu miejskie, rezerваты przyrody;
- zmniejszenie rozmiaru placu budowy przy pokonywaniu przeszkody,
- zapewnienie dużej dokładności przy układaniu instalacji,
- krótki czas realizacji przekroczenia przeszkody, prosty montaż,
- duże bezpieczeństwo prowadzonych prac,
- metoda przyjazna dla środowiska, niewpływająca na stan wód.

Porównanie metody przewiertu z tradycyjną metodą przekopu przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 9. Porównanie metody przewiertu z tradycyjną metodą przekopu (dot. budowy sieci gazowej)

Analizowany element	Metoda prowadzenia robót	
	Przewiert	Klasyczna - wykop
Roboty ziemne	Brak	Podstawowe
Roboty czerpalne	Brak	Podstawowe
Kolizje	Nie dotyczy	Bardzo uciążliwe
Zniszczenia	Brak	Maksymalne
Bezpieczeństwo	Duże	Średnie
Czas realizacji	Krótki	Długi
Montaż	Prosty	Bardzo trudny
Odbudowa koryta	Nie dotyczy	Kompletna
Wpływ stanu wody na prowadzenie robót	Nie dotyczy	Bardzo duży
Ochrona wód	Nie dotyczy	Brak zabezpieczeń
Ochrona środowiska	Pełna	Metoda nieprzyjazna

Źródło: Karta informacyjna przedsięwzięcia „Budowa gazociągu DN10 do SRP Bochnia” (Wrzesień, 2018 r.)

Dla omawianych przedsięwzięć podejmuje się następujące działania chroniące środowisko:

- Optymalna lokalizacja przedsięwzięcia - poza terenami cennymi i chronionymi przyrodniczo, głównie na terenach zurbanizowanych;
- Instalacje zaprojektowane jako hermetyczne.
- Wykonywanie wykopów pod rurociągi przebiega po uprzednim zabezpieczeniu warstwy humusu i użycia go następnie, jako ostatniej warstwy zasypowej.

- Zastosowanie nowoczesnych rur, fabrycznie izolowanych powłoką polietylenową, skutecznie zabezpieczającą rurociągi przed korozją na co najmniej 50 lat.
- Trasa gazociągów jest trwale oznakowana w terenie.
- Wyznaczenie strefy kontrolowanej gazociągu, w której eksploatator kontroluje wszelkie działania, mogące spowodować uszkodzenie rurociągu.
- Projekt budowlany oraz projekty wykonawcze opracowane są z uwzględnieniem wymagań zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 25.04.2014 r. w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących prowadzenia ruchu zakładów górniczych, wydobywających kopaliny otworami wiertniczymi (Dz. U. z 2014 r. poz. 812). Dostosowanie się do tych wymagań jest istotne z punktu widzenia ochrony środowiska oraz zdrowia i bezpieczeństwa ludzi.

Rodzaj i przewidywana ilość wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko.

Realizacja przedsięwzięcia.

Emisja hałasu

W trakcie robót budowlano-montażowych wystąpi krótkotrwała emisja hałasu związana z pracą sprzętu budowlano-montażowego, napędzanego silnikami spalinowymi. Emisja hałasu od sprzętu budowlano – montażowego, używanego na etapie realizacji przedsięwzięć, wynosi maksymalnie około 90 dB. Hałas, związany z realizacją przedsięwzięć, będzie występował jedynie okresowo i spowodowany będzie pracą sprzętu w porze dziennej. Po zakończeniu robót całkowicie zaniknie. Przedsięwzięcia mają charakter lokalny, w związku z tym lokalny będzie również zasięg ich oddziaływania.

Emisja do powietrza

W czasie trwania prac budowlano – montażowych wystąpi okresowe, a z uwagi na minimalną skalę nieistotne zanieczyszczenie atmosfery związane z pracą sprzętu budowlanego, napędzanego silnikami spalinowymi, emitującymi do atmosfery zanieczyszczenia gazowe. Będą to źródła ruchome działające okresowo, ich wpływ na środowisko jest trudny do oszacowania. W trakcie robót nie wystąpią stałe źródła emisji. Z uwagi na niewielki zakres przedsięwzięcia stwierdza się, że nie wystąpi zagrożenie dla czystości powietrza atmosferycznego w związku z realizacją przedsięwzięcia.

Emisja ścieków

Ścieki przemysłowe nie występują podczas realizacji przedsięwzięć. Na etapie budowy, na terenie planowanych przedsięwzięć zamontowane są przewoźne kabiny sanitarne, przeznaczone dla pracowników realizujących inwestycję, opróżniane przez specjalistyczne firmy.

Eksploatacja przedsięwzięcia

Emisja hałasu

W ramach przedsięwzięć nie projektuje się obiektów generujących dźwięk na etapie eksploatacji.

Emisja do powietrza

Projektowane gazociągi nie stanowią źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.

Emisja ścieków

Projektowane gazociągi nie stanowią źródeł emisji ścieków.

Wpływ na krajobraz

Planowane przedsięwzięcia na etapie eksploatacji w żaden sposób nie wpływają na otaczający krajobraz (gazociągi są prowadzone pod ziemią).

Wpływ na klimat i przystosowanie przedsięwzięcia do postępujących zmian klimatu

Nie wystąpią oddziaływania, które miałyby wpływ na klimat. Przedsięwzięcia nie wymagają przystosowania się do zmieniających się warunków atmosferycznych i klimatycznych. Duże mrozy, fale chłodu i intensywne opady śniegu nie są zagrożeniem dla projektowanych przedsięwzięć. Długotrwałe susze, gwałtowne burze i wiatry nie mają żadnego wpływu na projektowane gazociągi.

6.4. Rozbudowa i modernizacja systemu ciepłowniczego

Projektowane wspólnie sieci ciepłownicze wykonywane są z rur preizolowanych. Rura preizolowana składa się z rury stalowej, rury osłonowej z warstwą izolacyjną. Izolacja termiczna wykonana jest z pianki poliuretanowej (PUR), a rura osłonowa z polietylenu o dużej gęstości (PEHD). Rury preizolowane są wyposażone w przewody alarmowe umożliwiające lokalizację najmniejszego zawilgocenia pianki izolacyjnej i usunięcie ewentualnej awarii. System rur preizolowanych całkowicie wyklucza możliwość wypływu wody technologicznej do gruntu. Sieć preizolowana w czasie eksploatacji nie ma żadnego szkodliwego wpływu na środowisko. W przypadku wystąpienia wód gruntowych wodę z wykopów należy odprowadzić za pomocą igłofiltrów. Prowadzenie prac metodą wykopów wąskoprzestrzennych szalowanych oraz zastosowanie w razie potrzeby do odprowadzenia wód igłofiltrów nie naruszy i nie zmieni stosunków wodnych. Teren zaplecza budowy należy zlokalizować w granicach terenu realizacji przedsięwzięcia.

Na etapie budowy przedsięwzięcia z zakresu budowy/modernizacji sieci ciepłowniczych powodują lokalne i krótkotrwałe oddziaływanie na środowisko z których najbardziej charakterystyczne to:

- zajęcie terenu i zmniejszenie powierzchni biologicznie czynnej: dla potrzeb budowy przyjmuje się pas frontu robót o szerokości kilku metrów; strefy prowadzonych robót należy oznakować i zabezpieczyć;
- hałas emitowany do środowiska: w trakcie budowy emitowany będzie hałas związany z pracą maszyn budowlanych i innych środków transportu; prace sprzętu ciężkiego należy ograniczyć do godzin od 6:00 do 22:00; ograniczać należy również jednoczesność pracy maszyn, a na czas postoju silniki powinny być wyłączone;
- emisja ze środków transportu i maszyn: emisja zanieczyszczeń do atmosfery będzie typowa dla źródeł, jakimi są maszyny budowlane takie jak: koparki, dźwigi, spycharki, urządzenia do zagęszczania ziemi oraz samochody ciężarowe; wszystkie pojazdy będą sprawne technicznie, w związku z czym emisja do atmosfery nie będzie przekraczała norm oraz nie będzie emisji substancji ropopochodnych (wycieków oleju lub paliwa) do gruntu; pojazdy w przypadku awarii zostaną odprowadzone na miejsce postoju o szczelnej nawierzchni uniemożliwiającej przedostawanie się zanieczyszczeń ropopochodnych do środowiska gruntowo-wodnego;
- wytwarzanie odpadów: wszystkie odpady powstałe w wyniku prac budowlanych oraz związane z funkcjonowaniem zaplecza budowy będą zbierane w sposób selektywny i odbierane przez wyspecjalizowane firmy posiadające odpowiednie zezwolenia wydane przez właściwe organy;
- oddziaływanie na drzewostan: w przypadku przebudowy likwidowanej sieci w zasięgu rzutów koron drzew wykopy wykonywane będą ręcznie tak, aby nie uszkodzić bryły korzeniowej drzewa. W szczególności należy chronić przede wszystkim przed wszelkimi uszkodzeniami korzenie grubsze niż 2 cm. Odsłonięte korzenie należy przyciąć pod kątem prostym do osi ostrym narzędziem, a powierzchnię ran zabezpieczyć środkiem impregnującym, w celu zabezpieczenia przed chorobami grzybowymi oraz rozkładem korzeni aż do szyi korzeniowej. Najlepszym sposobem ochrony korzeni jest przykrycie ściany wykopu od strony drzewa warstwą torfu, a następnie przykrycie tej warstwy folią ogrodniczą lub jutą przymocowaną do ścian wykopu kołeczkami mocującymi. Warstwa

torfu musi być utrzymana w stanie wilgotnym, w przeciwnym razie torf będzie odbierał wilgoć glebie. W przypadku wykonywania robót w okresie letniej suszy, należy uwzględnić konieczność podlewania drzew w ilości 10 l wody na 1 cm obwodu na wys. pierśnicy. W przypadku wykonywania robót w okresie zimowym, należy zastosować dodatkowe zabezpieczenie w postaci mat słomianych, aby korzenie nie przemarzły. Wykonanie osłon oraz podlewanie drzew najlepiej powierzyć firmie wyspecjalizowanej w tego typu pracach.

- pylenie z odsłoniętych powierzchni: pylenie będzie występować w przypadku, gdy prace prowadzone będą w okresie suszy. Ogólnie stwierdzić można, że uciążliwości związane z pyleniem towarzyszą każdym robotom ziemnym. Uciążliwości te będą tylko okresowe, tym niemniej w celu zminimalizowania uciążliwości masy ziemne przeznaczone do wywiezienia, będą wywożone na bieżąco przez firmę posiadającą odpowiednie zezwolenia a te, które przeznaczone będą do likwidacji wykopu będą składowane wzdłuż wykopu w uporządkowany sposób tak, aby uciążliwości związane z pyleniem były jak najmniejsze.

Właściwe wykonawstwo, nadzór oraz odbiory robót zanikowych i odbiór końcowy jest gwarancją jakości i bezpieczeństwa przedsięwzięcia. Po zakończeniu przebudowy rozkopane nawierzchnie zostaną przywrócone do stanu poprzedniego, a naruszone trawniki ponownie obsiane trawą.

W fazie eksploatacji inwestycje nie powodują żadnych uciążliwości dla środowiska, technologia rur preizolowanych ogranicza do minimum ryzyko awarii oraz minimalizuje straty ciepła w rurociągach. Mniejsze straty ciepła spowodują mniejsze zużycie paliwa i mniejszą emisję zanieczyszczeń do atmosfery. W fazie eksploatacji nie będą wprowadzane do środowiska żadne substancje i energie.

6.5. Budowa ścieżek rowerowych oraz budowa/przebudowa dróg

Potencjalny negatywny wpływ realizacji inwestycji drogowych na etapie realizacji przedsięwzięć przedstawia się następująco:

- przekształcenie powierzchni ziemi;
- zakłócenia ruchu drogowego (w tym: zwiększona emisja spalin i hałasu z ruchu samochodowego, pylenie z dróg, zmniejszenie bezpieczeństwa na drodze);
- wytwarzanie odpadów budowlanych oraz powstawanie nieużytecznych w danym miejscu mas ziemnych;
- emisja spalin i hałasu z maszyn budowlanych;
- usuwanie drzew i krzewów podczas realizacji inwestycji;
- wzrost zużycia surowców budowlanych;
- fragmentacja ekosystemów i siedlisk przyrodniczych wskutek rozbudowy sieci drogowej;
- przerwanie szlaków migracyjnych zwierząt;
- płoszenie zwierząt na terenach realizacji inwestycji drogowych;
- odwodnienie terenu, czasowe obniżenie zwierciadła wód gruntowych, zmiana stosunków wodnych.

Do najczęściej stosowanych działań minimalizujących i kompensujących możliwe potencjalne negatywne oddziaływanie inwestycji drogowych na środowisko należą:

- uwzględnianie ochrony krajobrazu podczas projektowania i realizacji inwestycji, maskowanie elementów dysharmonijnych;
- naturalizacja skarp drogowych (nasadzenia odpowiednich gatunków roślin), zabezpieczanie przed procesami stokowymi;
- stosowanie zapisów promujących ochronę powietrza (korzystanie z maszyn i urządzeń o wysokich normach spalin czy zraszanie materiałów pyłących) oraz ochronę przed hałasem w dokumentach przetargowych;

- sprawna organizacja prac budowlanych, zmniejszenie czasu trwania realizacji oraz strefy ingerencji do niezbędnego minimum;
- rozpoczynanie prac budowlanych poza okresem gniazdowania i lęgowym ptaków, rozrodu płazów, wegetacji roślin itp.;
- w przypadku stwierdzenia chronionych gatunków roślin w przebiegu nowych lub rozbudowywanych dróg, należy w celu minimalizacji oddziaływania zastosować przenoszenie okazów roślin pod nadzorem botanicznym w inne korzystne miejsce;
- ograniczanie wycinki drzew i krzewów do minimum i stosowanie nowych nasadzeń (kompensacji) wraz z ich późniejszym utrzymaniem;
- racjonalna gospodarka materiałami (minimalizacja odpadów);
- montaż ekranów przeciwhałasowych w miejscach zabudowanych;
- odtwarzanie siedlisk w miejscach zastępczych;
- zapewnienie ciągłości korytarzy ekologicznych – np. poprzez budowę przejść dla zwierząt;
- stosowanie zbiorników oczyszczających wody spływające z dróg, które umożliwiają absorpcję węglowodorów ropopochodnych.

7. ODDZIAŁYWANIE NA FORMY OCHRONY PRZYRODY, W TYM NA CELE I PRZEDMIOTY OCHRONY OBSZARÓW NATURA 2000

Przewidywane oddziaływanie na cele i przedmioty ochrony obszarów Natura 2000

Zgodnie z Centralnym Rejestrem Form Ochrony Przyrody prowadzonym przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska na terenie Tomaszowa Mazowieckiego znajdują się:

- Obszar Natura 2000 Niebieskie Źródła;
- Obszar Natura 2000 Łąki Cieślówickie.

Zgodnie z art. 33 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2021, poz. 1098 ze zm.) zabrania się podejmowania działań mogących osobno lub w połączeniu z innymi działaniami, znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000, w tym w szczególności:

- pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony wyznaczono obszar Natura 2000, lub
- wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000, lub
- pogorszyć integralność obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami.

Biorąc pod uwagę zasięg, lokalizację i obecne użytkowanie/zagospodarowanie terenu obszarów Natura 2000 na terenie miasta, w ramach projektu „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” nie zakłada się do realizacji żadnych inwestycji i zadań na terenie obszarów Natura 2000 oraz w ich najbliższym otoczeniu. W związku z powyższym realizacja postanowień projektu „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” nie będzie oddziaływać negatywnie na cele i przedmioty ochrony obszarów Natura 2000.

Przewidywane oddziaływanie na cele ochrony rezerwatu przyrody „Niebieskie Źródła”

Zgodnie z art. 15 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2021, poz. 1098 ze zm.) w rezerwach przyrody zabrania się:

- budowy lub przebudowy obiektów budowlanych i urządzeń technicznych, z wyjątkiem obiektów i urządzeń służących celom parku narodowego albo rezerwatu przyrody;
- pozyskiwania, niszczenia lub umyślnego uszkodzenia roślin oraz grzybów;
- polowania, z wyjątkiem obszarów wyznaczonych w planie ochrony lub zadaniach ochronnych ustanowionych dla rezerwatu przyrody;

- chwytania lub zabijania dziko występujących zwierząt, zbierania lub niszczenia jaj, postaci młodocianych i form rozwojowych zwierząt, umyślnego płoszenia zwierząt kręgowych, zbierania poroży, niszczenia nor, gniazd, legowisk i innych schronień zwierząt oraz ich miejsc rozrodu;
- niszczenia gleby lub zmiany przeznaczenia i użytkowania gruntów;
- użytkowania, niszczenia, umyślnego uszkodzenia, zanieczyszczania i dokonywania zmian obiektów przyrodniczych, obszarów oraz zasobów, tworów i składników przyrody;
- zmiany stosunków wodnych, regulacji rzek i potoków, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody;
- pozyskiwania skał, w tym torfu oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, minerałów i bursztynu;
- prowadzenia działalności wytwórczej, handlowej i rolniczej, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych w planie ochrony;
- palenia ognisk i wyrobów tytoniowych oraz używania źródeł światła o otwartym płomieniu, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- stosowania chemicznych i biologicznych środków ochrony roślin i nawozów;
- zbioru dziko występujących roślin i grzybów oraz ich części, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- połowu ryb i innych organizmów wodnych, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych w planie ochrony lub zadaniach ochronnych;
- ruchu pieszego, rowerowego, narciarskiego i jazdy konnej wierzchem, z wyjątkiem szlaków i tras narciarskich wyznaczonych przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- wprowadzania psów na obszary objęte ochroną ścisłą i czynną, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych w planie ochrony, psów pasterskich wprowadzanych na obszary objęte ochroną czynną, na których plan ochrony albo zadania ochronne dopuszczają wypas oraz psów asystujących;
- wspinaczki, eksploracji jaskiń lub zbiorników wodnych, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- ruchu pojazdów poza drogami publicznymi;
- umieszczania tablic, napisów, ogłoszeń reklamowych i innych znaków niezwiązanych z ochroną przyrody, udostępnianiem rezerwatu przyrody, edukacją ekologiczną, z wyjątkiem znaków drogowych i innych znaków związanych z ochroną bezpieczeństwa i porządku powszechnego;
- zakłócania ciszy;
- używania łodzi motorowych i innego sprzętu motorowego, uprawiania sportów wodnych i motorowych, pływania i żeglowania, z wyjątkiem akwenów lub szlaków wyznaczonych przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu;
- biwakowania, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- prowadzenia badań naukowych bez zgody regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- wprowadzania gatunków roślin, zwierząt lub grzybów, bez zgody ministra właściwego do spraw środowiska;
- wprowadzania organizmów genetycznie zmodyfikowanych.

Celem ochrony w rezerwacie „Niebieskie Źródła” jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych malowniczych pod względem krajobrazowym źródeł krasowych wraz z ich odpływami i otaczającą je roślinnością oraz bogatą fauną. W rezerwacie stwierdzono ponad 400 gatunków roślin naczyniowych, w tym: trzy gatunki naturalnego pochodzenia – grzybień biały *Nymphaea alba*, turówka wonna *Hierochloe odorata*, bluszcz pospolity *Hedera helix* oraz trzy introdukowane tutaj przed laty - różanecznik żółty *Rhododendron luteum*, kosodrzewina *Pinus mugo* i cis pospolity *Taxus baccata*.

Biorąc pod uwagę zasięg, lokalizację i obecne użytkowanie/zagospodarowanie terenu rezerwatu przyrody „Niebieskie Źródła”, w ramach projektu „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” nie zakłada się do realizacji żadnych inwestycji i zadań na terenie rezerwatu oraz w jego najbliższym otoczeniu. W związku z powyższym realizacja postanowień projektu „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” nie będzie oddziaływać negatywnie na cele ochrony rezerwatu przyrody „Niebieskie Źródła”.

Przewidywane oddziaływanie na cele ochrony Spalskiego Parku Krajobrazowego

Cele ochrony Spalskiego Parku Krajobrazowego przedstawiają się następująco:

- Cele ekologiczne: 1) ochrona charakterystycznych i unikatowych cech naturalnych środowiska przyrodniczego i krajobrazu; 2) utrzymanie równowagi ekologicznej w funkcjonowaniu przyrody Parku oraz jego otoczenia; 3) utrzymanie zdolności ekosystemów do odtwarzania zasobów przyrody; 4) ochrona ekosystemów przed szkodliwym oddziaływaniem zewnętrznym i wewnętrznym.
- Cele kulturowe i krajobrazowe: 1) ochrona obiektów i terenów stanowiących o dziedzictwie kulturowym obszaru Parku; 2) ochrona i wyeksponowanie krajobrazu kulturowo - historycznego; 3) kształtowanie harmonijnego krajobrazu współczesnego.
- Cele gospodarcze: 1) rozwój gospodarczy wszystkich działalności dopuszczonych na obszarze Parku; 2) realizacja potrzeb społeczności zamieszkującej Park; 3) ochrona walorów i kształtowanie warunków dla rozwoju turystyki i wypoczynku.

Zgodnie z art. 17 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2021, poz. 1098 ze zm.) w parku krajobrazowym mogą być wprowadzone następujące zakazy:

- realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów 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;
- umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej, rybackiej i łowieckiej;
- likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej lub zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- pozyskiwania do celów gospodarczych skał, w tym torfu oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;
- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym, przeciwpowodziowym lub przeciwosuwiskowym lub budową, odbudową, utrzymaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych;
- dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody lub racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej;
- budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od: a) linii brzegów rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych, b) zasięgu lustra wody w sztucznych zbiornikach wodnych usytuowanych na wodach płynących przy normalnym poziomie piętrzenia określonym w pozwoleniu wodnoprawnym, o którym mowa w art. 389 pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne – z wyjątkiem obiektów służących turystyce wodnej, gospodarce wodnej lub rybackiej;
- lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 200 m od krawędzi brzegów klifowych oraz w pasie technicznym brzegu morskiego;
- likwidowania, zasypywania i przekształcania zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych;
- wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia własnych gruntów rolnych;

- prowadzenia chowu i hodowli zwierząt metodą bezściółkową;
- utrzymywania otwartych rowów ściekowych i zbiorników ściekowych;
- organizowania rajdów motorowych i samochodowych;
- używania łodzi motorowych i innego sprzętu motorowego na otwartych zbiornikach wodnych.

Biorąc pod uwagę zasięg, lokalizację i obecne użytkowanie/zagospodarowanie obszaru Spalskiego Parku Krajobrazowego na terenie miasta, w ramach projektu „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” nie zakłada się do realizacji żadnych inwestycji i zadań na terenie Parku oraz w jego najbliższym otoczeniu. W związku z powyższym realizacja postanowień projektu „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” nie będzie oddziaływać negatywnie na cele ochrony Spalskiego Parku Krajobrazowego.

Przewidywane oddziaływanie na cele ochrony stanowiska dokumentacyjnego „Groty Nagórzyckie”

Celem objęcia ochroną „Grot Nagórzyckich” jest zabezpieczenie i odpowiednie wyeksponowanie skarpy skalnej i znajdujących się w jej obrębie podziemnych wyrobisk. Na terenie stanowiska obowiązują następujące zakazy: 1) niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obiektów lub obszaru; 2) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym lub przeciwpowodziowym albo budową, odbudową, utrzymaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych; 3) uszkodzenia i zanieczyszczenia gleby; 4) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody albo racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej; 5) likwidowanie, zasypywania i przekształcania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych; 6) wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia użytkowych gruntów rolnych; 7) zmiany sposobu użytkowania ziemi; 8) wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu; 9) umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia nor, legowisk zwierzęcych oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną rybacką i łowiecką; 10) zbioru, niszczenia, uszkodzenia roślin i grzybów na obszarach utworzonych w celu ochrony stanowisk, siedlisk lub ostoi roślin i grzybów chronionych; 11) umieszczania tablic reklamowych.

Biorąc pod uwagę zasięg, lokalizację i obecne użytkowanie/zagospodarowanie terenu stanowiska dokumentacyjnego „Groty Nagórzyckie”, w ramach projektu „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” nie zakłada się do realizacji żadnych inwestycji i zadań na terenie stanowiska oraz w jego najbliższym otoczeniu. W związku z powyższym realizacja postanowień projektu „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” nie będzie oddziaływać negatywnie na cele ochrony stanowiska dokumentacyjnego „Groty Nagórzyckie”.

Przewidywane oddziaływanie na użytki ekologiczne oraz pomniki przyrody

Zgodnie z art. 45 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2021, poz. 1098 ze zm.) w stosunku do pomnika przyrody lub użytku ekologicznego mogą być wprowadzone następujące zakazy:

- niszczenia, uszkodzenia lub przekształcania obiektu lub obszaru;
- wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym lub przeciwpowodziowym albo budową, odbudową, utrzymaniem, remontem lub naprawą urządzeń wodnych;
- uszkodzenia i zanieczyszczenia gleby;
- dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody albo racjonalnej gospodarce rolnej, leśnej, wodnej lub rybackiej;
- likwidowania, zasypywania i przekształcania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy oraz obszarów wodno-błotnych;

- wylewania gnojowicy, z wyjątkiem nawożenia użytkowanych gruntów rolnych;
- zmiany sposobu użytkowania ziemi;
- wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;
- umyślnego zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia nor, legowisk zwierzęcych oraz tarlisk i złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- zbioru, niszczenia, uszkodzenia roślin i grzybów na obszarach użytków ekologicznych, utworzonych w celu ochrony stanowisk, siedlisk lub ostoi roślin i grzybów chronionych;
- umieszczania tablic reklamowych.

Użytki ekologiczne na terenie miasta Tomaszowa Mazowieckiego stanowią niewielkie mokradła, łąki i torfowiska położone na obszarach leśnych. W związku z czym biorąc pod uwagę zasięg, lokalizację i obecne użytkowanie/zagospodarowanie użytków ekologicznych, w ramach projektu „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej” nie zakłada się do realizacji żadnych inwestycji i zadań na terenach użytków ekologicznych oraz w ich najbliższym otoczeniu.

Natomiast w stosunku do pomników przyrody przy nieodpowiednim prowadzeniu prac budowlanych/ziemnych w ich bezpośrednim sąsiedztwie (poprzez zaniechanie lub stosowanie niewystarczających działań zabezpieczających) może dochodzić do ich uszkodzeń (głównie mechanicznych uszkodzeń kory, gałęzi lub korzeni). W związku z powyższym przy prowadzeniu prac budowlanych w sąsiedztwie drzew pomnikowych należy stosować odpowiednie działania zabezpieczające oraz zachować szczególną ostrożność podczas prac w celu zapobiegania i eliminacji negatywnego oddziaływania realizacji inwestycji na obiekty chronione.

8. ODDZIAŁYWANIE TRANSGRANICZNE

Realizacja ustaleń „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” nie będzie powodować oddziaływań transgranicznych. Skala przedsięwzięć zaproponowanych do realizacji w ramach projektowanego dokumentu ma charakter lokalny i ewentualne negatywne oddziaływanie tych przedsięwzięć będzie miało zasięg miejscowy.

9. ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE

Przeprowadzając analizę wariantów poszczególnych przedsięwzięć można porównywać ze sobą następujące elementy inwestycyjne:

- warianty lokalizacji,
- warianty konstrukcyjne i technologiczne,
- warianty organizacyjne,
- wariant niezrealizowania inwestycji tzw. wariant „0”.

Inwestycje uwzględnione w „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla miasta Tomaszowa Mazowieckiego” charakteryzują się dużym stopniem ogólności. Projekt dokumentu w głównej mierze wyznacza kierunki działań jakie należy realizować w celu osiągnięcia wzrostu efektywności energetycznej oraz wzrostu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, co w konsekwencji wpłynie na poprawę jakości powietrza atmosferycznego, bez określania szczegółowych rozwiązań (ram) lokalizacyjnych i technologicznych dla konkretnych zadań. W związku z czym określenie alternatywnych rozwiązań lokalizacyjnych, konstrukcyjnych i organizacyjnych dla zaplanowanych zadań w niniejszej prognozie jest niemożliwe. Szczegółowe rozwiązania alternatywne dotyczące lokalizacji, rozwiązań technologicznych i konstrukcyjnych przedstawione powinny być na poziomie każdej inwestycji na etapie przed jej realizacją w ramach

procedury uzyskiwania decyzji i pozwoleń administracyjnych (np. w dokumentacji technicznej/projektowej, karcie informacyjnej, raporcie oddziaływania na środowisko).

Pewnym natomiast jest, iż rozwiązanie alternatywne polegające na braku realizacji „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” wpłynie negatywnie na wszystkie komponenty środowiska, ponieważ jak wykazano w niniejszej prognozie, zadania zaplanowane do realizacji w ramach projektu dokumentu oddziaływać będą w sposób pozytywny stały, długoterminowy i bezpośredni na jakość powietrza atmosferycznego oraz w sposób pośredni na pozostałe komponenty środowiskowe, ponieważ środowisko stanowi system elementów wzajemnie powiązanych.

10. ANALIZA SKUTKÓW REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU

Zgodnie z art. 55 ust. 5 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. 2021, poz. 2373 ze zm.) organ opracowujący projekt dokumentu jest obowiązany prowadzić monitoring skutków realizacji postanowień przyjętego dokumentu w zakresie oddziaływania na środowisko.

Niniejszy obowiązek prowadzony będzie na bieżąco przez Prezydenta Tomaszowa Mazowieckiego poprzez prowadzenie procedur administracyjnych związanych z wydawaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, których realizacja wpisuje się w cele wyznaczone w „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” (m.in. poprzez szczegółową analizę raportu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko lub karty informacyjnej przedsięwzięcia). Nadrzędnym celem wydawanych decyzji środowiskowych będzie takie ukształtowanie planowanego przedsięwzięcia, aby w możliwie najmniejszym stopniu pogorszyło stan środowiska.

Analiza skutków realizacji przedmiotowego dokumentu powinna również wykorzystywać wyniki monitoringu poszczególnych komponentów środowiska prowadzonego na terenie miasta przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska – Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Łodzi (RWMS w Łodzi). W przypadkach pogorszenia stanu jakiegokolwiek elementu środowiska należy dokonać analizy przyczyn i określenia, czy nie wynika to z realizacji postanowień przedmiotowego dokumentu.

Podstawowym celem sporządzenia „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego” jest dostosowanie lokalnej energetyki miejskiej do wymagań i celów wyznaczonych w obowiązujących dokumentach strategicznych i programowych dotyczących wzrostu efektywności energetycznej, ograniczenia negatywnego oddziaływania energetyki na jakość powietrza atmosferycznego oraz wzrostu produkcji energii z OZE. W związku z czym monitoring realizacji dokumentu powinien opierać się również na następujących wskaźnikach, które obrazują czy realizacja przedmiotowego dokumentu pozwala osiągnąć zamierzone cele:

- wielkość redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- wielkość redukcji innych zanieczyszczeń powietrza (np. pyłów zawieszonych, B(a)P);
- wzrost produkcji energii z OZE,
- wielkość redukcji zużycia energii końcowej i pierwotnej,

Osiąganie coraz korzystniejszych wyżej wymienionych wskaźników wpłynie na poprawę jakości powietrza atmosferycznego na terenie miasta, a w związku z czym również na pozostałe komponenty środowiskowe (w sposób pośredni).

Monitoring skutków realizacji postanowień dokumentu obejmować będzie wszystkie komponenty środowiska, takie jak: różnorodność biologiczną, ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę, powietrze, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki, dobra materialne.

Monitoring ten powinien także być oparty na wyżej wymienionych wskaźnikach, ale także obejmować wszystkie inne elementy środowiska, w tym szczególnie przyrody. Zastrzega się jednak, że zmiany w przyrodzie zachodzą wolno i efekty niektórych przedsięwzięć mogą wystąpić z dużym opóźnieniem, dlatego warto przy realizacji poszczególnych przedsięwzięć, wymagających poddania procedurom ooś, rozważyć, aby w monitoringu przyrodniczym, możliwość wystąpienia zmian była badana wyprzedzająco na podstawie już pierwszych sygnałów.

SPIS TABEL

Tabela 1. Struktura użytkowania gruntów na terenie Tomaszowa Mazowieckiego.....	26
Tabela 2. Wyniki pomiarów stężenia pyłu PM10 w latach 2012-2021 na stacji pomiarowej w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Św. Antoniego.....	30
Tabela 3. Roczne stężenie B(a)P w latach 2012-2021 na stacji pomiarowej GIOŚ w Tomaszowie Mazowieckim.....	31
Tabela 4. Aktualna klasyfikacja i ocena stanu JCWP znajdujących się na terenie Tomaszowa Maz.....	33
Tabela 5. Aktualny stan chemiczny i ilościowy JCWPd, w obrębie których położone jest miasto Tomaszów Mazowiecki (stan na 2019 r.).....	34
Tabela 6. Porównanie wyników GPR 2015 i GPR 2020/2021 przeprowadzonych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego.....	35
Tabela 7. Przykładowy zakres oraz opis dobrych praktyk stosowanych przy wykonywaniu przedsięwzięć strategicznych zaplanowanych do realizacji w perspektywie długoterminowej w ramach „Aktualizacji planu gospodarki niskoemisyjnej dla Tomaszowa Mazowieckiego”.....	50
Tabela 8. Typowe negatywne oddziaływania środowiskowe występujące na etapie realizacji (budowy) przedsięwzięć wyznaczonych w „Aktualizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Tomaszowa Mazowieckiego”.....	65
Tabela 9. Porównanie metody przewiertu z tradycyjną metodą przekopu (dot. budowy sieci gazowej).....	77

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1. Udziały źródeł emisji w poszczególnych zanieczyszczeniach powietrza w województwie łódzkim w 2021 r.	28
Wykres 2. Średnie roczne stężenie pyłu PM 10 w latach 2012-2021 na stacji pomiarowej w Tomaszowie Mazowieckim przy ul. Św. Antoniego [$\mu\text{g}/\text{m}^3$].....	30
Wykres 3. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia dobowego PM 10 ($>50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) na stacji pomiarowej w Tomaszowie Mazowieckim w latach 2012-2021.....	31
Wykres 4. Roczne stężenie B(a)P w latach 2012-2021 na stacji pomiarowej GIOŚ w Tomaszowie Mazowieckim [ng/m^3].....	32

SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1. Położenie Tomaszowa Mazowieckiego na tle województwa łódzkiego.....	24
Rysunek 2. Układ przestrzenny Tomaszowa Mazowieckiego.....	25
Rysunek 3. Wyznaczone na terenie województwa łódzkiego obszary przekroczeń poziomu docelowego B(a)P w powietrzu (2021 r.).....	29
Rysunek 4. Wyznaczone na terenie województwa łódzkiego obszary przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM2,5 w powietrzu (2021 r.).....	29
Rysunek 5. Lokalizacja obszaru Natura 2000 Niebieskie Źródła na terenie Tomaszowa Mazowieckiego.....	41
Rysunek 6. Lokalizacja obszaru Natura 2000 Łąki Ciebłowickie na terenie Tomaszowa Mazowieckiego.....	42
Rysunek 7. Lokalizacja rezerwatu przyrody „Niebieskie Źródła” na terenie Tomaszowa Mazowieckiego.....	43
Rysunek 8. Zasięg Spalskiego Parku Krajobrazowego wraz z otuliną na terenie Tomaszowa Mazowieckiego.....	44
Rysunek 9. Lokalizacja stanowiska dokumentacyjnego „Groty Nagórzyckie” na terenie Tomaszowa Mazowieckiego.....	45
Rysunek 10. Lokalizacja użytków ekologicznych na terenie Tomaszowa Mazowieckiego.....	46
Rysunek 11. Zasięg otuliny Sulejowskiego Parku Krajobrazowego na terenie Tomaszowa Mazowieckiego.....	48